

ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH

Adam Hara ul. Chodkiewicza 7
tel. (0-15) 842-57-65

37-450 STALOWA WOLA
Biuro ul. Okulickiego 125 p. 105

„ELFORTIS”

NIP 865-117-81-63
tel. (0-15) 842-50-55

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

NAZWA OBIEKTU: PRZEBUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ
W ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH
NR 2 PRZY UL. 1-GO SIERPNIA
W STALOWEJ WOLI

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ADRES OBIEKTU: DZIAŁKI NR EWID.: 64/11, 64/2
OBRĘB 3 CENTRUM
37-450 STALOWA WOLA

INWESTOR: **POWIAT STALOWOWOLSKI**
UL. PODLEŚNA 15
37-450 STALOWA WOLA

PROJEKTOWAŁ: inż. ADAM HARA
upr. proj. 230/TBG/94
specjalność instalacyjna w zakresie
sieci i instalacji elektrycznych

SPRAWDZIŁ: mgr inż. MARIUSZ ROLEK
upr. proj. PDK/ 0074/ POOE/ 05
specjalność instalacyjna w zakresie
sieci i instalacji elektrycznych

STALOWA WOLA 12. 2015 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1.Strona tytułowa.

2.Wstęp.

3.Opis techniczny.

4.Rysunki:

Rys. 1 – Plan zagospodarowania terenu;

Rys. 2 – Plan instalacji oświetleniowej - parter;

Rys. 3 – Plan instalacji oświetleniowej - piętro;

Rys. 4 – Plan instalacji gniazd - parter;

Rys. 5 – Plan instalacji gniazd - piętro;

Rys. 6 – Plan instalacji zaś. urządzeń wentylacyjnych;

Rys. 7 – Plan instalacji przyzywowej;

Rys. 8 – Plan instalacji odgromowej;

Rys. 9 – Schemat instalacji tablica TB;

Rys. 10 – Zabudowa tablicy TB;

Rys. 11 – Zestaw sterowania oświetleniem ZSO;

Rys. 12 – Zestaw gniazd wtyczkowych ZG;

Rys. 13 – Montaż lamp na sali gimnastycznej;

WSTĘP.

1.1 Temat opracowania.

Tematem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej wewnętrznej i odgromowej w przebudowywanym budynku Sali Gimnastycznej w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 przy ulicy 1-go Sierpnia w Stalowej Woli .

1.2 Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- projekt budowlany część budowlana,
- wytyczne i uzgodnienia z przedstawicielem inwestora,
- obowiązujące przepisy i normy,

1.3 Zakres opracowania.

- instalacja oświetlenia ogólnego;
- instalacja oświetlenia awaryjnego;
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego;
- instalacja gniazd wtyczkowych;
- instalacja przyzywowa;
- instalacja odgromowa;

2.

OPIS TECHNICZNY

2.1. Przebudowa kolidującego kabla

Projektowany podjazd dla osób niepełnosprawnych do budynku Sali gimnastycznej koliduje z istniejącym kablem nN zasilającym obiekt sportowy „Orlik 2012”. Istniejący kabel jest własnością Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2.

Istniejący kabel typu YAKY 4x35 na odcinku „A-B” należy odkopać i przełożyć poza teren kolizji jak przedstawiono na planie rys 1. Kable układać w ziemi na głębokości 0,7m na podsypce z piasku 0,1m jak na planie rys. 1. Trasę kablową znakować taśmą ostrzegawczą niebieską. Na przebudowywanym odcinku kabla (A-B) na kabel nałożyć rurę ochronną dwudzielną PVC Ø75.

Przebudowany kabel zinwentaryzować geodezyjnie.

2.2 Zasilanie i rozdział energii.

Przebudowywana sala gimnastyczna z zapleczem wyposażona jest w instalację elektryczną. Istniejącą instalację elektryczną w Sali gimnastycznej z zapleczem należy zdemonstować.

Tablica rozdzielcza istniejącej instalacji elektrycznej Sali gimnastycznej z zapleczem zlokalizowana jest w pom. gospodarczym pod schodami. Istniejącą tablicę rozdzielczą należy zdemonstować. WLZ do istniejącej tablicy rozdzielczej jest w dobrym stanie technicznym i nie wymaga wymiany.

