

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTYCJA:	<i>Targowisko „Mój Rynek” Budynek biurowo-socjalny</i>
ADRES:	<i>Turka dz. nr 2306 gm. Wólka</i>
BRANŻA:	<i>elektryczna</i>
TEMAT:	<i>Instalacje elektryczne zewnętrzne i wewnętrzne</i>
INWESTOR:	<i>Gmina Wólka Jakubowice Murowane 8 20-258Lublin</i>

PROJEKTOWAŁ:	<i>mgr inż. Stanisław Sowiński upr.bud.:848/Lb/89 2721/Lb/94</i>
ASYSTENT:	<i>mgr inż. Łukasz Piskorz</i>
SPRAWDZIŁ:	<i>inż. Boleśław Punda upr.bud.:846/Lb/89</i>

Luty 2012

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane oświadczamy, że projekt budowlany pt.:

„Instalacje elektryczne zewnętrzne i wewnętrzne na targowisku , wiacie i w budynku biurowo-socjalnym na dz. nr 2306 w m. Turka gm.Wólka”.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant :

mgr inż. Stanisław Sowiński
upr. bud.do proj. i kier. robot. bud. b.o. w spec.
inst.-inż. sieci i inst. elektr. : 848/Lb/89, 2721/Lb/94

Sprawdził :

inż. Bolesław Punda
upr. bud.do proj. b.o. w spec.
inst.-inż./ sieci i inst. elektr. : 1023/Lb/79, 846/Lb/8

SPIS ZAWARTOŚCI

1.Opis techniczny

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Zakres opracowania
- 1.3 Zasilanie
- 1.4 Opis wykonania
- 1.5 Pomiar energii
- 1.6 Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.7 Ochrona przeciwprzepięciowa
- 1.8 Ochrona piorunochronna
- 1.9 Instalacja połączeń wyrównawczych
- 1.10 Uwagi ogólne

2.Obliczenia techniczne

3.Zestawienie podstawowych materiałów zewn.

4.Rysunki

- | | |
|--|--------------|
| - Plan trasy linii kablowych zalicznikowych i linii ośw. zewn. | rys. nr E-1 |
| - Rzut budynku -plan inst. elektr. | rys. nr E-2 |
| - Rzut dachu budynku- plan inst. piorunochronnych | rys. nr E-3 |
| - Rzut wiaty -plan inst. elektr. | rys. nr E-4 |
| - Rzut dachu wiaty- plan inst. piorunochronnych | rys. nr E-5 |
| - Schemat rozdz. RG | rys. nr E-6 |
| - Widok rozdz. RG | rys. nr E-7 |
| - Schemat ideowy oświetlenia zewn. | rys. nr E-8 |
| - Schemat instalacji WC niepełnosprawnych | rys. nr E-9 |
| - Przykład wykonania połączeń wyrówn. | rys. nr E-10 |

1.OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- część budowlana projektu- rzut budynku,

1.2 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje instalacje elektryczne zewnętrzne i wewnętrzne na targowisku , wiacie i w budynku biurowo-socjalnym na dz. nr 2306 w m. Turka gm.Wólka.

1.3 Zasilanie

Zaprojektowano zalicznikową linię kablową YKY 4x16mm² 1kV od złącza kablowo-pomiarowego usytuowanego w linii ogrodzenia działki .

Projekt przyłącza ujęto w odrębnym opracowaniu.

Przebieg trasy lkz pokazano na rysunku nr E-1.

1.4 Opis wykonania

Linie kablowe zalicznikowe

Zaprojektowano linie kablowe zalicznikowe:

-od ZK-P(w linii ogrodzenia) do RG kablem YKY4x16 mm²,

-od RG-do oświetlenia wiaty – kablem YKY 5x1,5

-od RG-do zasilania gniazd 1-faz. wiaty – kablem YKY 3x2,5

-od RG-do zasilania gniazd 3-faz. wiaty – kablem YKY 5x2,5

Kabel YKY 4x16 mm²układać : przy wprowadzeniu do ZK1 , po ścianie budynku w rurze RVS 47,zaś przy skrzyżowaniu z ogrodzeniem w rurze DVK75 (Arot).

Kable YKY5x2,5 mm² i YKY3x1,5(2,5) mm²układać : przy wprowadzeniu do budynku i po ścianie budynku w rurze RVS47 p/t, zaś przy skrzyżowaniu z urządzeniami podziemnymi i podjazdami w rurze DVK50 (Arot). Końce rur uszczelnić olkitem.

