

SPIS TREŚCI

1. <u>Wstęp</u>	str. 3
1.1. Przedmiot opracowania	
1.2. Podstawa opracowania	
1.3. Zakres opracowania	
2. <u>Opis techniczny</u>	str. 4
2.1. Zasilanie obiektu	
2.2. Pomiar energii	
2.3. Tablice rozdzielcze	
2.4. Instalacja oświetleniowa	
2.5. Instalacja gniazd wtykowych i siłowa	
2.6. Instalacja zasilania wentylacji	
2.7. Instalacja oddymiania klatki schodowej	
2.8. Instalacja odgromowa	
2.9. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzebieciowej	
2.10. Warunki ochrony przeciwpożarowej	
2.11. Instalacja alarmowa detekcji gazu	
2.12. Instalacja oświetlenia terenu	
2.13. Uwagi końcowe	
3. <u>Obliczenia</u>	str. 9
3.1. Bilans mocy	
3.2. Zestawienie materiałów zasadniczych	
4. <u>Odpisy pisma</u>	
- warunki przyłączenia do sieci energetycznej	str. 12
- odpis uprawnień projektanta	str. 13
- odpis zaświadczenia projektanta z Izby Budowlanej	str. 14
- odpis uprawnień weryfikatora	str. 15
- odpis zaświadczenia weryfikatora z Izby Budowlanej	str. 16
- oświadczenie projektanta	str. 17
- oświadczenie weryfikatora	str. 18

5. Spis rysunków

Rys. E-01	Plan sytuacyjny	skala: 1:500
Rys. E-02	Schemat ideowy zasilania	skala: b.s.
Rys. E-03.1	Rzut parteru -instalacja oświetleniowa	skala: 1:100
Rys. E-03.2	Rzut parteru -instalacja gniazd wtykowych	skala: 1:100
Rys. E-04.1	Rzut piętra -instalacja oświetleniowa	skala: 1:100
Rys. E-04.2	Rzut piętra -instalacja gniazd wtykowych	skala: 1:100
Rys. E-05	Rzut strychu	skala: 1:100
Rys. E-06	Rzut dachu – instalacja odgromowa	skala: 1:100
Rys. E-07	Rozdzielnica RGpoż.	skala: b.s.
Rys. E-08	Tablica T1	skala: b.s.
Rys. E-09	Tablica T2	skala: b.s.
Rys. E-10	Tablica TK	skala: b.s.
Rys. E-11	Rozdzielnica Rw	skala: b.s.
Rys. E-12	Rozdzielnica RK	skala: b.s.
Rys. E-13	Rozdzielnica RG – odbiory własne	skala: b.s.
Rys. E-14	Rozdzielnica RG – widok	skala: b.s.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla budynku Przedszkola zlokalizowanego w Kołbieli przy ul. Szkolnej 1 działki nr ew. 277/1, 668/5, 669/1 obręb Kołbiel 0013.

1.2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- warunki przyłączenia do sieci energetycznej wydane przez PGE Dystrybucja S.A. RE Mińsk Mazowiecki. z dnia 21.01.2013 znak 13/R5/00768,
- wstępne uzgodnienia,
- projekty branżowe,
- protokół ZUD,
- obowiązujące normy i przepisy,

1.3. Zakres opracowania

W niniejszym tomie ujęto:

- tablice rozdzielcze,
- instalację oświetleniową,
- instalację gniazd wtykowych,
- instalację siłową,
- instalację odgromową,
- instalację przeciwporażeniową,
- instalację oddymiania,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej
- zasilanie wentylacji
- instalację oświetlenia terenu,
- instalację alarmową detekcji gazu.

2. Opis techniczny

2.1. Zasilanie

Obiekt zasilany będzie kablem NN YAKXS 4*240 mm² ułożonym w ziemi wyprowadzonym z rozdzielni NN istniejącej stacji trafo nr 0973. W linii ogrodzenia przewidziano zainstalowanie złącza kablowo-pomiarowego typu ZK3/1P. Kabel zasilający zostanie ujęty w projekcie RE Mińsk Mazowiecki.

