

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

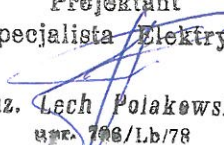
INWESTOR: Gmina Lublin

ADRES: 20-950 Lublin
Plac Króla Władysława Łokietka 1

TYTUŁ OPRACOWANIA: Instalacja systemu sygnalizacji i
powiadomiania o pożarze.

OBIEKT: Dzielnicowy Dom Kultury Węglin ul. Judyma 2a w Lublinie

PROJEKTOWAŁ: inż. Lech Polakowski
Upr. nr 706/Lb/78 i 1987/Lb/92

Projektant
Specjalista Elektryk

inż. Lech Polakowski
upr. 706/Lb/78

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

Lublin – Grudzień 2011 r. Załącznik nr 1 do decyzji nr 76/12
z dnia 24.01.2012
znak: AB-10-1.6740.1.58.2012

Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust.4. Prawa Budowlanego (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003r z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany pt.:

„Instalacja systemu sygnalizacji i powiadomiania o pożarze”

Inwestor: Gmina Lublin 20-950 Lublin, Plac Łokietka 1

PROJEKT BUDOWLANY

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej.

inż. Lech Polakowski

Upr. nr 706/Lb/78 i 1987/Lb/92

.....
Imię nazwisko projektanta, nr uprawnień, data i podpis

Projektant
Specjalista Elektryk
inż. Lech Polakowski
upr. 706/Lb/78

(
(

)
)

SPIS TREŚCI

1. Część ogólna.

- 1.1. Przedmiot projektu
- 1.2. Podstawa opracowania projektu
- 1.3. Inwestor.
- 1.4. Zakres rzeczowy

2. Część techniczna.

- 2.1. Charakterystyka obiektu oraz czynniki zagrożenia.
- 2.2. Dobór i lokalizacja centrali sygnalizacji pożaru /CSP/
- 2.3. Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru
- 2.4. Opis systemu
- 2.5. Alarmowanie
- 2.6. Obliczenia
- 2.7. Procedura postępowania
- 2.8. Instalacja sygnalizacji pożaru
- 2.9. Wytyczne do programowania centrali (informacje podstawowe)

3. Uwagi końcowe

4. Podział na strefy dozorowe i komunikaty użytkownika.

5. Wykaz materiałów

6. Rysunki:

- Rys. 1. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru (poziom -1).
- Rys. 2. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru (poziom 0)
- Rys. 3. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru (poziom 1).
- Rys. 4. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru (poziom 2).
- Rys. 5 Schemat systemu sygnalizacji pożaru

CZEŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot opracowania projektu.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny na wykonanie instalacji systemu sygnalizacji pożaru w Dzielnicowym Domu Kultury ul. Judyma 2a w Lublinie

1.2. Podstawa opracowania projektu

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. (Dz.U. Nr 81, poz. 351 z 1991 r.) o ochronie przeciwpożarowej.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakie powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz.690).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U nr 109 poz 719.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009 zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej
- Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej. CNBOP Warszawa 2002 r.
 - PKN-CEN/TS/54-14 Specyfikacja techniczna. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
 - Warunki organizacyjno-techniczne, jakim powinny odpowiadać połączenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych z jednostkami Państwowej Straży Pożarnej i zasady ich uzgadniania. BZ-IV-6/44/93. Warszawa 1993 r.
- Dokumentacja techniczno-ruchowa elementów systemu sygnalizacji pożaru

1.3. Inwestor

Inwestorem bezpośrednim jest :
Gmina Lublin
20-109 Lublin
pl. Króla Władysława Łokietka 1

1.4. Zakres rzeczowy.

Zakres rzeczowy prac obejmuje montaż urządzeń z okablowaniem:

Centrala	1 szt
Akumulator 12V/17Ah	2 szt
Optyczna czujka dymu	35 szt
Uniwersalna czujka dymu	6 szt
Optyczno –termiczna czujka	1 szt

Instalacja systemu sygnalizacji pożaru

Ręczny ostrzegacz pożarowy	4 szt
Wskaźnik zadziałania	3 szt
Sygnalizator	3 szt
Sygnalizator akustyczny	1 szt
Element kontrolno sterujący EKS	3 szt

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Charakterystyka obiektu oraz czynniki zagrożenia.

Dzielnicowy Dom Kultury zlokalizowany jest w Lublinie przy ul. Judyma. Budynek ze względu na wysokość kwalifikuje się do kategorii obiektów niskich (10,05 m). Jest to obiekt trzykondygnacyjny w całości podpiwniczony. Budynek został zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Obiekt nie jest zagrożony wybuchem co skutkuje wymaganą klasą odporności pożarowej C. W obiekcie funkcjonuje kotłownia gazowa.

Budynek wyposażony jest w instalacje: teletechniczną, elektryczną, wod-kan, c.o. W obiekcie nie przewiduje się przechowywania substancji łatwopalnych. Do głównych czynników zagrożenia należą elektryczne urządzenia będące na wyposażeniu klubu, sprzęt biurowy, duża ilość materiałów papierniczych, ewentualne zwarcia w kablach elektrycznych. Nie można również wykluczyć umyślnego podpalenia. Obiekt stanowi samodzielną strefę pożarową o powierzchni wewnętrznej ok. 743 m². Do obiektu zapewniony jest dojazd jednostek straży pożarnej od strony al. Kraśnickiej. Drogę ewakuacyjną z budynku stanowi klatka schodowa. Jest ona wyposażona w nadmuchi w piwnicy oraz okna oddymiające na ostatniej kondygnacji.

2.2. Dobór i lokalizacja central CSP.

Ze względu na wielkość i funkcję obiektów a także realizowanie sterowań urządzeń zewnętrznych w chwili wystąpienia alarmu pożarowego II stopnia oraz po analizie zagrożeń pożarowych w obiektach należy zastosować centralę umożliwiającą współpracę z zainstalowaną centralą oddymiania, posiadającą certyfikat zgodności CE oraz świadectwo dopuszczenia wyrobu do użytkowania wydane przez CNBOP. System SAP winien gwarantować jego akceptację (bez uwag) przez Rzeczoznawcę ds. Zabezpieczeń P.Poż.

Centrala odbiera sygnały przychodzące od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych, zainstalowanych na liniach dozorowych, analizuje je i podejmuje decyzje o włączeniu sygnalizacji pożarowej, przekazaniu sygnałów do monitoringu pożarowego i uruchomieniu dodatkowych sygnalizatorów lub urządzeń wykonawczych. Centrala kontroluje sprawność urządzeń całego systemu, sygnalizuje uszkodzenia a także umożliwia przekazywanie sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych do systemów monitorowania.

