



PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA INWESTYCJI:	Projekt modernizacji oraz rozbudowy budynku światlicy oraz siedziby OSP w Borowskich Ciborach wraz z projektem termomodernizacji
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	Borowskie Cibory, dz. nr 76, gmina Turośń Kościelna
EW. NR GRUNTU:	dz. nr 76, gmina Turośń Kościelna
INWESTOR:	GMINA TUROŚŃ KOŚCIELNA ul. Białostocka 5, 18-106 Turośń Kościelna

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

PROJEKTANT:	
mgr inż. Piotr Bartoszewicz upr. proj. PDL/0129/POOE/14	

BIAŁYSTOK
21 LUTY 2022 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

I OPIS TECHNICZNY	3
1. Podstawa opracowania	3
2. Parametry techniczne	3
3. Zakres opracowania	3
4. Przeznaczenie obiektów.....	3
5. Tablica bezpiecznikowa TG garażu OSP	3
6. Układanie kabli i przewodów	4
7. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych	4
8. Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze	5
9. Ochrona przeciwprzepięciowa	5
10. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu.....	5
11. Uwagi końcowe	6
II OBLICZENIA TECHNICZNE	8
III SPIS RYSUNKÓW	9
IV SPECYFIKACJA OPRAW	10
V ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	11

I OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna,
- wytyczne Inwestora,
- projekty techniczne innych branż,
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia.

2. Parametry techniczne

Napięcie zasilania:	- U = 400/230 V,
Moc zainstalowana:	- P _i = 14,5 kW,
Moc szczytowa:	- P _s = 4,0 kW,
Prąd obliczeniowy szczytowy:	- I _b = 6,3 A,
Ochrona przeciwporażeniowa:	- samoczynne wyłączenie zasilania,
Ochrona przeciwprzepięciowa:	- ogranicznik przepięć typ 2 w rozdzielnicy TG

3. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt branży elektrycznej instalacji elektrycznych i niskoprądowych w budynku świetlicy oraz siedziby OSP w Borowskich Ciborach.

Dokumentacja obejmuje następujące elementy instalacji elektrycznych:

- linie zasilające projektowane,
- tablica garażu TG 0,4 kV,
- rozmieszczenie rozdzielnic elektrycznej,
- instalacje oświetlenia ogólnego,
- instalację gniazd wtykowych,
- połączenia wyrównawcze,
- instalację uziemienia,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu.

4. Przeznaczenie obiektów

Budynek przeznaczony na świetlicę oraz na siedzibę OSP w Borowskich Ciborach.

5. Tablica bezpiecznikowa TG garażu OSP

W budynku, w związku z rozbudową, zaprojektowano nową tablicę bezpiecznikową TG na potrzeby zasilania urządzeń w garażu i związanych z funkcjonowaniem OSP. Tablicę wykonać jako natynkową 2x24 moduły. Tablicę należy zabudować w miejscu wskazanym na rysunku i zasilic z rozdzielnicy głównej RG kablem typu YDYżo 5x6 mm² 450/750V.

Tablica TG będzie wyposażona w:

- rozłącznik izolacyjny,

- ogranicznik przeciwprzepięciowy,
- sygnalizację świetlną obecności napięcia,
- wyłączniki różnicowo-prądowe,
- wyłączniki nadprądowe.

W tablicy przewidziano zabezpieczenia przewodów i kabli zasilających odbiorniki elektryczne garażu w tym zasilanie stacji bazowej oraz syreny strażackiej. Układ sterowania syreny pozostaje bez zmian. W TG należy zabudować zabezpieczenie obwodu zasilającego syrenę oraz stycznik.

6. Układanie kabli i przewodów

Przewody i kable zasilające rozdzielnice elektryczne prowadzić podtynkowo w osłonach z rur elektroinstalacyjnych typu RB.

Przewody elektryczne w budynku prowadzić w systemie podtynkowym. W miejscach, gdzie znajdować się będą sufity podwieszane przewody elektryczne prowadzić w korytach kablowych perforowanych ponad sufitem podwieszanym.

Przewody elektryczne w posadzce podłogi układać w rurach karbowanych giętkich przystosowanych do zalewania w betonie.

Przewody ognioodporne montować do ścian i stropu na uchwytych o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność zastosowanych przewodów.