Od projektowanego złącza do rozdzielni RG należy ułożyć w.l.z. kablem YKY 4x35 mm² w ziemi.

2.2. Pomiar energii

Przewidziano lokalizację układu pomiarowego w projektowanym złączu kablowo-pomiarowym.

Zaprojektowano układ pomiarowy bezpośredni z licznikiem energii czynnej A1350 230/400V. Obudowę z układem pomiarowym przystosować do plombowania.

2.3. Tablice rozdzielcze

W obiekcie przewidziano zainstalowanie wydzielonych tablic:

- rozdzielnicy głównej RG,
- rozdzielnicy Rw dla wentylatorni,
- tablic T2 – zasilanie odbiorów na parterze,
- tablic T1 – zasilanie odbiorów na piętrze,
- tablicy TK dla zasilania odbiorów w kuchni,
- rozdzielnicy Rk dla zasilania obwodów kotłowni.

W korytarzu na parterze przewidziano zainstalowanie rozdzielni głównej RG. Na rozdzielnicy RG przewidziano montaż rozłączników bezpiecznikowych NH000 dla zabezpieczenia linii zasilających do innych tablic rozdzielczych, wyłączników nadmiarowych i różnicowoprądowych 30mA typu AC dla zabezpieczenia obwodów odbiorczych części parteru oraz ochronników przepięciowych klasy B+C.

Przewidziano zainstalowanie rozdzielnicy natynkowej typu UNIVERS IP54 prod. Hager.

Tablice T1, T2, Tk zaprojektowano jako wnekowe typu XL³ 160 3x24.

Rozdzielnice Rw, Rk zaprojektowano jako natynkowe. Rozdzielnicę Rk należy zasilic przewodami YDY(żo) 5*4 mm² pod tynkiem. Tablice rozdzielcze należy zasilic przewodami pojedynczymi 5*LgY w rurach RVS pod tynkiem i w korytkach nad stropem podwieszonym.

2.4. Instalacja oświetleniowa

Wymagane poziomy natężenia światła przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1

- | | |
|------------------------------------|-----------|
| - magazyny, korytarze | - 100 lx, |
| - pom. sanitarne, szatnie, halle | - 200 lx, |
| - sala zajęć ruchowych, sale zabaw | - 300 lx, |
| - pomieszczenia biurowe, kuchnia, | - 500 lx. |

Do oświetlenia większości pomieszczeń na parterze przewidziano zainstalowanie opraw natynkowych Monza II 2x54W (ozn. B) ze świetłówkami T5 54W.

Do oświetlenia pomieszczeń biurowych przewidziano zainstalowanie opraw świetłówkowych do stropów podwieszonych Quazar 4*14W T5 z rastrem (ozn. G).

Do oświetlenia pomieszczeń socjalnych i łazienek przewidziano oprawy świetłówkowe 2*18W typu plafoniera o stopniu ochrony IP65 (oznaczenie F), oprawy 2*13W do stropów podwieszonych IP44 (oznaczenie D).

Do oświetlenia pomieszczeń kuchni, kotłowni oraz wentylatorni przewidziano oprawy świetlówkowe natynkowe 2*36W o stopniu ochrony IP65 (oznaczenie K) oraz 2*18W (oznaczenie M).

Do oświetlenia korytarzy przewidziano zainstalowanie opraw do stropów podwieszanych BARI II IP20 2*18W TC-D (oznaczenie H).

Należy zastosować świetlówki o barwie ciepłobiałej (3000 K).

Przewiduje się oświetlenie awaryjne ewakuacyjne ciągów komunikacyjnych korytarzy przez oprawy oświetleniowe z wewnętrznym zespołem akumulatorowym posiadającym świadectwo dopuszczenia dostosowania w ochronie przeciwpożarowej obliczonym na prąd co najmniej dwugodzinny (oznaczenia A1, D1, G1, H1, K1, M1). Natężenie oświetlenia mierzone w osi drogi ewakuacyjnej przy podłodze powinno wynosić conajmniej 1 lx. Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano zgodnie z wymaganiami PN-EN 1838 – „Zastosowanie oświetlenia, Oświetlenie awaryjne”.