Centralę należy zamontować na poziomie parteru w pomieszczeniu szatni zgodnie z rys nr 1. Centralę należy zamontować na ścianie tak, aby jej wskaźniki optyczne i wyświetlacz znajdowały się na wysokości oczu (1,6m±1,7m).

2.3. Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru w energię elektryczną

Centralę sygnalizacji pożaru należy zasilić z sieci 230V/50 Hz z wydzielonej linii z tablicy rozdzielczej zlokalizowanej na paterze z obwo- du przeznaczonego tylko dla tego systemu. Przed podłączeniem centrali wykonawca zobowiązany jest sprawdzić czy obwód zasilający spełnia następujące warunki:

- do obwo- du zasilającego CSP nie są podłączone inne odbiorniki elektryczne,

-
- zabezpieczenie obwodu zasilania centrali jest odpowiednio dobrane wg DTR centrali i oznakowane,

Na wypadek zaniku napięcia sieci, rezerwowym zasilaniem centrali jest bateria akumulatorów o napięciu znamionowym 2x12V i pojemności 17Ah zamontowana w centrali CSP. Przełączenie z zasilania zasadniczego na rezerwowe następuje samoczynnie, bez powodowania przerwy w zasilaniu. Czas pracy centrali zasilanej z baterii, bez zasilania zasadniczego, przy braku poboru prądu przez urządzenia dodatkowe wynosi 72h w stanie dozowania i 0,5 h w stanie alarmowania. Bateria akumulatorów jest ładowana samoczynnie przez zasilacz centrali. Sprawność baterii jest stale kontrolowana, a jej uszkodzenie sygnalizowane. Bateria jest uznawana za niesprawną, jeżeli napięcie na niej obniży się do progu wynoszącego 21V lub gdy rezystancja wewnętrzna baterii przekroczy 2 Ω .

Podczas pracy centrali bez zasilania zasadniczego, po rozładowaniu się baterii do 21V następuje samoczynne odłączenie baterii akumulatorów od centrali. Po odłączeniu jest generowany sygnał akustyczny sygnalizujący powyższy stan. Ponowne włączenie zasilania możliwe jest przy użyciu przycisku ON, dostępnego po otwarciu centrali, przy czynnym zasilaniu zasadniczym lub po wymianie baterii.

Obwód centrali w tablicy zasilającej NN należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym S301 B10.

Ochronę przeciwporażeniową dla potrzeb centrali SAP należy wykonać na zasadach ogólnych w nawiązaniu do istniejącego systemu ochrony przeciwporażeniowej dla odbiorników będących na wyposażeniu obiektu.

2.4 Opis systemu

Centrala sygnalizacji pożarowej jest urządzeniem integrującym wszystkie elementy adresowalnego, interaktywnego systemu automatycznego wykrywania pożaru. Centrala nadzoruje pracę urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzje o zainicjowaniu alarmu pożarowego iysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych oraz przekazaniu informacji do systemu nadzoru. Centrala jest wieloprocessorowym urządzeniem z podwójnym układem sterowników procesorowych (redundancja) gwarantującym niezawodną pracę systemu. W budynku zastosowano wersję centrali z dwoma pętlami adresowymi z możliwością adresowania po 64 elementy na każdej z linii. W centrali można utworzyć 128 stref dozоровych, którym przyporządkowuje się dowolne komunikaty użytkownika składające się z dwóch 32 znakowych linii tekstu. W przypadku alarmu komunikaty te pojawiają się na wyświetlaczu centrali i pozwolą obsłudze na szybką i precyzyjną lokalizację źródła pożaru. W centrali dla każdej strefy dozоровej można zaprogramować jeden z 17 wariantów alarmowania. Różne warianty alarmowania, programowane w konkretnych strefach, pozwalają na poprawne wykorzystanie systemu wykrywania pożaru w określonych indywidualnych warunkach panujących w strefie.

W powyższym systemie wszystkie elementy pętli dozоровych posiadają izolatory zwarcę dzięki czemu pojedyncza przerwa lub zwarcie w linii nie spowoduje wyłączenia pętli z dozoru.

Centrala wyposażona jest w układ zasilania awaryjnego z baterią akumulatorów bezobsługowych szczelnych.

W powyższym obiekcie projektuje się 2 pętle dozоровe :

- 1 pętla - poziom -1 i 0
- 2 pętla - poziom 1 i 2

Instalacja systemu sygnalizacji pożaru

Centrala posiada przygotowane wyjścia dla dołączenia urządzenia transmisji alarmów (UTA) do PSP. UTA nie wchodzi w zakres niniejszego projektu. Zostaje ona dostarczona i zainstalowana przez uprawnionego operatora monitoringu.

Projektowane elementy kontrolno-sterujące pełnić będą następujące funkcje:

- Sterowanie centrali oddymiającej na poziomie II – otwarcie okien oddymiających nastąpi w chwili pojawienia się alarmu pożarowego II stopnia w centrali. Sterowanie centrali oddymiającej będzie realizowane przez EKS o numerze 2/22. W EKS wykorzystany będzie zestyk NC wyjścia sterującego. Jednocześnie w w/w elemencie wykorzystane będą wejścia kontrolne do monitoringu pracy central oddymiających.

Z centrali oddymiającej będą wyprowadzone 2 sygnały poprzez projektowany moduł-przełącznikowy TM-41 wyposażony w styki bezpotencjałowe:

- zadziałanie systemu oddymiania (alarm),
- awaria centrali oddymiania (alarm uszkodzenia).

Istnieje możliwość otwarcia klap oddymiających poprzez wciśnięcie dowolnego przycisku ROP (ręczny ostrzegacz pożarowy) w sytuacji zaistnienia pożaru.

W linii LD 1 w pomieszczeniu maszynowni z tablicą sterującą pracą windy został zaprojektowany moduł sterujący EKS, który w chwili alarmu II stopnia poprzez rozwarcie styku NC spowoduje wysterowanie windy i sprowadzenie jej na poz. parteru z pozostawieniem drzwi w pozycji otwarte. Włączenie kabli sterujących pracą windy należy wykonać w porozumieniu i przy udziale konserwatora wind.

Sterowanie wentylacji realizowane będzie poprzez EKS o nr. 2/24. Wyłączenie wentylacji mechanicznej nastąpi w przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego. Odłączenie zespołów wentylacji będzie realizowane w szafach automatyki wentylacyjnej zlokalizowanej na II kondygnacji poprzez układy stykowe przeznaczone do celów sterowań ppoż. Powyższe prace należy wykonać przy udziale i w porozumieniu służb konserwacyjnych zajmujących się wentylacją budynku.