W rurach należy układać przewody okrągłe, pod tynkiem przewody płaskie. Przy konieczności układania przewodów okrągłych w tynku należy układać je w uprzednio przygotowanych bruzdach.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych, kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy przejścia uszczelnić zachowując klasę odporności ogniowej przegrody pożarowej. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Strefy pożarowe należy określić na podstawie projektu architektonicznego.

7. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych

Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych obejmuje wypusty oświetleniowe sufitowe i ściennie oraz wypusty gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia.

Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 12464-1; PN-EN 1838. Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodami YDY(żo) 3(4)x1,5mm².

Przewody instalacji oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych układać w ścianach podtynkowo.

Gniazda zabudować na wysokości około 0,3 m od posadzki, gniazda nad blatami zabudować na wysokości 1,2 m, , gniazdo okapu zabudować na wysokości 1,8 m.

Gniazda w pomieszczeniach narażonych na wilgoć (np. wc) należy wykonać w stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

Obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia i do urządzeń należy łączyć przelotowo bez używania puszek rozgałęźnych. Do jednego obwodu przyłączać nie więcej niż 10 gniazd wtyczkowych.

8. Ochrona od porażen, połączenia wyrównawcze

Jako ochronę dodatkową zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Wszystkie projektowane tablice elektryczne winny być wyposażone w szyny ochronne PE i neutralne N z zaciskami wielokrotnymi. Zaciski N należy odizolować od konstrukcji. Przewody PE połączyć ze stykami ochronnymi gniazd wtykowych, z konstrukcjami wsporczymi złącza energetycznego i tablicy oraz z zaciskami ochronnymi opraw (w przypadku braku – z zaciskiem złączki świecznikowej). Przewód PE ma mieć izolację w kolorze żółto-zielonym natomiast N w niebieskim.

W rozdzielnicy TG należy wykonać szynę wyrównawczą (uziemiającą), do której za pomocą, LgYżo 4mm² należy podłączyć:

- przewody ochronne lub ochronno-neutralne,
- rury instalacji sanitarnych,
- zbrojenie konstrukcji budynku oraz metalowe elementy budynku,
- kanały wentylacyjne,
- inne masy metalowe.

9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Projektuje się ochronę przepięciową dwustopniową. W projektowanej wg odrębnego opracowania rozdzielnicy RG zostaną zabudowane ograniczniki przepięć typ 1+2, natomiast w tablicy TG zostaną zabudowane ograniczniki przepięć typ 2.

10. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu

Wg odrębnego opracowania, w budynku projektuje się instalację SSWiN. Centralę alarmową systemu SSWiN oraz ekspandery zainstalowane są w lokalizacji pokazanej na załączonych rzutach.

Jako detektory włamania zostały przewidziane dualne czujki ruchu PIR+MW. Lokalizację czujek wykonano w miejscach, w których istnieje możliwość wejścia do budynku z zewnątrz poprzez otwory okienne i drzwiowe.

Czujki należy instalować zgodnie z zaleceniami producenta. Regulacji czułości czujników ruchu należy dokonać po okresie pracy próbnej systemu.

W systemie SSWiN zaprojektowano elementy obsługowe w postaci manipulatorów z wyświetlaczem LCD. Manipulatory należy zabudować w pobliżu drzwi wejściowych do budynku.

Okablowanie instalacji SSWiN wykonać przewodami typu YTDY układanymi podtynkowo.

Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Lokalizacja urządzeń systemu SSWiN została pokazana na załączonych rysunkach.

System musi spełniać następujące wymagania:

- czujki wchodzące w skład systemu SSWiN muszą posiadać odpowiednie certyfikaty,
- centrala ma zapewniać identyfikację każdego użytkownika poprzez indywidualny kod PIN.

Wytyczne doboru urządzeń do systemu alarmowego SSWiN:

- ochroną SSWiN należy objąć wszystkie pomieszczenia,
- należy zastosować czujki dualne PIR+MW.

Instalację kablową wykonać jako podtynkową lub natynkową w rurach elektroinstalacyjnych:

- magistrale przewodem YTDY 8x0,5,
- do czujek YTDY 6x0,5;
- do sygnalizatorów YTDY 6x0,5.

Szczegóły systemu do uzgodnienia z Inwestorem na etapie realizacji.