Nad drzwiami wyjściowymi przewidziano montaż opraw z piktogramami „WYJŚCIE EWAKUACYJNE” o wymiarach 20*30 cm (oznaczenie E). Załączenie oświetlenia awaryjnego następować będzie automatycznie z chwilą zaniku napięcia. Do opraw należy doprowadzić dodatkową żyłę sprzed wyłącznika (oprawy stale pod napięciem).

Na korytarzach dodatkowo zostaną umieszczone znaki fotoluminescencyjne wskazujące kierunek ewakuacji. Rozmieszczenie znaków fotoluminescencyjnych zostanie ustalone na etapie opracowania instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

Instalację oświetlenia wykonać należy przewodami YDY(żo) 3*1,5 mm² 750V układanymi pod tynkiem, na tynku w pomieszczeniach pomocniczych (typu wentylatornia, kotłownia) oraz w korytkach nad stropem podwieszonym.

W korytarzach nad stropem podwieszonym przewidziano zainstalowanie korytek instalacyjnych X111 o szerokości 20 cm.

Wyłączniki światła instalować na wysokości 1,5 m nad podłogą. W pom. sanitarnych i kuchni należy stosować osprzęt szczelny podtynkowy, w pozostałych – osprzęt podtynkowy. W pomieszczeniach technicznych należy instalować osprzęt szczelny natynkowy. Oprawy w wentylatorni należy instalować po montażu urządzeń i kanałów wentylacyjnych.

2.5. Instalacja gniazd wtykowych i siłowa

Przewidziano zainstalowanie:

- gniazd wtykowych ogólnych,
- gniazd wtykowych szczelnych w pom. sanitariatów,
- gniazd wtykowych technologicznych 1 fazowych i 3 fazowych.

Instalację zasilania gniazd wtykowych wykonać należy przewodami YDY(żo) 3*2,5 mm² 750V i YDY(żo) 5*2,5 mm² 750V układanymi pod tynkiem oraz w korytkach nad stropem podwieszonym.

Gniazda instalować na wysokości 0,3 m nad podłogą w pomieszczeniach biurowych.

W pomieszczeniach sanitarnych i pomieszczeniach dostępnych dla dzieci gniazda należy instalować na wysokości 1,5 m nad podłogą. W pom. sanitarnych i technologicznych należy stosować osprzęt szczelny podtynkowy.

W pomieszczeniach kuchni i zaplecza przy odbiornikach technologicznych 3-fazowych podłączonych poprzez zaciski do instalacji elektrycznej należy stosować rozłączniki natynkowe typu ŁK w obudowie IP65. Wysokość instalowania osprzętu podano na rysunku.

W pomieszczeniach kuchni przewidziano montaż zestawów instalacyjnych ZI 01 R221 z gniazdami 3 fazowymi 16A i rozłącznikiem.

2.6. Instalacja zasilania wentylacji

a) centrale wentylacyjne

W wentylatorniach na poddaszu przewidziano zainstalowanie central wentylacyjnych.

Centrale wentylacyjne dostarczane są wraz z własnymi tablicami zasilająco-sterowniczymi. Centrale należy zasilic przewodami YLYżo 3x2,5 układanymi w korytkach wyprowadzonymi z rozdzielni Rw.

b) wentylatory dachowe i kanałowe

Na dachu przewidziano montaż wentylatorów dachowych typu RF/4-400T (W5) 250 RF/4- (W6 i W7). Wentylatory W6 i W7 będą sterowane regulatorami REB1 zainstalowanymi w wentylatorni. Zasilanie wentylatorów należy W6 i W7 wykonać kablem YKY(żo) 3*1,5 mm² a wentylatora W5 kablem YKY(żo) 5*1,5 mm². Przy wentylatorze W5 należy zainstalować rozłącznik ŁUK25 w obudowie IP65.