Element kontrolno-sterujący posiada programowalne sterujące wyjście przełącznikowe z zestykiem bezpotencjałowym NO/NC o obciążalności 1A/30V oraz dwa wejścia kontrolne inicjowane bezpotencjałowym stykiem NO lub NC w monitorowanym urządzeniu.

W celu zwiększenia skuteczności dźwięku sygnalizatory SAL wyposażyc w baterie 9V 6F22. Miejsca lokalizacji sygnalizatorów zaznaczono na poszczególnych rysunkach.

2.5 Alarmowanie

Centrala umożliwia kontrolę dyżurującego personelu w razie alarmu pożarowego. Wymagane jest, aby obsługa zgłosiła się w czasie 30s i potwierdziła przyjęcie alarmu przez wciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE. W przypadku, gdy obsługa nie potwierdzi w tym czasie przyjęcia alarmu lub obsługa jest nieobecna centrala bez opóźnienia uruchomi transmisję alarmu na zewnątrz, tzn. do centrum monitorowania i/lub straży pożarnej. Po potwierdzeniu przyjęcia alarmu, obsłudze zostaje wyznaczony dodatkowy czas, którego wielkość jest programowana na rozpoznanie rzeczywistego zagrożenia w obiekcie. Powyższy należy ustalić z użytkownikiem obiektu z nieprzekraczalnym czasem 4 min. Zmniejszający się czas, pozostający na zgłoszenie się obsługi oraz czas na rozpoznanie zagrożenia jest wskazywany na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym. Gdy zagrożenia nie ma, obsługa powinna skasować sygnalizację świetlną przyciskiem KASOWANIE. Warunkiem skasowania jest brak czynnika pożarowego w obrębie ostrzegacza, który alarm wywołał.

2.6 Obliczenia

Pojemność baterii akumulatorów:

$$Q = k(I_1 \times t_1 + I_2 \times 0,5) \text{ [Ah]}$$

gdzie:

k - współczynnik zależny od czasu działania systemu po zaniku sieci 230V

I₁ - prąd rozładowania akumulatora w przypadku braku zasilania 230V

t₁ - wymagany czas rozładowania akumulatora w godz.

I₂ - prąd pobierany przez centralę sygnalizującą alarm pożarowy najbardziej obciążonej linii dozorowej.

$$Q = 1 \times (0,18 \text{ A} \times 72 \text{ h} + 0,4 \text{ A} \times 0,5 \text{ h}) = 12,96 \text{ Ah} + 0,2 \text{ Ah} = 16,45 \text{ Ah}$$

Akumulatory zastosowane: 2 x 17 Ah

Obliczenia poboru prądu w liniach dozorowych:

Linia dozorowa 1

Nazwa elementu	Pobór prądu [mA]	Liczba elementów	Sumaryczny pobór prądu [mA]
DOR	0,15	21	3,15
DUR	0,15	2	0,3
DOT	0,15	1	0,15
SAL	0,15	1	0,15
ROP	0,135	2	0,27
EKS	0,145	1	0,145
Prąd pętli dozorowej [mA]			4,165

Linia dozorowa 2

Nazwa elementu	Pobór prądu [mA]	Liczba elementów	Sumaryczny pobór prądu [mA]
DOR	0,15	14	2,1
DUR	0,15	4	0,6
SAL	0,15	2	0,3
ROP	0,135	2	0,27
EKS	0,145	2	0,29
Prąd pętli dozorowej [mA]			3,56

Max pobór prądu jednej linii dozorowej wynosi 20mA wg DTR producenta.

Z powyższych obliczeń wynika, że linie ujęte w projekcie nie przekraczają zalecanej wartości.

Obliczenie rezystancji linii:

Max dopuszczalna rezystancja przewodów adresowalnej linii dozorowej współpracującej z centralą wynosi $2 \times 100 \Omega$.

Rezystancja żyły miedzianej 0,8 mm wynosi $37,5 \Omega/\text{km}$.

Do obliczenia największej rezystancji przyjęto linię dozorową LD 2

$$R = 37,5 \Omega/\text{km} \times 0,176 \text{ km} = 6,6 \Omega$$

Rezystancja najdłuższej linii dozorowej nie przekracza max wartości.

Obliczenie pojemności linii:

Max. dopuszczalna pojemność przewodów linii dozorowej adresowalnej współpracującej z centralą wynosi 300 nF .

Do obliczenia max. pojemności przyjęto najdłuższą linię dozorową LD1

Pojemność zastosowanego kabla wg. danych producenta wynosi $120 \text{ nF}/\text{km}$.

$$C = 120 \text{ nF}/\text{km} \times 0,176 \text{ km} = 21,12 \text{ nF}$$

Pojemność najdłuższej linii nie przekracza max. wartości.

2.7 Procedura postępowania.

W chwili wystąpienia alarmu pożarowego w obiekcie nastąpi:

- załączenie sygnalizatora akustycznego SAK przy centrali oraz sygnalizatorów pętlowych.
- sygnał o pożarze zostanie przekazany do Jednostki Straży Pożarnej i Stacji Monitorowania Alarmów. (po zamontowaniu urządzenia transmisji alarmów).
- uruchomienie systemu oddymiania (otwarcie okien, włączenie wentylatora napowietrzającego)
- wyłączenie wentylacji mechanicznej
- sprowadzenie windy na poziom parteru (drzwi windy w pozycji otwartej)

2.8 Instalacja sygnalizacji pożaru

Instalacje sygnalizacji pożaru należy prowadzić w następujący sposób:

- na poziomie -1 w sali muzycznej kable prowadzić nad sufitem podwieszanym w rurkach elektroinstalacyjnych PCV $\varnothing 16$
- w pozostałej części kable prowadzić w brzdach p/t
 - linie LD1, LD2 (linie dozorowe) wykonać kablem YnTKSYekw $1 \times 2 \times 0,8$
 - linię L/Z prowadzić kablem HDGs $3 \times 2,5$,
 - linię L/SA prowadzić kablem HDGs 2×1
 - linię L/S prowadzić kablem YnTKSYekw $3 \times 2 \times 0,8$

Przyciski ROP należy instalować na wysokości 140 -150 cm.

Sygnalizator akustyczny SAK należy zainstalować przed wejściem do szatni.

Sygnalizacja alarmowa dla sygnalizatora SAK zaprogramowana dla wszystkich stref systemu.

Wszystkie przepusty przez ściany i stropy wydzieliń pożarowych należy uszczelnić materiałem ognioodpornym np. ognioodporną powłoką pęczniejącą.

Kable linii dozorowych należy prowadzić w odległości minimum 30 cm od linii elektroenergetycznej i 50 cm od opraw oświetleniowych. Łączenie przewodów może być wykonane tylko w gnieździe czujki.

Miejsca zamontowania i typ czujek pokazano na zamieszczonych rysunkach.