Projektowany kabel należy układać w ziemi na głębokości 70 cm na 10 cm podsypce i z przykryciem warstwą piasku 10cm, warstwą gruntu co najmniej 15cm, a następnie folią koloru niebieskiego, która stanowi oznakowanie trasy. Wykopy prowadzić ręcznie.

Kabel układać linią falistą z zapasem(1-3% dł. wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na ułożony kabel założyć opaski informacyjne grawerowane na laminacie, rozmieszczone w odstępach co 10m oraz przy wejściu do złącza kablowego i do budynku. Pod kablem w gruncie rodzimym wzdłuż wykopu ułożyć płaskownik uziemiający FeZn 25x4.

W złączu zastosować grawerowane tabliczki opisowe z podaniem typu i kierunku zasilania. Przy złączu kablowym oraz przy budynku pozostawić zapasy eksploatacyjna kabla.

Całość robót wykonać zgodnie z N-SEP-E-004.

Plan trasy zalicznikowej linii kablowej pokazano na rys. nr E-1.

Oświetlenie zewnętrzne

Linie oświetleniową zaprojektowano kablem YKY3x4 mm².
Kable układać : przy wprowadzeniu do budynku i po ścianie budynku w rurze RVS47 p/t, zaś przy skrzyżowaniu z urządzeniami podziemnymi i podjazdami w rurze DVK50 (Arot).
Końce rur uszczelnić olkitem.
Projektowane kable należy układać w ziemi ,we wspólnym wykopie (w odległości od innych kabli min. 10cm), na głębokości min 70 cm na 10 cm podsypce i z przykryciem warstwą piasku 10cm, warstwą gruntu co najmniej 15 cm, a następnie folią koloru niebieskiego, która stanowi oznakowanie trasy.
Całość robót wykonać zgodnie z N-SEP-E-004.
Zaprojektowano słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane typu S-60 (prod. Elektromontaż-Rzeszów) z oprawą oświetleniową w II kl. ochronności typu SGP 340 PS TP P5 (Philips) z lampami sodowymi SON -TPP 100W .
Słup posadzić na fundamencie typu F75/200. Grunt niespoisty wokół słupa należy ubić warstwami o grubości 20cm do poziomu terenu.
Instalację zasilającą opraw wykonać kablem: YKY 2x2,5.
Zaprojektowano złącza słupowe prod. POLAM-Nakło tłoczone z tworzywa termoutwardzalnego w II klasie ochronności.
Kable oświetleniowe zasilic z rozdzielnicy głównej RG.
Przewidziano sterowanie oświetleniem zewnętrznym za pomocą zegara sterującego lub ręcznie.
Plan trasy linii kablowej oświetleniowej pokazano na rys. nr E-1, zaś schemat zasilania na rys.nr E-8..

Rozdzielnica RG

Rozdzielnicę RG zlokalizowano w wiatrołapie budynku biurowo-socjalnego.
Z RG przewidziano zasilanie: urządzeń oświetleniowych, wentylacyjnych , gniazd zainstalowanych w budynku biurowo-socjalnym oraz oświetlenia i gniazd wiaty a także oświetlenia zewnętrznego targowiska .
Projektuje się wykonanie rozdzielnicy jako izolacyjnej naściennej typu Ekinox TX prod. Legrand. Drzwiczki rozdzielnicy wyposażyc we wkładkę z zamkiem na klucz.
Schemat ideowy połączeń rozdzielnicy pokazuje rysunek nr E-6.

Wyłącznik główny (prądu) przeciwpożarowy WGP

Wyłącznik główny pożarowy znajduje się w rozdzielnicy głównej RG..
Zaprojektowano rozłącznik z ręcznym .
Na obudowie skrzynki WGP umieścić napis :”wyłącznik główny przeciwpożarowy”.

Instalacja oświetlenia i odbiorów 1-faz.