Na poddaszu przewidziano montaż wentylatorów kanałowych TD160 (W1 i W2) oraz TD250 (W3). Wentylatory będą sterowane regulatorami REB-1. Zasilanie wentylatorów należy wykonać przewodem YDY(żo) 3*1,5 mm².

2.7. Instalacja oddymiania klatki schodowej.

Na klatce schodowej przewidziano zainstalowanie centrali oddymiania typu RZN 4402-K. Pracą centrali oddymiania steruje sygnał z optycznej czujki dymu FO1362 zainstalowanej na klatce schodowej nad najwyższym podestem.

W skład układu oddymiania wchodzi:

- siłownik łańcuchowy typu tandem KA 62/350
- przyciski alarmowe typu RT 42 natynkowe
- przycisk przewietrzania typu LT42U podtynkowy,
- wentylator kanałowy nawiewny typu ILT 4-285 (ozn.W4) zainstalowany na poddaszu budynku,
- kłapa z siłownikiem 230V zainstalowana w kanale wentylacyjnym w ścianie klatki schodowej (do napowietrzania klatki schodowej).

Instalację zasilania siłowników należy wykonać przewodami HLGs 3*1,5 mm². Linie do przycisków należy wykonać przewodami YnTKSY 3*2*0,8mm w rurach RVS21 p/t. Przewidziano zainstalowanie przycisków przewietrzania na piętrze budynku, natomiast przycisków alarmowych na każdej kondygnacji.

Wentylator W4 należy zasilic przewodami YDYżo 5x1,5mm² p/t, a siłownik kłapy i centralę oddymiania przewodami YDYżo 3x1,5 mm² p/t. Obwody należy wyprowadzić z tablicy RGpoż (sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP).

Sygnał alarmu z czujki dymowej lub z przycisku alarmowego powoduje uruchomienie poprzez centralę oddymiania wentylatora nawiewnego i otwarcie kłapy oddymiającej.

2.8. Instalacja odgromowa

Przewiduje się wyposażenie budynku w instalację odgromową.

Przewiduje się wykorzystanie pokrycia dachu z blachy jako zwody poziome.

Przewody odprowadzające wykonane będą z drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8 mm ułożonego w bruzdach pod tynkiem w ścianach zewnętrznych pod cegłą elewacyjną.

Średnia odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi nie może być większa niż 25m.

Złącza kontrolno pomiarowe należy instalować w studzienkach kontrolno-pomiarowych zainstalowanych w ziemi. Przewidziano zainstalowanie studzienek typu 114 prod. Galmar (do terenów wykładanych kostką brukową) plastikowych o wymiarach 260*260*160 mm. Studzienki należy instalować w odległości 0,5m od fundamentów budynku. Studzienki należy wyposażyć w system uszczelniający.

Przewiduje się wykonanie uziomu otokowego z bednarki stal.-ocynk. 30*4 mm.

Uziom należy ułożyć na głębokości 0,6 m w odległości od fundamentów budynku min. 1m. Do uziomu należy przyłączyć szynę wyrównawczą budynku.

Do instalacji odgromowej należy przyłączyć wszystkie urządzenia metalowe znajdujące się na dachu lub ścianie (drabinki, balustrady, kominy, wentylatory, wywietrzaki, obróbki blacharskie). Po wykonaniu instalacji należy sprowadzić skuteczność ochrony przez wykonanie pomiarów.

2.9. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej

Dla instalacji odbiorczych dodatkową ochronę od porażeń będzie stanowiło szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S. Przewiduje się zainstalowanie wyłączników różnicowoprądowych 30 mA i wyłączników nadmiarowych. Rozdzielenie funkcji przewodu PEN na PE i N następuje w rozdzielni RG.

Przewody ochronne PE należy doprowadzić do wszystkich opraw, gniazd i urządzeń elektrycznych.