W celu odprowadzenia ładunków elektrycznych przewidziano wykonanie instalacji sygnalizacyjnej pożaru kablami YnTKSYekw. Ekran kabli należy uziemić przez przyłączenie ekranów do zacisku uziemiającego centralę. Należy zapewnić ciągłość przewodu ekranizującego poprzez lutowanie poszczególnych odcinków ekranu. Ciągłość ekranu należy sprawdzić pomiarem.

Linie dozorowe, sygnałowe i sterownicze central do łączówek instalacyjnych włączać zgodnie z DTR central zwracając szczególną uwagę na polaryzację

2.9. Wytyczne do programowania (informacje podstawowe).

- Do deklarowania elementów liniowych typu czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP), należy przyjąć numery linii i numery elementów w liniach zgodnie z rysunkami i tabelami zamieszczonymi w projekcie.
- Wszystkim czujkom pożarowym przypisać tryb pracy 1 (czułość normalna)
- Wszystkim ostrzegaczom pożarowym przydzielić grupę A
- Wszystkim strefom przypisać alarmowanie dwustopniowe zwykłe (wariant 2)
- Zadeklarować następujące czasy opóźnień alarmowych
T₁- 30s (czas na potwierdzenie alarmu I stopnia
T₂ – 4 min (czas na weryfikację zdarzenia przed alarmem II stopnia
- Wprowadzić parametry wyjść przekaźnikowych PK i PU wykorzystywanych do sterowania urządzenia transmisji alarmów (UTA) - monitoring pożarowy.
Przekaźnik PK1 (PU)– uszkodzenie ogólne centrali
Przekaźnik PK2 TYP – 2, Wariant 1

3. Uwagi końcowe

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych cz. V – instalacje elektryczne;
- instrukcjami DTR urządzeń.
- Wszystkie przejścia kablów przez przeszkody oddzieliń przeciwpożarowych należy zabezpieczyć elastycznymi przepustami o odporności ogniowej takiej jak przeszkoda (ściana)
- Wszystkie projektowane urządzenia związane z sygnalizacją pożarową posiadają aktualne certyfikaty CNBOP.

Instalacja systemu sygnalizacji pożaru

- Po wykonaniu systemu sygnalizacji pożaru wskazane jest uruchomienie transmisji sygnału o pożarze do Jednostki Ratowniczo – Gaśniczej PSP za pośrednictwem systemu transmisji alarmów.

Ponadto:

- przed oddaniem systemu do pracy należy wykonać pomiary instalacji (skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji) a następnie przeprowadzić próby sprawności działania całości urządzeń i instalacji;
- wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie wykonawstwa nanieść do dokumentacji kolorem czerwonym i przekazać jeden egzemplarz Użytkownikowi;
- po zakończeniu robót instalatorskich należy zapewnić kwartalną konserwację systemu
- w trakcie eksploatacji systemu powinien być zapewniony stały i szybki dostęp do wszystkich miejsc zainstalowania czujek celem weryfikacji alarmu.

4. Podział na strefy systemu sygnalizacji pożaru.

Tabela podziału na strefy elementów systemu ppoż

Adresy elementów (nr linii/ nr elementu)	Komunikat użytkownika (pomieszczenie - nr)			
	nr linii	nr strefy	SALnr logiczny	
1.	2.			
1/1	1	1		Szatnia centrala CSP 003
1/2	1		1	EKS -sterowanie windą 003
1/3	1	2		Maszynownia 003
1/4	1	3		Klatka schodowa 001
1/5	1	4		Korytarz poziom piwnic 004
1/6	1	5		Kotłownia 007
1/7	1	6		Schówek porządkowy 008
1/8	1	4		Korytarz poziom -1 004
1/9	1	7		Sala muzyczna 005
1/10	1	7		Sala muzyczna 005
1/11	1	7		Sala muzyczna 005
1/12	1	7		Sala muzyczna 005
1/13	1	3		ROP klatka schodowa 001
1/14	1		10	Sygnalizator klatka schodowa 001
1/15	1	8		Serwerownia 014
1/16	1	7		Sala muzyczna 005
1/17	1	7		Sala muzyczna 005
1/18	1	9		Garderoba 006
1/19	1	10		Pom. Pracowników parter 105

Instalacja systemu sygnalizacji pożaru

1/20	1	10		Pom. Pracowników parter 105
1/21	1	11		Pokój Dyrektora 106
1/22	1	11		Pokój Dyrektora 106
1/23	1	12		Sala klubowa 104
1/24	1	12		Sala klubowa 104
1/25	1	13		ROP klatka schodowa 101
1/26	1	14		Korytarz 107
1/27	1	15		Schowek porządkowy 108
1/28	1	1		Szatnia 103
2/1	2	16		Pokój socjalny 206
2/2	2	17		Korytarz 204
2/3	2	18		Księgowność 205
2/4	2	18		Księgowność 205
2/5	2	19		ROP klatka schodowa 201
2/6	2		11	Sygnalizator klatka schodowa 201
2/7	2	20		Biblioteka 203
2/8	2	20		Biblioteka 203
2/9	2	20		Biblioteka 203
2/10	2	20		Biblioteka 203
2/11	2	20		Biblioteka 203
2/12	2	21		Galeria 303
2/13	2	21		Galeria 303
2/14	2	21		Galeria 303
2/15	2	21		Galeria 303
2/16	2	21		Galeria 303
2/17	2		12	Sygnalizator klatka schodowa 301
2/18	2	22		ROP klatka schodowa 301
2/19	2	21		Galeria 303
2/20	2	21		Galeria 303
2/21	2	22		Klatka schodowa 301
2/22	2		2	EKS –Ster. centralą oddymiania
2/23	2	23		Szyb windy 302
2/24	2		3	EKS- Sterowanie wentylacją

Instalacja systemu sygnalizacji pożaru

5. Zestawienie urządzeń i materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Ilość
1.	Centrala	1 szt
2.	Akumulator 12V/17Ah	2 szt
3.	Czujka DOR	35szt
4.	Czujka DUR	6 szt
5.	Czujka DOT	1szt
6.	Gniazdo czujki G 40	42 szt
7.	EKS	3 szt
8.	Obudowa EKS	3 szt
9.	Wskaźnik zadziałania WZ 31	3 szt
10.	Sygnalizator SAL	3 szt
11.	Bateria 9V 6F22	3 szt
12.	Sygnalizator SAK	1 szt
13.	Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP	4 szt
14.	Ramka maskująca RM-60-R	4 szt
15.	Sygnalizator akustyczny SAK	1 szt
16.	Wyłącznik nadprądowy S 301 B10	1 szt
17.	Kabel HDGs 3x2,5 RE	12 m
18.	Kabel YnTKSYekw 1x2x0,8	351m
19.	Kabel YnTKSYekw 3x2x0,8	20 m
20.	Kabel HDGs 2x1,0	8 m
21.	Rura RVS Ø 16	25 m
22.	Masa uszczelniająca	2 opak
23.	Zaprawa szpachlowa	20 kg
24.	Farba emulsyjna	10 l

