

PROJEKT WYKONAWCZY	
<p>Zmiana sposobu użytkowania części budynku szkoły (Gimnazjum Gminnego) na przedszkole ze żłobkiem wraz z przebudową pomieszczeń i rozbudową</p> <p>Kategoria obiektu: IX</p>	
ADRES BUDOWY:	działka nr geod. 1459 i 1434/2, ul. Tadeusza Kościuszki
INWESTOR:	Gmina Siemiatycze, 17-300 Siemiatycze Ul. Tadeusza Kościuszki 35
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ARCH-EKO PROJEKT Jolanta Kotowska ul. Wysoki Stoczek 58 lok.41, 15-754 Białystok

Część VI – część elektryczna

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	SPECJALNOŚĆ:	DATA:	PODPIS:
mgr inż. Wojciech Grudziński BŁ/138/92	Instalacje elektryczne	15.04.2019 r	
Sprawdzający: mgr inż. Marek Jodkowski BŁ/63/02	Instalacje elektryczne	15.04.2019 r	

Spis zawartości projektu

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. ZAKRES OPRACOWANIA
3. PRZEZNACZENIE OBIEKTU
4. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
5. ZASILANIE PRZEBUDOWYWANEGO BUDYNKU
6. WYŁĄCZNIK PPOŻ
7. ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE
8. OSPRZĘT
9. OŚWIETLENIE WNĘTRZOWE
10. OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE
11. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA
12. GNIAZDA DEDYKOWANE "DATA"
13. WENTYLACJA
14. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA
15. UKŁADANIE KABLI I PRZEWODÓW
16. INSTALACJA PRZEPIĘCIOWA
17. SYSTEM PRZYZYWOWY
18. ZASILANIE WINDY
19. ZASILANIE PLATFORMY DLA OS. NIEPEŁNOSPRAWNYCH
20. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE, UZIEMIENIE OCHRONNE
21. INSTALACJA ODGROMOWA
22. UWAGI KOŃCOWE
23. OBLICZENIA TECHNICZNE
24. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

RYSUNKI

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- projekty techniczne innych branż,
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia,

2. Zakres opracowania

Dokumentacja zawiera następujące elementy:

- wewnętrzne linie zasilające,
- rozdzielnice elektryczne,
- instalację oświetleniową,
- instalację gniazd wtykowych 230V,
- instalację przeciwprzepięciową,
- połączenia wyrównawcze,
- instalacja uziemienia,
- instalacja odgromowa;

3. Przeznaczenie obiektu

Przedmiotem inwestycji jest projekt wykonawczy zmiany sposobu użytkowania części budynku szkoły (Gimnazjum Gminnego) na przedszkole ze żłobkiem wraz z przebudową pomieszczeń i rozbudową.

4. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych

W przebudowywanej części budynku istniejące rozdzielnice elektryczne, oprawy oświetleniowe, osprzęt elektryczny, przewody elektryczne zdemontować. Istniejące urządzenia elektryczne należy demontować w taki sposób, aby ich nie uszkodzić. Zdemontowany sprzęt należy zagospodarować zgodnie z wolą Inwestora.

5. Zasilanie przebudowywanego budynku

Zasilanie budynku odbywać się będzie zgodnie z istniejącym przydziałem mocy.

6. Wyłącznik ppoż

W przebudowywanym budynku przewidziano "przeciwpożarowy wyłącznik zasilania". Wyłączanie zasilania zaprojektowano w oparciu o rozłączniki z wyzwalaczami wzrostowymi 230V. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, zaprojektowano na zewnątrz budynku w rozdzielnicy RWP2, przy złączu kablowym doprowadzającym zasilanie do budynku. Wyłączanie zasilania odbywać się będzie po przyciśnięciu przycisku w obudowie z szybką i opisem. Przycisk w przebudowywanej części budynku zaprojektowano na parterze przy wejściu do budynku.

Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie spowoduje w budynku samoczynnego załączenia innego źródła energii elektrycznej. Pomiędzy wyzwalaczami wzrostowymi w rozłącznikach, a przyciskiem ułożyć przewody ognioodporne E90 zgodnie z załączonym schematem zasilania. Przewody ognioodporne montować pod tynkiem i na tynku przy pomocy uchwytów ognioodpornych.