Na rozdzielni RG przewidziano zainstalowanie ochronników przepięciowych klasy B i C. W pomieszczeniach kotłowni, wentylatorni oraz kuchni przewiduje się wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych.

Należy wykonać szynę wyrównawczą bednarką 30*4 mm.

Szynę wyrównawczą należy przyłączyć do uziomu budynku. Do szyny należy przyłączyć wszystkie metalowe rurociągi, kanały wentylacyjne, urządzenia kuchenne ze stali nierdzewnej, komin w kotłowni, przewody ochronne tablic. Połączenia wykonać przewodem DY 6 mm².

2.10. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Na rozdzielni RG przewidziano zainstalowanie wyłącznika DPX 125 63A z wyzwaczem wzrostowym pełniącego funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Drzwi rozdzielni RG należy oznakować znakiem bezpieczeństwa wg PN-N-01256-4:1997 „Znaki bezpieczeństwa, Techniczne środki przeciwporażeniowe-„PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”.

Punkty sterowania zdalnego przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu zlokalizowane będą przy drzwiach głównych wejściowych do budynku oraz w korytarzu przy wyjściu ewakuacyjnym.

Przewidziano zainstalowanie wyłączników typu 42201 w obudowie pożarowej prod. Gewiss. Obwody sterowania należy wykonać niepalnymi przewodami HLGs 3*1 mm² p/t. Budynek wyposażony będzie w instalację oddymiania klatki schodowej oraz w oświetlenie awaryjne.

2.11. Instalacja alarmowa detekcji gazu

System alarmowy detekcji gazu zaprojektowano w oparciu o urządzenia firmy GAZEX Warszawa. Przewidziano zainstalowanie detektora awaryjnego wypływu gazu DEX 1.2 (wykrywający gaz ziemny). Przy drzwiach wejściowych do kotłowni przewidziano zainstalowanie modułu sterująco-alarmowego MD-2z. Z modułu tego są zasilane urządzenia instalacji alarmowej: głowica MAG-3 sterująca zaworem odcinającym dopływ gazu oraz syrena alarmowa z lampą SL-31.

Na rozdzielni Rk przewidziano zainstalowanie stycznika SM320-230-4r, który odcina dopływ napięcia do rozdzielni Rk w wypadku zadziałania detektora gazu.

Moduł MD-2z zasilany będzie przewodami YDY(żo) 3x1,5 mm² z rozdzielnicy RG (obw. RG-17). Instalację zasilania detektora wykonać należy przewodami YDY 4x1,0 mm² w/k i n/u.

Montaż syreny z lampą alarmową SL-31 przewidziano na ścianie na zewnątrz budynku na wysokości 3,0 m nad terenem. Lampę z syreną należy zasilić przewodem YKY 4*1,5 mm² p/t. Głowicę MAG należy zasilić kablem YKSY 2*2,5 ułożonym w ziemi.

2.12. Instalacja oświetlenia terenu

Do oświetlenia terenu Przedszkola przewidziano pozostawienie do dalszej eksploatacji istniejących słupów betonowych i opraw. Z projektowanej rozdzielnicy RG należy wyprowadzić kabel YKYżo 5x6mm² i ułożyć go w ziemi do najbliższego słupa (słup nr 2). Istniejący kabel pomiędzy słupami nr 1 i nr 5 należy zdemonstrować.

Oświetlenie będzie załączane przez zegar zainstalowany na rozdzielni RG.

2.13. Uwagi końcowe

Wszystkie wskazane w projekcie materiały i urządzenia posiadają aktualne aprobaty techniczne i certyfikaty wymagane przepisami prawa budowlanego, Dopuszcza się zmianę urządzeń i materiałów na inne o parametrach nie gorszych od podanych w projekcie. Zmiany należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru lub projektantem,
Wszystkie roboty wykonywać należy w ścisłym porozumieniu z wykonawcą robót sanitarnych,
Całość prac wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część V - instalacje elektryczne" oraz normą PN-91/E-05009.