W miejsce zdemonstowanej tablicy rozdzielczej należy zabudować nową tablicę TB jak przedstawiono na planie rys 2 i schemacie rys 9. Jako tablicę TB wykorzystać obudowę wnękową o wym. (szer. wys. głęb.) 550x 800x 110, 10x12mod, IP40, druga klasa izolacji. jak na rys 9 i 10. W tablicy TB należy zamontować urządzenia i aparaty jak na schemacie rys 9 i planie zabudowy rys 10.

W tablicy TB wykonać uziemienie szyny „PE” poprzez przyłączenie płaskownikiem FeZn 25x4 do uziemienia instalacji odgromowej jak przedstawiono na rys 4 i schemacie rys 9. Rezystancja uziomu nie może przekroczyć wartości 30Ω.

UWAGA:

Zapotrzebowanie na moc elektryczną w ilości 10kW w przebudowanej Sali Gimnastycznej z zapleczem przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 zostanie w całości pokryte z rezerwy mocy elektrycznej zamówionej dla istniejącego budynku Szkoły.

2.3 Główna wyłącznik prądu P.POŻ.

Istniejący Budynek Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 wyposażony jest w Główny Wyłącznik Prądu P.POŻ.

Przebudowywana sala gimnastyczna nie stanowi odrębnej strefy pożarowej w związku z czym nie wymaga instalacji dodatkowego wyłącznika prądu P.POŻ.

2.4. Instalacja oświetleniowa sali gimnastycznej.

Oświetlenie podstawowe sali gimnastycznej zaprojektowano wykorzystując oprawy oświetleniowe LED o mocy $P=128W$, 14200lm, IP65.

Do podwieszenia opraw i rozprowadzenia przewodów oświetleniowych w sali gimnastycznej zaprojektowano ciągi kształtowników typu U, które należy mocować na konstrukcji wsporczej dachu sali przy pomocy systemowych elementów nośnych i montażowych. Szczegóły montażu kształtowników opisano na planie rys 2 i 13.

Projektowaną instalację oświetleniową sali sportowej wykonać przewodami elektroenergetycznymi typu YDYżo 5(3,4) x 1,5mm². Instalacje prowadzić p/t i n/k w kształtownikach stanowiących elementy montażowe systemu oświetlenia ogólnego. Rozgałęzienia obwodu wykonać w puszkach n/t 75x75 + Lz 5x2,5.

Do załączania oświetlenia zaprojektowano zestaw ZSO jak przedstawiono planie rys 2 i schemacie rys 11. Zestaw instalować na wysokości ok 1,4m od podłoża.

Zasilanie obwodów oświetleniowych wykonać z projektowanej tablicy TB.

Szczegóły wykonania instalacji oświetleniowej opisano na planie instalacji oświetleniowej rys. 2 i schemacie rys 9 i 11.

2.5. Instalacja oświetleniowa – zaplecza socjalnego i antresoli.

Projektowaną instalację oświetlenia ogólnego w pomieszczeniach zaplecza socjalnego i antresoli wykonać przewodami typu YDYPżo 3(4,5,7)x1,5 układanymi p/t i n/k ponad sufitem podwieszanym jak przedstawiono na planie rys. 2 i 3.

Oświetlenie podjazdu dla niepełnosprawnych i schodów pożarowych zaprojektowano z wykorzystaniem lamp wyposażonych w czujniki ruchu PIR jak przedstawiono na rys 2 i 3.

Łączniki, przełączniki instalować na wysokości ok 1,4m od podłoża. W pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci stosować osprzęt i oprawy bryzgoszczelne. Typy zastosowanych opraw oświetleniowych i osprzętu przedstawiono na planie instalacji oświetleniowej rys. 2 i 3.

W celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji w pom. WC z obwodu oświetleniowego zasilane są wentylatory wyciągowe 1-fazowe załączane wraz z oświetleniem jak na planach rys 2 i 3.

2.6. Instalacja oświetleniowa – oświetlenie ewakuacyjne, awaryjne.

Dla zapewnienia oświetlenia dróg ewakuacyjnych w sali gimnastycznej w przypadku zaniku napięcia, zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego wykorzystując lampy LED, 4x1W, IP65, wyposażone w moduł awaryjny z autonomią 1h, jak przedstawiono na planie rys 2.

W pomieszczeniach zaplecza sali i antresoli instalację oświetlenia awaryjnego zaprojektowano z wykorzystaniem lamp awaryjnych n/t, o mocy $P=2W$ LED, 245lm, IP65, czas autonomii 3h.