6. Informacja BIOZ

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) oraz art.21 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. Z 2000r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami)

6.1 Zakres robót

- montaż centralek oddymiających i zamknięć ogniowych,
- montaż listew i kanałów naściennych,,
montaż linii zasilających do centralek,
- instalacja linii sygnałowych i sterowniczych,
- zabezpieczenie przeciwpożarowe,
- ochrona od porażen
-

6.2 Kolejność prowadzenia prac

- przygotowania miejsca pracy,
- trasowanie i montaż listew, kanałów instalacyjnych,
- montaż linstalacji zasilającej i sygnałowej,
- montaż centralek,
- montaż elementów końcowych instalacji oddymiania,
- prace budowlane, tynkarskie i malarskie,,
- przywrócenie obiektu do stany pierwotnego

6.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- czynne rozdzielnice elektryczne,
- prace montażowe przyużyciu rusztowań i drabin w promieniu ich działania ,
- prace montażowe przy użyciu sprzętu mechanicznego w obrębie ich działania,
- instalacje elektryczne na obiekcie,
- sieci i instalacje sanitarne na obiekcie,

6.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaje zagrożeń.

- pracy sprzętu mechanicznego,
- robót wykonywanych na wysokości podczas prac montażowych

6.5 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych szczególnie niebezpiecznych.








Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z lokalizacją budowlanych obiektów i wskazać miejsca występujących zagrożeń, dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie

przeprowadzone szkolenie. Personel wykonujący poszczególne prace powinien posiadać odpowiednie uprawnienia i zaświadczenia kwalifikacyjne.

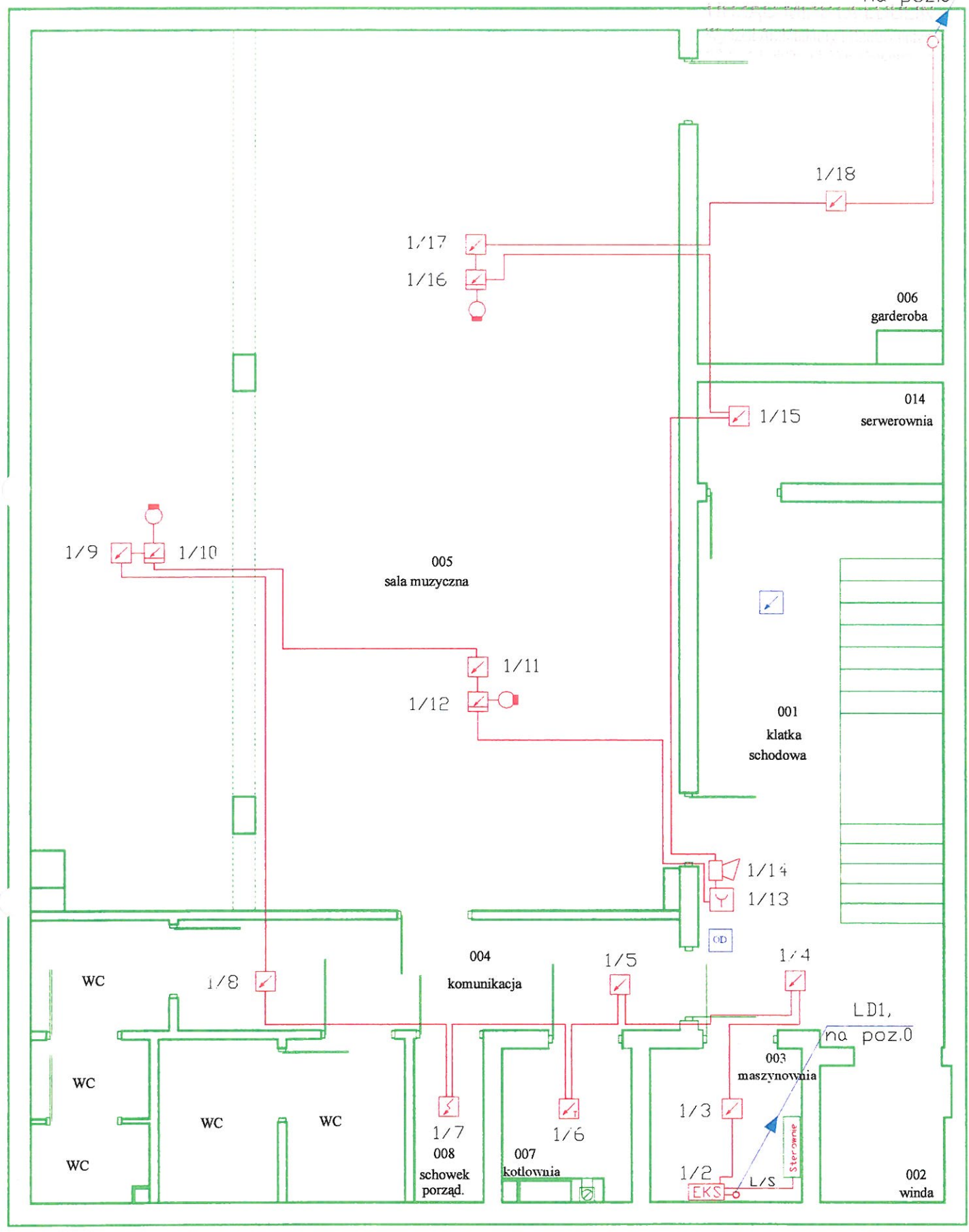
6.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Zapewnić właściwe oznakowanie i wygrodzenie terenu robót budowlanych uniemożliwiających wejście na teren budowy osobom postronnym. Zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację (dojazdy), umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- Wykonywać roboty budowlane zgodnie z instrukcją organizacji bezpiecznej pracy oraz z instrukcjami stanowiskowymi i instrukcjami obsługi zastosowanego sprzętu. Prace wykonywać po zgłoszeniu terminu i sposobu ich prowadzenia służbom właściwych zarządców obiektu.
- Prace w pobliżu i przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonywać zgodnie z instrukcjami bezpiecznej pracy w energetyce po uprzednim zgłoszeniu i uzgodnieniu terminów wyłączeń z zarządcą obiektu.