3. Obliczenia

3.1. Bilans mocy

Obliczenia bilansu mocy i doboru w.l.z-ów przedstawiono w Tabeli I
Moce tablic elektrycznych przyjęto z 5% rezerwą.

TABELA I

	Pi [kW]	I.	Pz [kW]	J [A]	w.l.z. [mm ²]	l [m]	ΔU [%]	JB [A]	JWYŁ [A]	JDOP [A]
Tablica T1	7,8	0,58	4,5	6,6	5*LgY10 RVS 47	10	0,05	NH000 25	45	50
Tablica T2	8,3	0,51	4,3	6,4	5*LgY10 RVS 47	40	0,2	NH000 25	45	50
Rozdzielnica Rw	9,4	0,56	5,3	8,2	5*LgY10 RVS 47	15	0,09	NH000 25	45	50
Rozdzielnica Rk	0,8	0,63	0,5	0,8	YDY(żo) 5*4	20	0,03	NH000 20	38	32
Tablica TK	63,5	0,46	28,9	42,7	5*LgY 16 RVS47	30	0,6	NH000 50	80	68
Rozdzielnia RG - odbiory własne	8,3	0,6	5,0	7,4	5*LgY10	-	-	NH000 25	45	50
OGÓŁEM	97,5	0,5	48,5	75,4						
Ze współczynnikiem jednoczesności 0,8	97,5	0,4	38,8	60,3	YKY 4*35	15	0,18	NH00 63	100	103

3.2. Zestawienie materiałów zasadniczych

ZESTAWIENIE OPRAW						
lp	oznaczenie	źródło światła moc typ [W]	oprawa typ	nazwa oprawy	klasa IP	ilość szt.
1	A	2*39 T5	natynkowa	MONZA II	IP20	9
2	B	2*54TC-DEL	natynkowa	MONZA II	IP20	49
3	C	2*26	natynkowa kinkiet	Quadro-K	IP20	2
4	D	2*13	do stropów podwieszonych typu downlight	BARI II DL195	IP44	29
5	E	1*8 T5	natynkowa ewakuacyjna z piktogramem	STAR	IP42	9
6	F	1*18 TC-D	natynkowa plafoniera	SOLAR NEW	IP66	22
7	G	4*14 T5	do stropów podwieszonych kasetonowa	QUAZAR	IP20	12
8	H	2*18	do stropów podwieszonych typu downlight	BARI II	IP20	34
9	J	40	natynkowa kanałowa	MILO 7040T	IP43	2
10	K	2*36 T8	natynkowa szczelna	OPK	IP65	34
11	L	2*18 TC-D	natynkowa plafoniera	SOLAR NEW	IP66	6
12	M	2*18 T8	natynkowa szczelna	OPK	IP65	4

OPRAWY Z MODUŁEM OŚWIETLENIA AWARYJNEGO 2 GODZ.						
1	A1	2*39 T5	natynkowa	MONZA II	IP20	2
2	D1	2*13	do stropów podwieszonych typu downlight	BARI II DL195	IP44	14
3	F1	1*18 TC-D	natynkowa plafoniera	SOLAR NEW	IP66	1
4	H1	2*18	do stropów podwieszonych typu downlight	BARI II	IP20	17
5	K1	2*36 T8	natynkowa szczelna	OPK	IP65	4
6	M1	2*18 T8	natynkowa szczelna	OPK	IP65	3