Oświetlenie kierunku drogi ewakuacji w budynku zaprojektowano z wykorzystaniem opraw lamp ewakuacyjnych LED o mocy $P=1,2W$ LED, IP65, i lamp dwustronnych typu o mocy $P=1,2W$ LED, IP65, Lampy ewakuacyjne wyposażić w moduły awaryjny z autonomią 1h i odpowiedni piktogram.

Lampy ewakuacyjne na Sali gimnastycznej obudować siatką ochronną.

Oświetlenie drogi ewakuacji schodów pożarowych i podjazdu dla niepełnosprawnych zaprojektowano z wykorzystaniem opraw lamp awaryjnych zewnętrznych z asymetrycznym rozsyłem światła, montaż n/t, o mocy $P=5W$, 427lm, IP65, czas autonomii 1h, temperatura pracy do $-15^{\circ}C$. Lampy montować n/t na wys. 2,5m od poziomu podestu.

Projektowaną instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wykonać przewodami elektroenergetycznymi typu YDYżo $3 \times 1,5mm^2$ układanymi p/t i w kształtownikach stanowiących elementy montażowe systemu oświetlenia ogólnego sali gimnastycznej.

Wymagane minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1838 wynosi 0,5lx (w osi drogi ewakuacyjnej 1lx).

Lokalizację projektowanych opraw przedstawiono na planie instalacji oświetleniowej rys 2 i 3.

2.7. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych 230V

Instalację gniazd wtyczkowych użytku ogólnego w budynku wykonać przewodami typu YDYpżo $3 \times 2,5mm^2$ układanymi p/t i n/k ponad sufitem podwieszanym jak na planie instalacji rys. 4 i 5.

W pomieszczeniu nauczyciela WF gniazda wtyczkowe instalować na wys. ok. 0,4m od podłoża, w pozostałych pomieszczeniach gniazda wtyczkowe instalować na wys. 1m od podłoża. W pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci stosować osprzęt w wykonaniu bryzgoszczelnym i instalować na wys. ok. 1,2m.

W sali sportowej zamontować zestawy gniazd ZG wykonane wg rys 12. Zasilanie zestawów wykonać przewodem YDYpżo $3 \times 2,5mm^2$ układanymi p/t jak na planie rys. 4. Zasilanie i wyprowadzenie poszczególnych obwodów wykonać z tablic TB.

Lokalizację i szczegóły montażu projektowanych obwodów gniazd przedstawiono na planie instalacji gniazd rys. 4 i 5 i schemacie rys 9.

2.8. Zasilanie urządzeń wentylacyjnych.

W przebudowywanej sali gimnastycznej zamontowano urządzenia wentylacyjne i jednostki odzysku ciepła jak przedstawiono na planie rys 6. Do odzysku ciepła i wentylacji pom. siłowni i Sali treningowej zaprojektowano rekuperator zamontowany ponad sufitem podwieszanym jak przedstawiono na planie rys 6.

Obwody zasilania urządzeń wentylacyjnych i odzysku ciepła wykonać przewodami typu YDYżo $3 \times 2,5mm^2$ układanymi p/t i n/k. Podejścia do urządzeń wentylacyjnych i odzysku ciepła wykonać w rurkach instalacyjnych PVC $\varnothing 25$ jak przedstawiono na planie rys 6 i schemacie rys 9.

Sterowanie urządzeniami wentylacyjnymi i urządzeniami odzysku ciepła w zakresie projektu branży instalacyjnej.

Szczegóły techniczne wykonania zasilania poszczególnych urządzeń wentylacyjnych i odzysku ciepła uzgodnić na roboczo z instalatorem.

2.9. Instalacja przyzywowa.

Instalacja przyzywowa w swoim zakresie obejmuje pomieszczenia WC dla niepełnosprawnych na parterze.

Instalację systemu przyzywowego zasilic z obwodu oświetleniowych jak przedstawiono na rys 7.

Instalację zaprojektowano w oparciu o certyfikowany system przyzywowy, szczegóły techniczne zastosowanych aparatów podano na planie rys. 7.

Przyciski instalować na wysokości max. 1 m od podłogi, lampkę sygnalizacyjną instalować w korytarzu nad drzwiami wejściowymi do WC.

2.10. Zasilanie tablicy wyników.

W przebudowywanej sali gimnastycznej zamontowana jest tablica wyników. Do zasilania tablicy wyników należy wyprowadzić z tablicy TB obwód przewodem typu YDYpżo 3x2,5mm² układanym p/t i zakończyć gniazdem wtyczkowym 230V. Gniazdo wtyczkowe zamontować na wysokości montażu tablicy wyników.