Instalacje w budynku wykonać przewodem YDYp3/4 x 1,5mm² oraz YDYp3 x 2,5mm² w/t.,
Instalacje w wiacie wykonać przewodem YDY3 x 1,5mm² oraz YDYp3 x 2,5mm² układanych w rurach RVS22 mocowanych na uchwytych do konstrukcji wiaty.
Przy wykonaniu instalacji należy uwzględnić następujące uwagi:
-wszystkie gniazda wtyczkowe powinny posiadać styk ochronny,
-na zewnątrz, w łazienkach , wc oraz innych pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny , w pozostałych pomieszczeniach osprzęt podtynkowy,
-łączniki instalować na wysokości 1,4m nad podłogą, w wc niepełnosprawnych na wys. 1m,

- gniazda instalować na wysokości;
- w pom. biurowym– 0,35m. nad podłogą,
- w łazienkach i wc – 1,4m. nad podłogą,
- w wc niepełnosprawnych – 1m. nad podłogą,
- w wiacie – 1,1m. nad posadzką.

Oprawy oświetleniowe w wiacie mocować do konstrukcji dachu.

Wartości średniego natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach odpowiadają wymogom normy PN-EN-12464-1. Typy projektowanych opraw oświetleniowych podano na planach. Plan instalacji elektr. w budynku biurowo-socjalnym pokazano na rys. nr E-2, zaś w wiacie na rys. nr E-4.

Instalacja ogrzewania

Instalację wykonać przewodem YDYp3x2,5mm² w/t z rozdzielnicy RG.

Przewidziano instalację gniazd (G) do zasilania ogrzewaczy (grzejniki konwekcyjne) .

Moc projektowanych grzejników podano na planie instalacji (rys. nr E-2).

Instalację wykonać zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez producenta.

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych

Zasilanie wentylatorów kanałowych zaprojektowano z obwodów oświetleniowych poszczególnych pomieszczeń i sterowanych łącznikami wspólnymi dla oświetlenia .

Typy przewodów zasilających i sposób podłączenia wentylatorów wykonać zgodnie z DTR.

Plan instalacji urządzeń wentylacyjnych pokazano na rzutach kondygnacji.

Instalacja oświetlenia awaryjnego

Na ciągach komunikacyjnych zaprojektowano oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne), wykonane za pomocą opraw oświetlenia podstawowego wyposażonych w indywidualne źródła podtrzymania .

Zaprojektowano zainstalowanie opraw ewakuacyjnych z piktogramem wyposażonych w elektroniczne układy awaryjne z auto testem, (z indeksem Ew).

Funkcja auto testu umożliwia okresowe (nakazane przez nw. normę) sprawdzenie sprawności i poprawności funkcjonowania oprawy oświetlenia awaryjnego .

Oprawy należy oznakować taśmą w kolorze żółtym.

Czas świecenia awaryjnego min.2h.

Poziom natężenia oświetlenia po zaniku napięcia powinien wynosić 1 lx.

Typy opraw podano na rys. nrE-2.

Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wykonać przewodem YDYp4x1,5mm² w/t.

Całość wykonać zgodnie z PN-EN 1838 , PN-EN 60598-2-22 i PN-EN 12464-1.

Sygnalizacja alarmowa w WC niepełnosprawnych

Plan rozmieszczenia urządzeń sygnalizacyjnych pokazano na rzucie parteru (rys. nr E-7).

W skład sygnalizacji alarmowej wchodzi:

- PP- przycisk przywoławczy (WP-wtynkowy),
- PK- przycisk kasowania sygnału alarmowego (WK-wtynkowy),
- ŁP- panel pociągowy – wezwanie pomocy,
- LS-PA-lampa sygnalizacyjna oraz akustyczna oraz transformator 230V/12V usytuowany w obudowie RN 1x8-55.

Sygnalizację zasilic z obwodu oświetleniowego budynku.

Instalacja obwodów siłowych

Instalacja siłowa obejmuje : obwód gniazd 3-faz. z odrębnymi stykami PE i N do zasilania gniazda ogólnego stosowania wykonany przewodem YDYp 5x2,5mm² /RVS22 n.u.
Gniazda instalować na słupach konstrukcyjnych wiaty.
Plan trasy inst. elektr. siłowych podano na rzutach wiaty.

1.5 Pomiar energii

Układ pomiarowy zlokalizowano w części pomiarowej ZK+P - i składa się z licznika służącego do pomiaru energii czynnej 3-fazowego bezpośredniego 1 lub 2-strefowego i zegara sterującego strefami 230V(zgodnie z potrzebami odbiorcy) .
Układ pomiarowy ujęto w proj. przyłącza.