7. Rozdzielnice elektryczne

Projektowane odbiory elektryczne na parterze należy zasilić z rozdzielnicą główną RG2. Rozdzielnicę główną RG2 przedszkola ze żłobkiem zaprojektowano w komunikacji (pom. 0/6). Rozdzielnicę elektryczną zaprojektowano jako natynkową z drzwiczkami i zamkiem. Wszystkie projektowane odgałęzienia należy opisać w trwały sposób, przejrzystie i zrozumiałym tekstem.

Do zasilania odbiorów na piętrze zaprojektowano rozdzielnicę elektryczną R2 zlokalizowaną w pomieszczeniu komunikacji (pom. 1/7). Jest to rozdzielnica natynkowa z drzwiczkami i zamkiem. Natomiast do zasilania odbiorów w piwnicy zaprojektowano rozdzielnicę R1. Rozdzielnicę zaprojektowano jako natynkową z drzwiczkami i zamkiem. Wszystkie projektowane odgałęzienia należy opisać w trwały sposób, przejrzystie i zrozumiałym tekstem.

8. Osprzęt

Zastosować osprzęt podtynkowy z tworzyw sztucznych. Typ osprzętu uzgodnić z inwestorem przed dokonaniem zakupu. Osprzęt instalować z zachowaniem następujących odległości od podłogi:

- 1,4m. dla łączników, przycisków, gniazd 230V w pomieszczeniach gospodarczych, wózkowni, pomieszczeniach na odpady, schowkach, wc damskim, wc męskim, wc personelu/rodziców,
- 1,6m. dla łączników, przycisków, gniazd 230V w pomieszczeniu szatni, komunikacji, klatki schodowej, wiatrołapie, sanitariacie dzieci, sali edukacyjnej, sali SI, sali rekreacyjnej, sali przedszkolnej, sali żłobka,
- 1,1m. dla gniazd 230V,
- 1,0m. dla łączników oraz gniazd 230V w pomieszczeniu wc dla os. niepełnosprawnych.

9. Oświetlenie wewnętrzne

W celu oświetlenia pomieszczeń w budynku projektuje się oświetlenie ze źródłami LED. Oprawy oświetleniowe montować przez przykręcenie bezpośrednio do sufitu, ściany lub podtynkowo w sufitach podwieszanych. Typy opraw oświetleniowych wyszczególniono na poszczególnych rzutach. Instalacje oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodem kabelkowym 750V typu YDY o przekroju przewodów 1,5mm². Oświetlenie wewnątrz pomieszczeń załączane będzie łącznikami.

10. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

W budynku zaprojektowano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”.

Do oświetlenia awaryjnego zaprojektowano wydzielone oprawy z modułami awaryjnymi 1h. Oprawy awaryjne montować bezpośrednio do ściany lub do sufitu. Oprawy ewakuacyjne kierunkowe zaopatrzyć w piktogramy.

Natężenie oświetlenia drogi ewakuacyjnej przyjęto na poziomie 1 lx oraz 5lx przy hydrantach, czas podtrzymania oświetlenia awaryjnego 1h. Zaprojektowano oprawy awaryjne i ewakuacyjne z funkcją auto-test.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie.

Lokalizację opraw przedstawiono na rzutach kondygnacji budynku.

11. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia

Projektuje się instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia. Instalację wykonać przy zastosowaniu przewodów typu YDYżo 3x2,5mm² 450/750V dla gniazd 230V.

12. Gniazda dedykowane "DATA"

Do zasilania komputerów przewidziano oddzielne obwody elektryczne. Projektowane dedykowane gniazda wtykowe przewidziane dla urządzeń teleinformatycznych winny posiadać napis DATA i klucz, na jednym stanowisku komputerowym zamontować trzy pojedyncze gniazda montowane we wspólnych ramkach. Gniazda z oznaczeniem DATA montować na wysokości 0,3m od powierzchni podłogi.

13. Wentylacja

Niniejsza dokumentacja projektowa przewiduje doprowadzenie energii elektrycznej do centrali wentylacyjnej oraz wentylatorów łazienkowych. Połączenia elektryczne wewnętrzne pomiędzy rozdzielnicami sterującymi, silnikami wentylatorów, panelami sterowania oraz czujnikami nie są przedmiotem niniejszej dokumentacji. Powyższe prace należy wykonać w oparciu o dostarczone przez producenta (dostawcę) urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych Dokumentację Techniczno-Ruchową (patrz branża sanitarna). Podłączenie automatyki urządzeń wentylacyjnych wraz z rozruchem wykona Wykonawca wentylacji i klimatyzacji lub autoryzowany serwis wg dostarczonej przez Producenta DT-R w/w urządzeń.