OZNACZENIA:

	- centrala sygnalizacji pożaru
	- centrala systemu oddymiania
	- tablica elektryczna
	- ist. optyczna czujka dymu DOR włączona do systemu oddymiania
	- ist. przycisk oddymiania
	- optyczno-termiczna czujka dymu DOT
	- optyczna czujka dymu DOR
	- uniwersalna czujka dymu DUR
	- element kontrolno sterujący
	- sygnalizator akustyczny
	- ręczny ostrzegacz pożaru
	- wskaźnik zadziałania
	- instalacja sygnalizacji pożaru
	- przewód zasilający
<i>LD</i>	- linia dozorowa
<i>LS</i>	- linia sterująca
<i>LS/A</i>	- linia sygnalizatora akustycznego
<i>L/Z</i>	- linia zasilania
<i>1/2</i>	- nr linii dozorowej / nr kolejny czujki

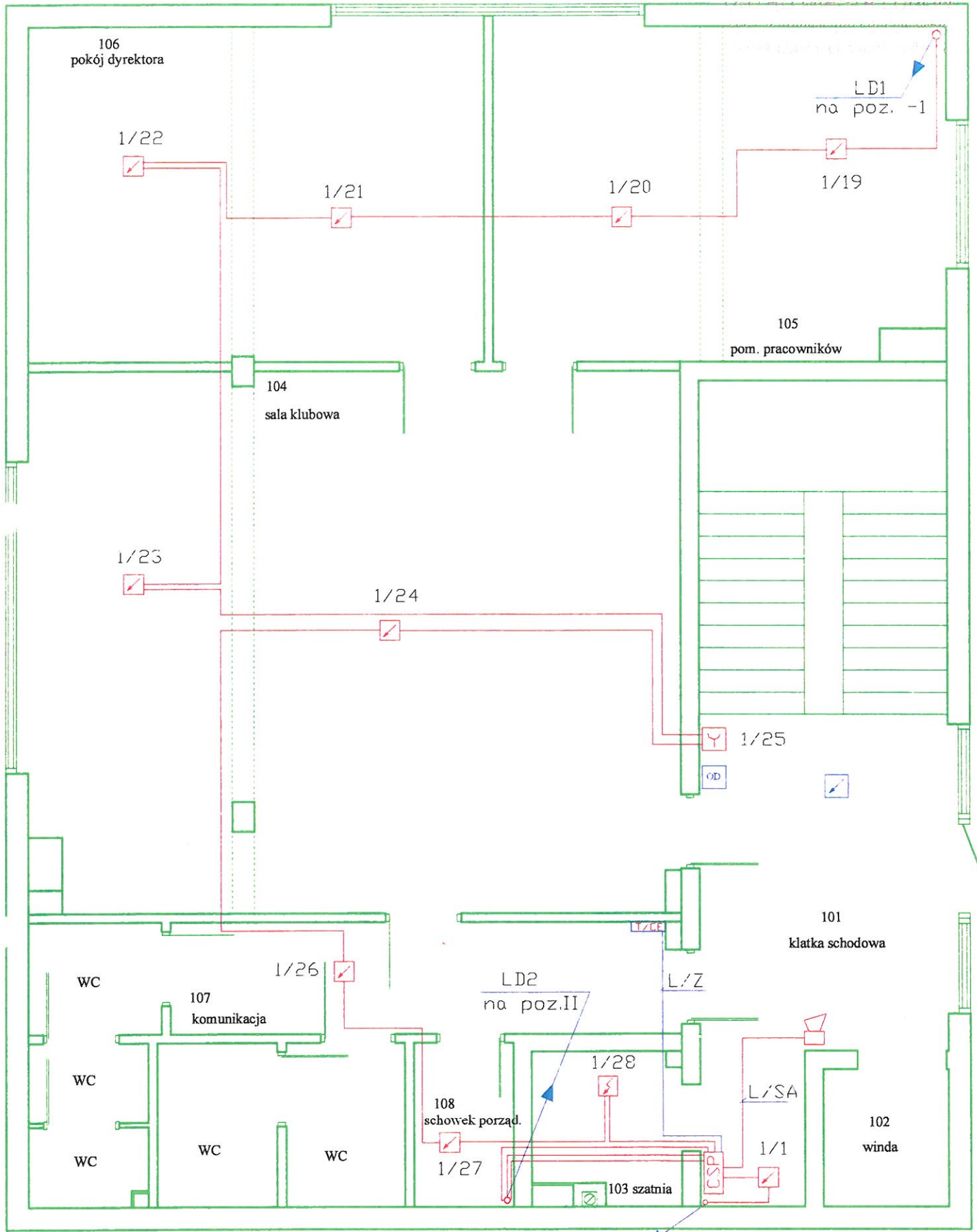
LD1,
na poz.0



Obiekt	Tytuł rysunku	Skala	Nr rys.
DDKW Lublin ul. Judyma 2a	Instalacja systemu sygnalizacji pożaru (poziom -1)	1:70	1
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data
Opracował	Piotr Śmiech	D-1269/08	2011.12
Kreślił	Piotr Śmiech		2011.12