lp	wyszczególnienie	j.m.	ilość
1	kabel YKY 4x35mm ²	mb	15
2	kabel YKYżo 5x6 mm ²	mb	25
3	kabel YKSY 2x2,5 mm ²	mb	12
4	kabel YKYżo 5*1,5 mm ² 750V	mb	20
5	kabel YKYżo 3*1,5 mm ² 750V	mb	20
6	przewód HLGs 3x1,5 mm ²	mb	5
7	przewód HLGs 3x1 mm ²	mb	40
8	przewód LgY 10 mm ²	mb	325
9	przewód LgY 16 mm ²	mb	150
10	przewód YDYżo 5x4 mm ² 750V	mb	70
11	przewód YLYżo 3*4 mm ² 750V	mb	20
12	przewód YDYżo 5*2,5 mm ² 750V	mb	50
13	przewód YDYżo 3*2,5 mm ² 750V	mb	1120
14	przewód YLYżo 3*2,5 mm ² 750V	mb	20
15	przewód YDYżo 5x1,5 mm ² 750V	mb	20
16	przewód YDYżo 4*1,5 mm ² 750V	mb	410
17	przewód YDYżo 3*1,5 mm ² 750V	mb	1920
18	przewód YDY 4*1 mm ² 750V	mb	10
19	przewód YDY 2*1 mm ² 750V	mb	30
20	regulator REB-1N	szt.	4
21	regulator REB-1NE	szt.	1
22	Zestaw instalacyjny ZI01 R211 (gniazdo 16A 3fazowe +rozłącznik)	szt	3
23	rozłącznik ŁK15 w obudowie OB1 IP65 n/t	szt	4
24	rozłącznik ŁK25 w obudowie OB2 IP65 n/t	szt	4
25	rozłącznik ŁUK25 w obudowie OB2 IP65 n/t	szt	1
26	Gniazdo podwójne p/t	szt	62
27	Gniazdo podwójne p/t szczelne	szt	7
28	Gniazdo p/t szczelne	szt	32
29	Tablica T1 wnąkowa (wg rysunku)	szt	1
30	Tablica T2 wnąkowa (wg. rysunku)	szt	1
31	Tablica TK wnąkowa (wg rysunku)	szt	1
32	Tablica Rw natynkowa (wg rysunku)	szt	1
33	Rozdzielnica RK natynkowa (wg rysunku)	szt	1
34	Rozdzielnica RG naścienna (wg rysunku)	szt	1
35	Bednarka Fe/Zn 30*4 mm	mb	250
36	Złącze kontrolne	szt	9
37	Drut stalowy ocynkowany φ 8mm	mb	70

38	Studzienka Galmar kontrolno-pomiarowa typ 114	szt	9
39	Korytka szer. 20 cm	mb	120
41	Przewód DY 6mm ²	mb	50
42	Moduł GAZEX MD-2.z	szt	1
43	Lampa alarmowa SL-31	szt	1
44	Detektor gazu DEX 1.2	szt	1
45	Wyłącznik GW 42201 w obudowie pożarowej (PPW)	szt	2
46	Wyłącznik 1-bieg p/t (POLO)	szt	10
47	Wyłącznik świecznikowy p/t (POLO)	szt	27
48	Wyłącznik 1-bieg p/t szczelny	szt	15
49	Wyłącznik 1-bieg n/t szczelny	szt	2
50	Wyłącznik świecznikowy p/t szczelny	szt	2
51	Przycisk „światło” p/t	szt	15
52	puszka p/t ϕ 60mm	szt	103
53	puszka p/t ϕ 60mm podwójna	szt	69
54	odgałęźnik bakelitowy szczelny n/t	szt	150
55	puszka p/t ϕ 80mm rozgałęźna	szt	225
56	rura A50	mb	12
57	rura A75	mb	10
58	rura RVS21	mb	12
59	rura RVS47	mb	95
INSTALACJA ODDYMIANIA			
1	przewód YnTKSY ekw 2x2x0,8mm	mb	4
2	przewód YnTKSY ekw 3x2x0,8mm	mb	8
3	czujka optyczna dymy FO 1362	szt	1
4	przycisk przewietrzania LT43U	szt	1
5	przycisk alarmowy RT42.	szt.	2
6	centrala oddymiania RZN 4402-K	kpl	1

Certyfikaty i aprobaty techniczne

Wszystkie wskazane w projekcie materiały i urządzenia posiadają aktualne aprobaty techniczne i certyfikaty wymagane przepisami prawa budowlanego

PODPIS PROJEKTANTA

opracowała mgr inż. Barbara Kropacz