14. Instalacja fotowoltaiczna

Instalacja fotowoltaiczna według opracowania „Termomodernizacja Gimnazjum Gminne w Siemiatyczach”.

15. Układanie kabli i przewodów

Przewody i kable zasilające rozdzielnice elektryczne RG2, R1, R2 prowadzić w rurze osłonowej pod tynkiem.

Przewody elektryczne prowadzić bezpośrednio pod tynkiem lub w wykutych bruzdach. Na stropie wykonanym z drewna prasowanego oraz w ścianach z płyt gipso-kartonowych przewody należy układać w rurach ochronnych.

Każde przejście przewodów kabelkowych przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane.

16. Instalacja przepięciowa

Jako ochronę od przepięć zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe T1+T2 w projektowanej rozdzielnicy RWP2 oraz T2 RG2 przedszkola. Jako ochronę przed przepięciami w pozostałych rozdzielnicach należy zastosować ograniczniki przepięć T2 stopnia.

17. System przyzywowy

Do wykonania instalacji przyzywowej w wc dla niepełnosprawnych przewidziano wykonanie systemu przyzywowego. Załączenie instalacji przywoławczej w toaletach niepełnosprawnych będzie możliwe przyciskiem pociągowym zamontowanym na ścianie. Przycisk pociągowy zamontować na wysokości 1m od powierzchni posadzki, linka pociągowa winna mieć zakończenie na wysokości 5-10cm od powierzchni posadzki. Kasowanie alarmu przewidziano kasownikiem w pobliżu drzwi. Nad drzwiami wejściowymi do wc zaprojektowano lampki z buczkiem sygnalizujące wezwanie pomocy.

18. Zasilanie windy

Niniejszy projekt obejmuje doprowadzenie zasilania do tablicy zasilająco-sterującej windy. Szczegółową lokalizację tablicy zasilająco-sterujących windy należy ustalić podczas montażu dźwigu. Tablica windy nie jest przedmiotem niniejszego opracowania, rozdzielnicę zasilająco-sterującą dostarcza producent dźwigu wraz z urządzeniami dźwigowymi.

19. Zasilanie platformy dla os. niepełnosprawnych

Niniejszy projekt obejmuje doprowadzenie zasilania do platformy dla os. niepełnosprawnych. Szczegółową lokalizację wypustów należy ustalić podczas montażu platformy.

20. Połączenia wyrównawcze, uziemienie ochronne

Zaprojektowano ochronę przeciwporażeniową wg. normy PN-HD 60364-4-41:2009. Jako ochronę podstawową zaprojektowano izolację podstawową części czynnych, przegrody lub obudowy. Jako ochronę przy uszkodzeniu zaprojektowano samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieci TN-S realizowane przez wkładki topikowe i wyłączniki nadprądowe z wyzwalaczem elektromagnetycznym. Jako środek ochrony uzupełniającej, stosowany w przypadku uszkodzenia środków ochrony podstawowej i/lub środków ochrony przy uszkodzeniu a także w przypadku nieostrożności użytkowników zaprojektowano urządzenia ochronne różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowoprądowym nie

przekraczającym 30mA oraz środek ochrony uzupełniającej stosowany jako uzupełnienie ochrony przy uszkodzeniu (dodatkowe połączenia wyrównawcze ochronne).

Rozdzielnice elektryczne powinny 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 pomieszczeniach wc oraz sanitariatu przewidziano wykonanie miejscowej szyny wyrównania potencjałów MSWP. Do miejscowej szyny wyrównania potencjałów MSWP podłączyć za pomocą przewodów LgYżo 6mm² rury instalacji sanitarnych, metalowe brodziki, baseny, zlewy, wanny itp., zbrojenie konstrukcji budynku oraz metalowe elementy budynku, kanały wentylacyjne, inne masy metalowe, a następnie miejscową szynę wyrównania potencjałów połączyć z szyną GSU budynku.

21. Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa według opracowania „Termomodernizacja Gimnazjum Gminne w Siemiatyczach”.