Projektant
Specjalista Elektryk

inż. Lech Polakowski
ul. 706/1.5.78
12.2011



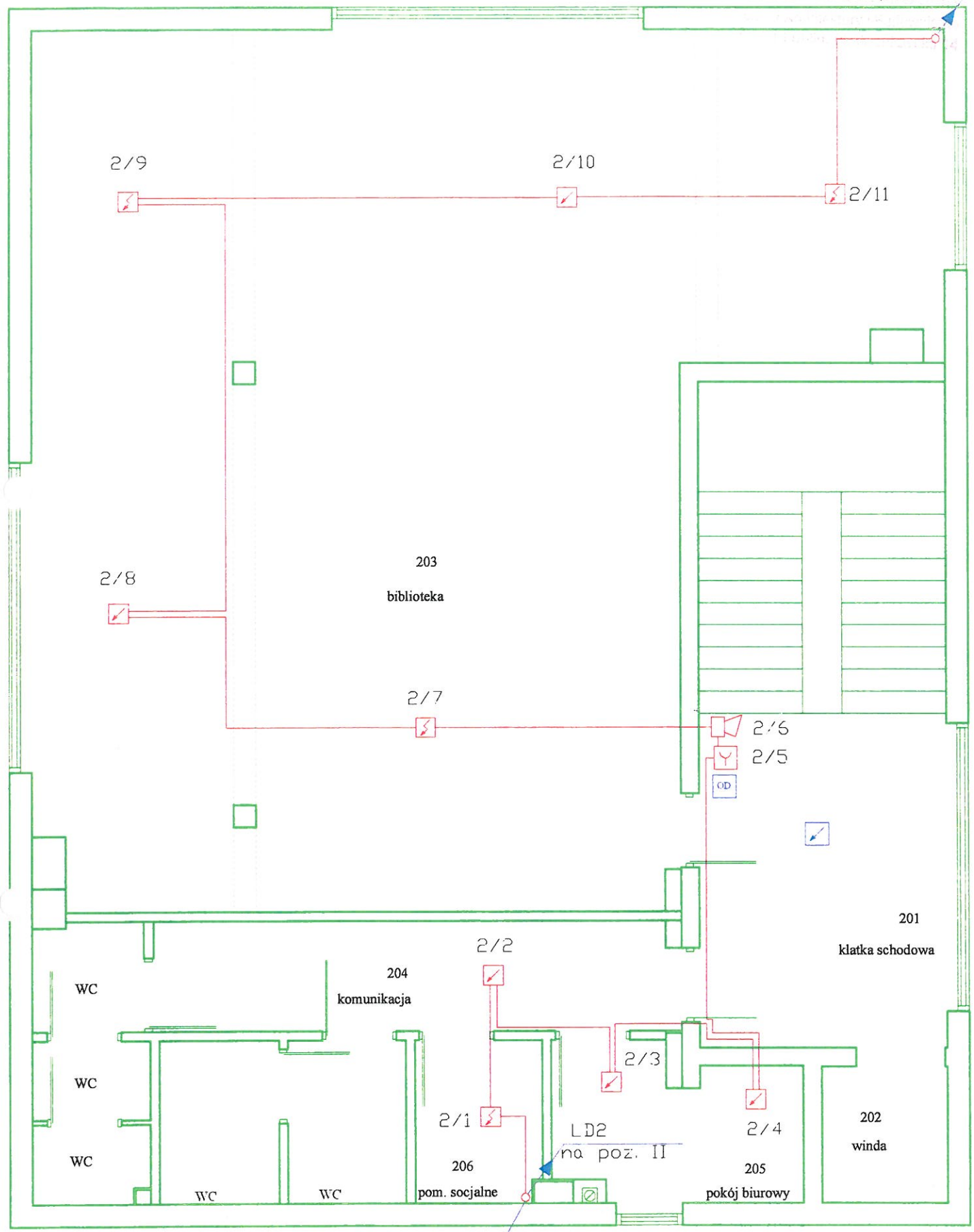
REZONANCA DO SPRAW ZARZĄDZENIA
 PRACOWNIKÓW
 mgr inż. *Piotr Śmiech* tel. 71 22 12 13
 Lublin *30.12.2011*
 Zgodność projektu z wymogami
 ochrony przeciwpożarowej stwierdzam
 bez uwag

Projektant
 Specjalista Elektryk

inż. *ŁECH Polakowski*
 upr. 1768/Lb/7R
12.2011r.

Obiekt	Tytuł rysunku	Skala	Nr rys.
DDKW Lublin ul. Judyma 2a	Instalacja systemu sygnalizacji pożaru (poziom 0)	1:70	2
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data
Opracował	<i>Piotr Śmiech</i>	D-1269/08	2011.12
Kreślił	<i>Piotr Śmiech</i>		2011.12

LD2,
na poz. II



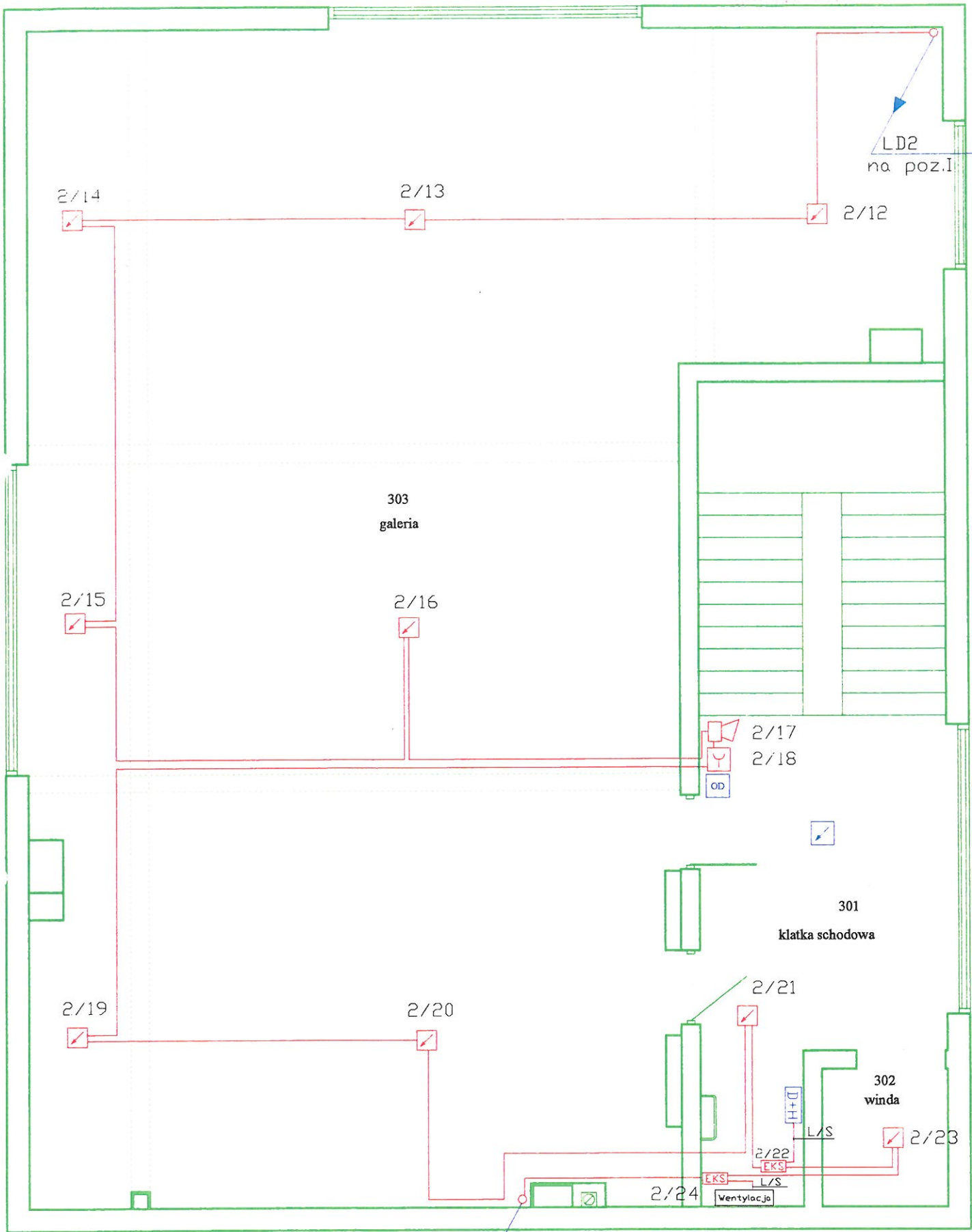
2xLD2,
na poz.0

Projektant
Specjalista Elektryk

żnż. Lech Polakowski
tel. 706/118/78

12.2011

Obiekt	Tytuł rysunku	Skala	Nr rys.
DDKW Lublin ul. Judyma 2a	Instalacja systemu sygnalizacji pożaru (poziom 1)	1:70	3
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprav.	Data
Opracował	Piotr Śmiech	D-1269/08	2011.12
Kreślił	Piotr Śmiech		2011.12