11. Uwagi końcowe

1. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz z zasadami wiedzy technicznej.
2. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
3. Instalację w budynku wykonać w koordynacji z Inwestorem.
4. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN-HD 60364-6. Jedynie poprawny wynik pomiarów i badań upoważnia wykonawcę do przekazania instalacji elektrycznej w użytkowanie.
5. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z przepisami BHP.
6. Opis stanowi integralną część projektu, a projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszelkie elementy ujęte w opisie technicznym, zestawieniu materiałów itd. a nie ujęte na rysunkach i odwrotnie, powinny być traktowane jako ujęte w każdej z części dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy problem zgłosić projektantowi, który niezwłocznie zobowiązuje się do jego rozstrzygnięcia.
7. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora definiujących usługę do realizacji, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania poprawnego rezultatu końcowego w pełni akceptowanego przez Zleceniodawcę. W przypadku zauważenia błędów, omyłek lub wystąpienia jakichkolwiek rozbieżności i wątpliwości interpretacyjnych w projekcie, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem lub projektantem. W późniejszym terminie wszelkie niewyjaśnione kwestie sporne będą rozstrzygane na korzyść Inwestora.
8. Dobory zabezpieczeń oraz linii kablowych zasilających poszczególne urządzenia technologiczne i sanitarne należy sprawdzić na etapie realizacji zadania z wytycznymi zawartymi w DTR producentów poszczególnych urządzeń.
9. Podłączenie urządzeń należy dokonać zgodnie z dokumentacją urządzeń dostarczoną przez producenta.

10. Zastosowane w projekcie urządzenia i osprzęt dobrano przykładowo.
11. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i osprzętu innych producentów o parametrach nie gorszych jak osprzęt dobrany przykładowo.

II OBLICZENIA TECHNICZNE

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I LINII ZASILAJĄCYCH																																				
Lp	ODCINEK			OBCIĄŻENIE:						ZABEZPIECZENIE				LINIA ZASILAJĄCA:										SPRAWDZENIE DOBORU:						SPADEK NAPIĘCIA						
				Moc zainstalowana:	Współczynnik zapotrzebowania	Moc obliczeniowa:	Napięcie znamionowe:	Współczynnik mocy:	Prąd obliczeniowy:	Prąd znamionowy zabezpieczenia:	Typ zabezpieczenia:	Współczynnik zadziałania zabezpieczenia:	Prąd zadziałania zabezpieczenia:	Typ linii	Przekrój żyły	Materiał żyły	Materiał izolacji	Sposób ułożenia linii	Ilość kabli	Ilość obciążonych prądowo żył	Obciążalność długotrwała linii:	Współczynnik poprawkowy			Obciążalność przewodu skorygowana:	warunek 1: obciążalność długotrwała $I_B < I_n < I_Z$				warunek 2: przeciążalność prądowa $I_2 < 1,45 \cdot I_Z$				Warunek: Dopuszczalny spadek napięcia $\Delta U \% \leq U \% dop$		
																						Sposób ułożenia:	Temperatura otoczenia:	Rezystancja gruntu:												
	od	do	długość	P _i	k _z	P _S	U _n	cosF	I _B	I _n	[-]	k ₂	I ₂ =k ₂ *I _n	[-]	[mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	I _Z '	k _p			I _Z =I _Z '*k _p	I _B	I _n	I _Z	Uwagi:	I ₂	1,45*I _Z	Uwagi:	DU _%	DU _{%dop}	Uwagi:	
		[m]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[-]	[A]	[A]	[-]	[-]	[A]							[A]	[-]			[-]	[A]	[A]	[A]		[A]	[A]		[%]	[%]				
1	RG	TG	10	14,5	0,28	4,0	400	0,92	6,26	20	D0/gG	1,6	32,0	YDYżo 5 x 6	6	Cu	Y	A2	1	3	29	0,90	1,00	1,00	26,1	6,3	20	26,1	warunek spełniony	32,0	37,8	warunek spełniony	0,074	1	warunek spełniony	

III SPIS RYSUNKÓW

1. LEGENDA	rys. E-00
2. INSTALACJA ZASILAJĄCA I GNIAZD WTYKOWYCH	rys. E-01
3. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	rys. E-02
4. INSTALACJA SSWIN	rys. E-03
5. SCHEMAT TABLICY GARAŻU TG	rys. E-04
6. SCHEMAT INSTALACJI SSWIN	rys. E-05