Ze względu na pojawienie się na dachu nowych kominów oraz wywiewników zaprojektowano dodatkowe iglice kominowe oraz maszt odgromowy, o wysokości uzależnionej od gabarytów kominów. Projektowane iglice kominowe oraz maszt odgromowy należy połączyć drutem $\varnothing 8\text{mm}$ z instalacją odgromową zaprojektowaną wg. dokumentacji „Termomodernizacja Gimnazjum Gminne w Siemiatyczach”.

Na dachu rozbudowywanej klatki schodowej zaprojektowano zwody poziome. Zwody poziome wykonać drutem $\varnothing 8\text{mm}$ na wspornikach klejonych. Projektowane zwody poziome połączyć z instalacją odgromową zaprojektowaną wg. dokumentacji „Termomodernizacja Gimnazjum Gminne w Siemiatyczach”.

Połączenie przewodów odprowadzających ze zwadami poziomymi wykonać jako skręcane za pomocą zacisków krzyżowych. Zwody odprowadzające pionowe należy połączyć z projektowanym uziomem poprzez złącze kontrolne i przewód uziemiający (bednarkę FeZn30x4). Jako uziemienie instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w projektowanym budynku należy ułożyć uziom otokowy z bednarki FeZn30x4 i połączyć z istniejącym uziomem budynku. Bednarkę układać w odległości nie mniejszej niż 1m od obrysu budynku na głębokości 0,8m. Przewody uziemiające należy chronić przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym na wysokości do 30 cm nad ziemią i do głębokości 20 cm w ziemi. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną.

Rezystancja uziemienia $R_u \leq 10\Omega$. W przypadku uzyskania większej wartości rezystancji należy wykonać uziom pionowy, aż wartość uziemienia będzie pozytywna. Podczas prac związanych z wykonaniem uziomów należy zwrócić szczególną uwagę aby nie uszkodzić istniejących instalacji podziemnych.

Osprzęt odgromowy taki jak druty, linki, wsporniki dachowe i ściennie, zaciski krzyżowe, obejmmy, iglice, maszty, szyny uziemiające, bednarka, itd. powinny spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 50164-1:2002 i PN-EN 50164-2:2003, a każdy producent winien wystawić deklarację zgodności z Polską Normą. Dostawa osprzętu, który wymagań nie spełnia, może być zakwestionowana na różnych etapach inwestycji.

22. Uwagi końcowe

- Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie beznapięciowym, po ich uziemieniu i dopuszczeniu przez osoby upoważnione.
- Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami bhp.
- Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom V – Instalacje elektryczne”. Stosować wszystkie, odpowiadające zagadnieniu normy techniczne.
- Przy wykonywaniu stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty.
- Przejścia kablowe przez ściany budynków uszczelnić materiałami niepalnymi, zgodnie ze strefami oddzielenia przeciwpożarowego.
- Opis stanowi integralną część projektu, aczkolwiek wszelkie dostarczone materiały oraz realizowane roboty muszą zostać zatwierdzone uprzednio przez Inwestora.

23. Obliczenia techniczne

Bilans mocy:

$$P_i = 82,2 \text{ kW}$$

$$k_j = 0,62$$

$$\cos \varphi = 0,93$$

$$P_s = 59,9 \text{ kW}$$

$$I_n = 79,25 \text{ A}$$

Obliczenia kabli i przewodów zasilających rozdzielnice elektryczne:

Rozdzielnica	Moc[Pi]	Napięcie	cos	Ib	In	Kabel	Przekrój roboczej	Iz	k1	Iz*k1	k2	I2	1,45*Iz	Ib<In<Iz	I2<1,45*Iz	I	ΔU%
RG2	51	0,4	0,93	79,25	80	4xYKY50mm2+1x25mm2	50	168	0,8	134,4	1,6	128	194,9	TAK	TAK	25	0,28977
R1	10,35	0,4	0,93	16,08	25	YKY5x4mm2	4	36	0,8	28,8	1,6	40	41,8	TAK	TAK	10	0,29403
R2	8,55	0,4	0,93	13,29	25	YKY5x4mm2	4	36	0,8	28,8	1,6	40	41,8	TAK	TAK	15	0,36435
R3	40	0,4	0,93	62,15	63	4xYKY25+1x16mm2	25	112	0,8	89,6	1,6	100,8	129,9	TAK	TAK	18	0,32727
TWZ1	9,5	0,4	0,93	14,76	32	YLYżo 5x10mm2	10	63	0,8	50,4	1,45	46,4	73,1	TAK	TAK	25	0,26989