1.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TT za pomocą wyłączników przeciwporażeniowych. Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy wykonać pomiary prądu upływu, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, wymusić za wyłącznikami różnicowo-prądowym prąd zadziałania Wyniki pomiarów i ocenę zamieścić w protokołach.
Instalacje wykonać zgodnie z PN-IEC 60364.

1.7 Ochrona przeciwprzepięciowa

Zaprojektowano system ochrony przeciw-przepięciowej z zastosowaniem ograniczników kl.C typu ETITEC C 275/5 zainstalowanych w rozdzielnicy RG(prod.ETI-Polam).

1.8 Ochrona piorunochronna

Charakterystyka instalacji odgromowej;

- zwoody poziome niskie z pręta stalowego ocynkowanego Ø 8mm,
- metalowe pokrycie dachu (o gr.min0,5mm)wykorzystać jako zwoody poziome niskie,
- metalowe elementy (urządzeń nieelektrycznych) wystające ponad powierzchnię dachu połączyć z siatką zwodów oraz wykonać przy nich zwoody pionowe(~ 30 cm powyżej tych elementów) ewentualnie zwoody poziome poprowadzone nad tymi elementami,
- przewody odprowadzające budynku : dFeZn Ø8 w RL w bruździe od strony warstwy izolacji termicznej,
- przewody odprowadzające wiaty: metalowe konstrukcje wiaty.
- przewody uziemiające : tFeZn 25x4,
- uziom budynku: konstrukcja stalowa uziomu ław fundamentowych UŁF,
- uziom wiaty: otok z bednarki tFeZn 25x4 układany na głębokości 0,8 m w odległości 1m od obrysu wiaty,
- przewody odprowadzające w pobliżu wejść umieścić w rurze (rurach) osłonowych o grubości min. 5mm.
- połączenia przewodów odprowadzających z uziomami należy wykonać jako nierozłączne,
- dla podłączenia przewodów odprowadzających z przewodami uziemiającymi stosować zaciski probiercze ZP, umieszczonych (dla budynku)w skrzynkach podtynkowych (wykonanych z PCV) zlokalizowanych na podmurówce (górną krawędź puszek zlicować dolną krawędzią płyty elewacyjnej),

- jako zaciski probiercze ZP należy zastosować 2 (ocynkowane) śruby M10,
- wartość rezystancji oporności mierzona w złączu kontrolnym nie powinna przekraczać wartości 10Ω .

Plan instalacji pokazano na rzucie dachu.

W przypadku nie osiągnięcia zadanej wartości, uziom należy odpowiednio rozbudować. Instalację piorunochronną wykonać i odebrać zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-86/E-05003 i PN-IEC 61024-1.

1.9 Instalacja połączeń wyrównawczych

Celem ograniczenia do wartości bezpiecznych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi projektuje się połączenia wyrównawcze.

Instalację wodociągową oraz inną instalację wykonaną z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową aparaturę oraz metalowe urządzenia instalacji wodociągowej, grzewczej, wentylacyjnej itp. wykonanej z zastosowaniem przewodów z materiałów nieprzewodzących prądu elektrycznego należy objąć połączeniami wyrównawczymi.

Połączenia wyrównawcze zrealizować w sposób następujący:

- w pom. socjalnym wykonać główną szynę wyrównawczą GSU (np. bednarka FeZn30x4)
- do szyny przyłączyć:
- szynę PE rozdzielnic RG
- uziom instalacji odgromowej,
- do przewodu przyłączyć wszystkie metalowe części instalacji nieelektrycznych,
- zbrojenia konstrukcyjne,
- konstrukcje urządzeń wentylacyjnych,

W pomieszczeniach "mokrych" np. łazienki, kuchnie wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze

Przewody uziemiające należy wyprowadzić do wewnątrz budynku.

Od miejsca wyjścia przewodu uziemiającego z podłogi *p.u.* powinien mieć długość min. 150cm.

W miejscu wyjścia z podłogi lub ściany przewód uziemiający powinien być dodatkowo chroniony przed korozją poprzez pokrycie farbą antykorozyjną.

1.10 Uwagi ogólne

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Po wykonaniu instalacji w obiekcie należy, przed zgłoszeniem do odbioru, przeprowadzić pomiary i próby montażowe w zakresie przewidzianym przez obowiązujące "Warunki wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych".

Wszystkie prace powinna wykonać osoba (przedsiębiorstwo) posiadająca odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót elektrycznych.