IV SPECYFIKACJA OPRAW

OŚWIETLENIE	
A1	Na nowo zdefiniowana oprawa przemysłowa o wszechstronnym zastosowaniu, wyróżniająca się wysoką skuteczność świetlną, efektywnym rozsyłem światłości, równomiernie rozświetlonym kloszem ze strukturą pryzmatyczną ograniczającą poziom ośnienia, bardzo wysokim poziomem szczelności, kompaktowymi rozmiarami, niepowtarzalnym wzornictwem i najlepszym stosunkiem wydajności do ceny. Dyfuzor i korpus wykonane z samogasnącego, stabilizowanego UV poliwęglanu oraz połączone klipsami ze stali nierdzewnej. Oprawa zapewnia łatwe mocowanie na sufitach i ścianach oraz przygotowana została do wszechstronnego okablowania; uchwyty montażowe w zestawie. Typ montażu: Naścienne, Nastropowe, Zwieszane; Miejsce montażu: Ściana, Sufit; Strumień świetlny: 4500lm - 7300lm; Skuteczność świetlna: 154lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 15W - 49W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP66; Stopień ochrony IK: IK08; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: ze strukturą pryzmatyczną; Materiał obudowy: PC; Kolor oprawy: Szary; Kształt oprawy: tubularna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 50°C; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 78mm, szerokość: 82mm, długość: 1060mm, ; Waga: 1.50kg
Z1	Naświetlacz LED do użytku wewnętrznego i zewnętrznego. Korpus z odlewu aluminium, malowanego proszkowo po powierzchniowej obróbce chemicznej. Klosz z płaskiego, bezpiecznego, hartowanego szkła. Odbłyśnik asymetryczny o bardzo wysokiej sprawności z aluminium platerowanego. Strumień świetlny: 5700lm; Skuteczność świetlna: 107lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: asymetryczny szeroki; Napięcie: 230V AC; Moc: 53W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP66; IK: IK07; Wymiary: wysokość: 85mm, szerokość: 265mm, długość: 319mm ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: -20°C - 35°C
Z2	Oprawa architektoniczna o wszechstronnym zastosowaniu. Korpus wykonany z pomalowanego odlewu aluminium. Szklany klosz malowany od wewnątrz w celu stworzenia jednolitej i rozproszonej wiązki światła. Odbłyśnik z matowego, czystego aluminium (Al. 99.98). Typ montażu: naścienny; Strumień świetlny: 827lm; Skuteczność świetlna: 36lm/W; Temperatura barwowa: 3000K; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Żywotność 50 000h pracy dla L80B10; Sposób rozsyłu światłości: góra i dół; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 23W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP65; Stopień ochrony IK: IK06; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: szkło; Materiał obudowy: aluminium; Kolor oprawy: antracyt metalizowany; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: -20°C - 25°C; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 100mm, szerokość: 100mm, długość: 200mm; Waga: 1.80kg; Certyfikat: CE, ENEC.

V ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość
	I. Instalacja zasilająca, gniazd wtykowych i oświetleniowa		
1.	Tablica TG wyposażona wg schematu	kpl	1
2.	YDYżo 3x1,5mm ²	m	50
3.	YDYżo 3x2,5mm ²	m	50
4.	YDYżo 5x2,5mm ²	m	20
5.	YDYżo 5x6mm ²	m	10
6.	Łącznik 1-biegunowy p/t, IP44	szt	1
7.	Łącznik świecznikowy p/t, IP44	szt	1
8.	Gniazdo wtykowe pojedyncze p/t, IP44	szt	10
9.	Gniazdo z wyłącznikiem 400V n/t 16A, IP44	szt	2
10.	Puszka podtynkowa 60mm, głęboka	szt	12
11.	Rura elektroinstalacyjna RB32	m	10
12.	Oprawa A1 (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	7
13.	Oprawa Z1 (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	1
14.	Oprawa Z2 (zgodnie z opisem specyfikacji technicznej)	szt	2
15.	Materiały pomocnicze	kpl	1
	II. Instalacja SSWiN		
16.	Klawiatura tekstowa LCD z ikonami	szt	1
17.	Czujka dualna PIR + MW, 10.525 GHz, zasięg 12m	szt	1
18.	Kontakt magnetyczny zewnętrzny, metalowy, montaż na prowadnicach drzwiowych, dodatkowy uchwyt na magnes (4 sposoby instalacji), wymiary (dł x szer x głęb) 76,2 x 45,8 x 66 mm, szczelina 44.45 mm, z bocznym przewodem w osłonie metalowej	szt	1
19.	YTDY 6x0,5	m	40
20.	YTDY 8x0,5	m	10
21.	Materiały pomocnicze	kpl	1

POZOSTAŁE MATERIAŁY WYKONAWCA DOSTARCZA BEZPOŚREDNIO NA PLAC BUDOWY