24. Zestawienie materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	ilość
	I. Rozdzielnie elektryczne.		
1.	Rozdzielnica RG2 – obudowa metalowa, natynkowa, 1126x804x305mm, stopień ochrony IP30, drzwi profilowane metalowe, rzędy 5, szerokość 36 modułów, Icc=6kA, wyposażenie wg schematu	kpl.	1
2.	Rozdzielnica R1- obudowa metalowa, natynkowa, klasa ochronności I, stopień ochrony IP40, wymiary 600x575x185mm, drzwi pełne, rzędy 3, szerokość 24 moduły, Icc=6kA wyposażenie wg schematu	kpl.	1
3.	Rozdzielnica R2- obudowa metalowa, natynkowa, klasa ochronności I, stopień ochrony IP40, wymiary 600x575x185mm, drzwi pełne, rzędy 3, szerokość 24 moduły, Icc=6kA wyposażenie wg schematu	kpl.	1
4.	RWP2- Obudowa termoutwardzalna 840x530x250, obudowa, kieszeń kablowa 250mm, fundament FT, wyposażenie wg schematu	kpl	1
	II. WLZ-y zasilające tablice rozdzielcze		
5.	Rura RB 63	m	50
6.	Złączka do RB 63	szt	63
7.	Uchwyt do rury RB63 z kołkiem rozporowym	szt	33
8.	Rura RB 32	m	15
9.	Złączka do RB 32	sz	6
10.	Uchwyt do rury RB32 z kołkiem rozporowym	szt	25
11.	Rura RB 22	m	40
12.	Złączka do RB 22	sz	16
13.	Uchwyt do rury RB22 z kołkiem rozporowym	szt	33
14.	Rura karbowana giętka fi12/16mm	m	35
15.	Kabel 4xYKY 50mm ²	m	30
16.	Kabel 1xYKY 25mm ²	m	30
17.	Kabel YKY 5x4mm ²	m	25
18.	Kabel 4xYKY 25mm ²	m	25
19.	Kabel 1xYKY 16mm ²	m	25
20.	YLYżo 5x10mm ²	m	30
21.	Przewód NHXH FE180/E90 3x2,5mm ²	m	30
22.	Przewód NHXH FE180/E90 3x1,5mm ²	m	25
23.	OMY 3x2,5mm ²	m	20
24.	Przycisk wyzwalacza wyłącznika głównego w obudowie z szybką i opisem	kpl.	1
	III. Instalacja oświetleniowa, gniazd wtykowych, zasilanie odbiorów wentylacyjnych		
25.	AW1- oprawa awaryjna projektowa lv2c/1w/b/1/se/at/wh	szt.	6
26.	AW2 - oprawa awaryjna projektowa lv2o/1w/b/1/se/at/wh	szt.	9
27.	AW3 - oprawa awaryjna projektowa lv2o/3w/b/1/se/at/wh	szt.	10
28.	AW4 - oprawa awaryjna projektowa lvpo/1w/b/1/se/at/wh	szt.	8
29.	E - ametyst new led compact 3000 pc e ip65 840	szt.	1
30.	A1 N - europanel n led 3800lm plx e 34 ip20/44 840	szt.	38