Szczegóły wykonania instalacji przedstawiono na planie rys 4 i schemacie rys 9.

2.11. Zasilanie ist. monitoringu.

W przebudowywanej sali gimnastycznej zamontowany jest monitoring (1kamera). Do zasilania istniejącej instalacji monitoringu należy wyprowadzić z tablicy TB obwód przewodem typu YDYpżo 3x1,5mm² układanym p/t do zasilacza ist. kamery 230V.

Szczegóły wykonania zasilania systemu monitoringu na sali gimnastycznej uzgodnić na roboczo z dyrektorem szkoły lub osobą upoważnioną.

Szczegóły wykonania obwodu zasilającego opisano na schemacie rys 9.

2.12. Zasilanie ist. nagłośnienia.

W przebudowywanej sali gimnastycznej zamontowany system nagłośnienia. Do zasilania istniejącego systemu nagłośnienia należy wyprowadzić z tablicy TB obwód przewodem typu YDYpżo 3x1,5mm² układanym p/t do wzmacniacza audio.

Szczegóły wykonania zasilania systemu nagłośnienia na sali gimnastycznej uzgodnić na roboczo z dyrektorem szkoły lub osobą upoważnioną.

Szczegóły wykonania obwodu zasilającego opisano na schemacie rys 9.

2.13. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W celu ochrony zasilanych odbiorów przed skutkami przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi oraz stanami przejściowymi podczas czynności łączeniowych należy w tablicy rozdzielczej TB zabudować ograniczniki przepięciowe hybrydowe typu 1+2, $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$, układ pracy sieci TNS.

Jako dodatkowy stopień ochrony urządzeń szczególnie wrażliwych zaleca się stosowanie listew zasilających z ogranicznikami przepięć typu 3 bezpośrednio przy chronionych urządzeniach.

2.14. Instalacja odgromowa.

Projektowaną instalację odgromową przebudowywanej sali gimnastycznej wykonać jak na planie rys 8. Zwody odgromowe poziome wykonać drutem stalowym FeZn $\varnothing 8$ na uchwytach klejonych jak przedstawiono na planie rys 8. Do zwodów poziomych przyłączyć metalowe elementy konstrukcyjne wystające ponad poziom dachu (np. drabiny).

Na kominach i przy wywietrzakach wykonać zwody odgromowe pionowe drutem stalowym FeZn $\varnothing 8$, $h=0,7 \text{ m}$ ponad poziom komina. Przy czerpniach i wyrzutniach powietrza ustawić maszty odgromowe wolnostojące z obciążnikiem FeZn $\varnothing 12$, $h=2,4 \text{ m}$ w odległości $0,5 \text{ m}$ od urządzenia.

Przyłączyć proj. zwody odgromowe z istniejącymi zwodami sąsiedniego budynku.

Przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym FeZn $\varnothing 8$, prowadzonym pod ociepleniem budynku w rurkach samogasnących $\varnothing 20$, przystosowanych do instalacji odgromowych.

Przy ścianach zewnętrznych budynku (rys 8) należy wykonać otok uziemiający płaskownikiem FeZn 25×4 układanym w ziemi na głębokości min $0,7 \text{ m}$ w odległości min. 1 m od fundamentów budynku. Projektowany otok uziemiający instalacji odgromowej połączyć z istniejącym uziemieniem instalacji odgromowej budynku Szkoły.

W miejscu połączenia przewodów odprowadzających z przewodami uziemiającymi zamontować p/t złącza kontrolne ZK w skrzynkach probierczych. Złącza kontrolne instalować w miejscach jak na rys.8 na wysokości $0,5 \text{ m}$ od podłoża. Podejścia płaskownika uziemiającego do złączy kontrolnych ZK wykonać w rurze osłonowej PVC $\varnothing 50$.

Wszystkie wykonywane połączenia spawane oraz śrubowe zabezpieczyć przed korozją. Plan instalacji odgromowej oraz szczegóły montażu instalacji przedstawiono na rys 8. Rezystancja uziomów nie może przekroczyć wartości 10Ω .

Ochrona przeciwporażeniowa.

Dla instalacji elektrycznej przyjęto system ochrony od porażen układ TN-S jak w sieci zasilającej budynek.