2.OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1 Moc przyłączeniowa i moc szczytowa

$$P_s = 18 \text{ kW}$$

2.2 Obliczenia prądu

$$I = \frac{P_s}{\sqrt{3} U_N \cos \varphi} = \frac{18000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93} = 28 \text{ A}$$

2.3 Sprawdzenie obciążalności kabla

-kabel proj. YKY 4x16mm²

P_s=18 kW

Prąd obc.: I_B=28A

Prąd zabezp.: I_N=32A

Prąd zadz.zab. I₂=46A

dla YKY 4x16 (sposób ułożenia D):

I_z=82A

1,45I_z=118A

Spełnione są warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_z$$

$$28 < 32 < 82$$

$$I_2 < 1,45 I_z$$

$$46 < 118$$

2.4 Obliczenia spadku napięcia

-kabel projektowany YKY 4x16

Dla P_s=18 kW l=10m

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 P_s l}{s U_N^2 \gamma}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 18000 \times 10}{16 \times 400^2 \times 55} = 0,13\%$$

$$\Delta U_{\%} < \Delta U_{dop}$$

2.5 Obliczenia wartości rezystancji uziomu PE

Z uwagi na zastosowanie ochronników przeciwprzepięciowych rezystancja uziomu nie powinna przekroczyć wartości 10Ω.

2.6 Obliczenia wartości impedancji pętli zwarcia

Skuteczne działanie wyłącznika różnicowo-prądowego zapewnione będzie przy impedancji pętli zwarcia.

$$Z = U_L / I_{\Delta} = 230 / 0,03 = 7,6 k\Omega$$

Z uwagi na zastosowanie ochronników przeciwprzepięciowych rezystancja uziomu PE nie powinna przekroczyć wartości :

$$R_u < 10 \Omega$$

2.7 Natężenie oświetlenia

Przyjęto wymagania dla stanowisk pracy zgodnie z wytycznymi PN-EN 12464-1
Obliczeń natężenia oświetlenia dokonano w oparciu o program DIALUX
Wartości obliczeniowe średniego natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach
Typy projektowanych opraw oświetleniowych podano na załączonym rysunku .

7. Zestawienie podstawowych materiałów - instalacje elektryczne zewnętrzne i wiata

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie, typ	Nr katalogu normy	jm	ilość	uwagi
1	2	3	4	5	6	7
1	Kabel	YKY4x16mm ²		m	15	
2	Kabel	YKY5x2,5mm ²		m	67	
3	Kabel	YKY3x2,5mm ²		m	67	
4	Kabel	YKY3x4mm ²		m	177	
5	Kabel	YKY3x1,5mm ²		m	67	
6	Końcówka kablowa	K16		szt	4	
7	Palczatka termokurczliwa	AK	Radpol	szt		dobrać wg potrzeb
8	Rura	DVK 50	AROT	m	106,5	
9	Słup oświetleniowy	S-60	Elektromontaż Rzeszów	szt	6	
10	Oprawa ośw.	SGP 340 PC TP P5	Philips	szt	6	
11	Lampa sodowa	SON-TPP 100W	Philips	szt	6	
12	Złącze słupowe		POLAM-Nakło	szt	6	
13	Wyłącznik nadprądowy	S301C4		szt	6	
14	Fundament słupa	F100/200		kpl	6	
15	Bednarka oc.	FeZn 25x4		m	90	
16	Drut	FeZn Ø8mm		m	82	
16	Zacisk probierczy	ZP		szt	6	
17	Śruba oc.	M10x25+N+2PO+PS		szt	20	
18	Folia niebieska PCV	0,2 m szer.		m	275	
19	Piasek			m ³	22	
20	Oznaczniki kablowe			szt	80	
21	Gniazda 1-faz	IP 44		szt	8	(wiata)
22	Gniazda 3-faz	IP 44		szt	2	(wiata)
23	Oprawa ośw.	YS-WO0042-33 DUST		szt	16	(wiata)
24	rurka	RVS/22		m	255	(wiata)
24	rurka	RVS/47		m	27	(wiata)
25	Puszka rozgałęźna	IP 44		szt	7	(wiata)
26	Przewód	YDY 3x2,5		m	79	(wiata)
27	Przewód	YDY 3x1,5		m	140	(wiata)
28	Łącznik świecznikowy	IP 44		szt	2	(wiata)