31.	A2 N - europanel n led 4800lm plx e 34 ip20/44 840	szt.	18
32.	B1 - beryl new led compact o-1 1600lm plx e 33 ip20/44 840	szt.	16
33.	B2 - beryl new led compact o-2 2400lm plx e 33 ip20/44 840	szt.	2
34.	C - neptun led compact v1 4000lm pc opal e ip65 840 / I-1200	szt.	5
35.	D1 - rubin look led smooth compact 2500lm plx e 34 840	szt.	12
36.	D2 - rubin look led smooth compact 3000lm plx e 34 840	szt.	6
37.	D3 - rubin look led smooth compact 4000lm plx e 34 840	szt.	10
38.	EW - oprawa awaryjna sk8/1,2w/b/1/se/at/wl	szt.	10
39.	AWZ - oprawa awaryjna odb/3x1w/b/1/sa/at/wh + grzałka htr25	szt.	2
40.	puszka instalacyjna fi 60mm pojedyncza	szt.	107
41.	puszka instalacyjna fi 60mm potrójna	szt.	5
42.	Łącznik 1-biegunowy P/T	kpl.	12
43.	Łącznik 1-biegunowy P/T IP44	kpl.	1
44.	Łącznik świecznikowy P/T	kpl.	16
45.	Łącznik świecznikowy P/T IP44	kpl.	1
46.	Łącznik schodowy P/T	kpl.	26
47.	System przyzywowy dla niepełnosprawnych: Transformator FLM1000 Buczek z lampką FIM1200 Kasownik FEH1001 Przycisk FAP2001 Przycisk pociągowy FAP3002	kpl	2
48.	Gniazdo pojedyncze 2P+Z, 230V P/T IP20	kpl	8
49.	Gniazdo pojedyncze 2P+Z 230V P/T IP44	kpl.	10
50.	Gniazdo podwójne 2x2P+Z, 230V P/T IP20	kpl.	39
51.	Gniazdo podwójne 2x2P+Z 230V P/T IP44	kpl.	6
52.	3xgniazdo pojedyncze 3x(2P+Z) DATA P/T we wspólnej ramce	kpl.	5
53.	Przewód YDYpżo3x1,5mm2	m	530
54.	Przewód YDYpżo4x1,5mm2	m	150
55.	Przewód YDYpżo3x2,5mm2	m	450
56.	Przewód YLYżo5x10mm2	m	25
57.	YTKSY 3x2x0,5mm2	m	35
58.	IV. Instalacja odgromowa, sztuczny uziom fundamentowy, połączenia wyrównawcze		
59.	Drut FeZn Ø 8mm	m	50
60.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4	m	80
61.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4	m	15
62.	Złącza krzyżowe	szt	10
63.	Złącza rynnowe	szt	2
64.	Wspornik klejone	kpl	25
65.	Rura grubościenna niepalna (5mm grubość ścianki) do prowadzenia zwodów odprowadzających pod elewacją	m	25
66.	Puszka kontrolna do elewacji	szt.	2
67.	Złącze kontrolne	szt	2
68.	Iglica kominowa aluminiowa 1500mm	kpl	3
69.	Maszt odgromowy aluminiowy z podstawą betonową 2000mm	kpl	1
70.	Przewód LgYżo1x25mm2	m	35

71.	Przewód LgYżo1x16mm ²	m	45
72.	Przewód LgYżo1x6mm ²	m	30
73.	Końcówka kablowa Cu25	szt.	2
74.	Końcówka kablowa Cu16	szt.	20
75.	Końcówka kablowa Cu6	szt.	40
76.	Główna szyna wyrównania potencjałów	kpl.	1
77.	Szyna miejscowego wyrównania potencjału (komplet z puszką p/t)	kpl.	10
78.	Obejma stalowa do mocowania na rurach	szt.	25
79.	Uziom prętowy pręt ¾", l = 1,5m, - szt. 6 (9m) złączka ¾", - szt. 6 głowica pogrążająca ¾", - szt. 1 grot stalowy - szt. 1 nakrętka montażowa - szt. 1	kpl.	2

Pozostałe drobne materiały dostarcza wykonawca bezpośrednio na plac budowy we własnym zakresie.

RYSUNKI

Rys. nr E-1.	Rzut piwnicy – instalacje elektryczne
Rys. nr E-2.	Rzut piwnicy – instalacja oświetlenia
Rys. nr E-3.	Rzut parteru – instalacje elektryczne
Rys. nr E-4.	Rzut parteru – instalacja oświetlenia
Rys. nr E-5.	Rzut piętra I – instalacje elektryczne
Rys. nr E-6.	Rzut piętra I – instalacja oświetlenia
Rys. nr E-7.	Rzut piętra II – instalacja gniazd wtykowych
Rys. nr E-8.	Rzut piętra II – instalacja oświetlenia
Rys. nr E-9.	Rzut dachu – instalacja odgromowa
Rys. nr E-10.	Schemat zasilania. Rozdzielnica RG2
Rys. nr E-11.	Schemat zasilania. Rozdzielnica R1
Rys. nr E-12.	Schemat zasilania. Rozdzielnica R2
Rys. nr E-13.	Ideowy schemat oddymiania