W tym celu należy :

- wszystkie obwody instalacji elektrycznej jednofazowe wykonać jako trójprzewodowe (L1, N, PE),obwody trójfazowe wykonać jako pięcioprzewodowe (L1-3, N, PE) ,
- do żyły PE podłączyć wszystkie dostępne części metalowe urządzeń i maszyn oraz bolce gniazd wtyczkowych,
- dla obwodów wtyczkowych gniazd jednofazowych zastosowano wyłączniki różnicowo prądowe o $\Delta I = 0,03A$.

Całość ochrony od porażen wykonać zgodnie z normą PN- HD –60364 i przepisami. Zachować kolorystykę przewodów zgodnie z normą.

UWAGA KOŃCOWA

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
Po wykonaniu przeprowadzić niezbędne próby i prace pomiarowe celem przekazania obiektu do odbioru.

OBLICZENIA TECHNICZNE

I. Zestawienie mocy

TABLICA	P_{sz}	I_{sz}
-	kW	A
TB	10	17

II. Sprawdzenie doboru zabezpieczeń WLZ-u

a) TABLICA TB

Dobór przewodów zasilających.

$P_{sz}=10 \text{ kW}$

$I_{sz}=17 \text{ A}$

Istniejący WLZ wykonany przewodem (4x LgY 10 + LgYżo 10)

$I_z \geq I_b$

I_z – obciążalność długotrwała przewodu

I_b – prąd obliczeniowy

$I_z = 62 \text{ A}$

$I_b = 17 \text{ A}$ - warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.

$I_z \geq I_n \geq I_b$

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

$63 \text{ A} \geq 32 \text{ A} \geq 17 \text{ A}$ - warunek spełniony

$1,45 \cdot I_z \geq I_2$

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia

$91 \text{ A} \geq 52 \text{ A}$ - warunek spełniony

- Spadek napięcia

- WLZ od TG do TB

TB

$$\Delta u = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{10000 \times 25 \times 100}{57 \times 10 \times 400^2} = 0,27\% < 2\%$$

Spadki napięcia dla WLZ-u nie przekracza dopuszczalnej granicy tj. 2%.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

I. Przebudowa istniejącego kabla

1. Przełożenie ist. kabla	YAKY 4x 35	mb. 18
2. Rura osłonowa dwudzielna	PVC Ø75;	mb. 10
3. Folia ostrzegawcza niebieska		kpl. 1

II. Tablica rozdzielcza TB

1. Demontaż istniejącej tablicy rozdzielczej		kpl. 1
2. Tablica TB	wg. rys. 9 i 10	kpl. 1
3. Płaskownik	FeZn 25x4mm ²	mb. 12

III. Instalacja oświetleniowa – sala gimnastyczna

1. Lampa oświetleniowa LED	P=128W, 14200lm, IP65,	kpl. 18
2. Oprawa ośw. awaryjnego	P=4W, IP65, moduł awaryjny 1h	kpl. 5
3. Oprawa ośw. ewakuacyjnego	P=1,2W, IP65, moduł awaryjny 1h + piktogram,	kpl. 2
4. Siatka ochronna lampy ewakuacyjnej		kpl. 2
5. Zestaw sterow. ośw. ZSO	wg. rys.11,	kpl. 1
6. Przewód	YDYżo 3x1,5mm ²	mb. 150
7. Przewód	YDYżo 4x1,5mm ²	mb. 40
8. Przewód	YDYżo 5x1,5mm ²	mb. 90
9. Przewód	YDY 7x1mm ²	mb. 12
10. Puszka n/t	75x75, IP54 + Lz 5x2,5	szt. 25
11. Kształtownik stalowy typu U	wym. 40x 40, ścianka 2,5mm ²	mb. 100
12. Elementy łączeniowe	do kształtowników j.w.,	kpl.1

IV. Instalacja oświetleniowa – zaplecze sali, antresola, podjazd dla niepełnosprawnych

1. Lampa oświetleniowa LED	P= 50W, 6000lm, IP44, dyf. opalowy	kpl.26
2. Lampa oświetleniowa LED	P= 30W, 3200lm, IP44, dyf. opalowy	kpl.10
3. Plafon oświetleniowy LED	P= 14W, IP54, 4000K, klosz opal PC	kpl. 3
4. Plafon oświetleniowy LED	P= 14W, IP54, 4000K z czujnikiem ruchu PIR, klosz opal PC;	kpl. 4
5. Oprawa ośw. ewakuacyjnego	jednostronna n/t P=1,2W, IP65 LED, moduł awaryjny 1h + piktogram,	kpl. 4
6. Oprawa ośw. ewakuacyjnego	dwustronna n/t P=1,2W, IP65 LED, moduł awaryjny 1h + piktogram,	kpl. 1
7. Oprawa ośw. awaryjnego LED	P=2W, n/t, IP65, 245lm, czas autonomi 3h	kpl. 17
8. Oprawa ośw. awaryjnego zewn.	P=5W, n/t, 427lm, IP65, czas autonomi 1h, Temperatura pracy do - 15°C, rozb. asymet.	kpl. 3
9. Łącznik klawiszowy p/t 1-bieg	10A/250V, IP 20	szt. 8

10. Łącznik klawiszowy p/t 1-bieg	10A/250V, IP 44 bryzgoszczelny	szt. 5
11. Łącznik świecznikowy p/t	10A/250V, IP 20	szt. 2
12. Łącznik schodowy p/t	10A/250V, IP 20	szt. 6
13. Przewód	YDYp 2x1,5mm ²	mb. 25
14. Przewód	YDYpžo 3x1,5mm ²	mb. 400
15. Przewód	YDYpžo 4x1,5mm ²	mb. 150
16. Przewód	YDYpžo 5x1,5mm ²	mb. 70
17. Przewód	YDYpžo 7x1,5mm ²	mb. 20
18. Puszka p/t	Ø 60	szt. 21
19. Puszka rozgałęźna p/t	Ø 80	szt. 32

V. Instalacja gniazd – sala gimnastyczna

1. Zestaw gniazd ZG-1 – ZG-3	wg. rys. 12	kpl. 3
2. Przewód	YDYpžo 3x2,5 mm ²	mb. 140
3. Gniazdo p/t - pojedyncze	16A/250V, IP20;	szt. 1
4. Puszka p/t	Ø 60	szt. 1

VI. Instalacja gniazd użytku ogólnego – zaplecze sali, antresola

1. Gniazdo p/t - pojedyncze	16A/250V, IP20;	szt. 12
2. Gniazdo p/t - podwójne	2x 16A/250V, IP20;	szt. 17
3. Gniazdo p/t - bryzgoszczelne	16A/250V, IP44, z kłapką;	szt. 3
4. Przewód	YDYpžo 3x2,5 mm ²	mb. 350
5. Puszka p/t	Ø 60	szt. 32
6. Puszka rozgałęźna p/t	Ø 80	szt. 24

VII. Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych

1. Przewód	YDYžo 3x2,5mm ²	mb. 240
2. Rurka instalacyjna	RVS 25	mb. 42
3. Uchwyty rur do j.w.		kpl. 1

VIII. Instalacja przyzewowa – certyfikowany system

1. Przycisk alarmowy p/t		kpl. 3
2. Transformator p/t	230/15, 2,2VA	kpl. 1
3. Kasownik p/t		kpl. 1
4. Moduł alarmowy p/t		kpl. 1
5. Puszka p/t z wkrętami	Ø 60	szt. 4
6. Puszka głęboka p/t z wkrętami	2 x Ø 60	szt. 1
7. Ramka	2 krotna	szt. 1
8. Przewód	YDYpžo 3x1,5mm ²	mb. 10
9. Przewód	YTKSY 3 x 2x 0,5	mb. 25
10. Rurka instalacyjna	Ø 18 karbowana (peszel)	mb. 18

IX. Instalacja zasilania ist. monitoringu i nagłośnienia

1. Przewód	YDYpżo 3x1,5mm ²	mb. 32
------------	-----------------------------	--------

X. Instalacja odgromowa

1. Płaskownik	FeZn 25x4	mb. 140
2. Drut	FeZn Ø 8	mb. 250
3. Uchwyty do prow. drutu	klejony h=12cm,	szt. 160
4. Złącze krzyżowe drutu-drut	4xM8x25,	szt. 18
5. Złącze drutu-blacha	2xM8x25,	szt. 10
6. Maszt odgromowy jednolity	z obciążnikiem klejony FeZn Ø12, h=2,4m,	kpl. 5
7. Złącza kontrolne		kpl. 8
8. Skrzynka probiercza p/t	150x150x50,	kpl. 8
9. Rura osłonowa samogasnąca	Ø 20 do instal. odgromowych	mb. 72
10. Rura osłonowa	PVC Ø75,	mb. 6
11. Rura osłonowa	PVC Ø50 odpornych na UV	mb. 8