LD2
na poz. I

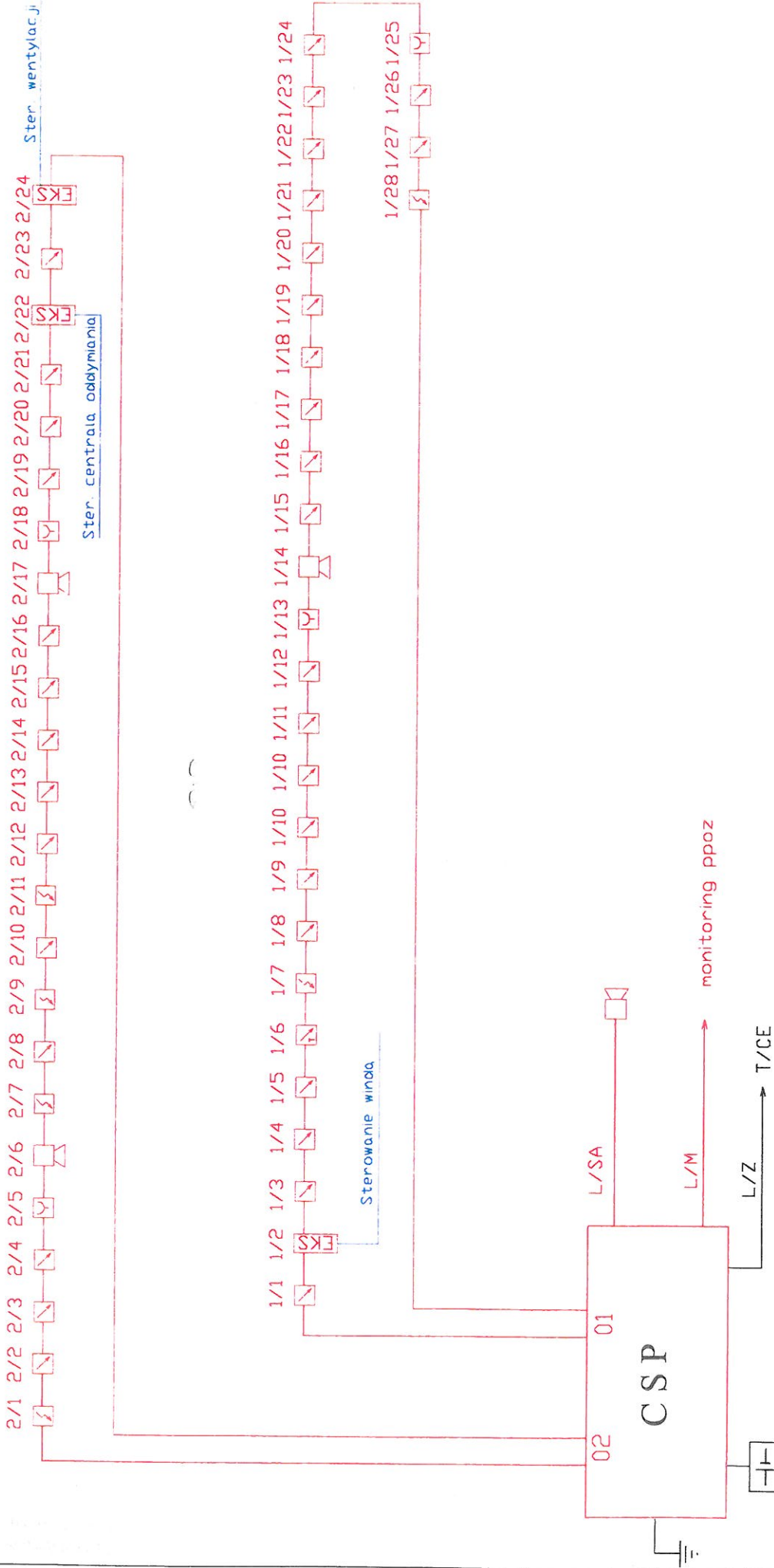
Projektant
Specjalista Elektryk

inż. Lech Polakowski

ul. 186/1b/7P

12 2011

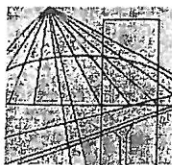
Obiekt	Tytuł rysunku	Skala	Nr rys.	
DDKW Lublin ul. Judyta 2a	Instalacja systemu sygnalizacji pożaru (poziom 2)	1:70	4	
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis
Opracował	Piotr Śmiech	D-1269/08	2011.12	<i>[Signature]</i>
Kreślił	Piotr Śmiech		2011.12	<i>[Signature]</i>



Projektant
Specjalista Elektryk

Prof. Leon Polakowski
09.08.2012

Imię i nazwisko	0-1852/08	Data	2012.12	Nr rys.	5
Podpis	Prof. Leon Polakowski	Nr upraw.	2011.12	Stade	
Adres	24-600 T. 17R	Podp.			
Urządzenie	Schemat blokowy instalacji sygnalizacji pożaru	Nr. Smech	2012.12		
Kontakt	Prof. Leon Polakowski	Podp. Smech	2012.12		



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19
tel./fax 534-78-12

Lublin, dnia **2011-06-28**

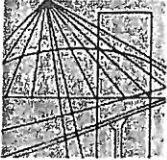
ZAŚWIADCZENIE

Pan **Polakowski Lech** nr ewidencyjny **LUB/IE/3473/02**
adres zamieszkania **21-040 Świdnik Okulickiego 7/12**
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2011-07-01** do **2011-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący Rady
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
inż. **Wojciech Szewczyk**



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej

**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19
tel./fax 534-78-12

Lublin, dnia **2012-01-04**

ZAŚWIADCZENIE

Pan Polakowski Lech nr ewidencyjny **LUB/IE/3473/02**

adres zamieszkania **21-040 Świdnik Okulickiego 7/12**

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2012-01-01** do **2012-06-30**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący Rady
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
inż. **Wojciech Szewczyk**

Biuro Planowania Przeciwpożarowego
20-074 Lublin, ul. 22 Lipca 2a

Lublin, dnia 17.06. 1978 r.

(pieczęć)

Nr 706/Lb/78

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § ust.2 § 5 ust.1 § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit.d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Lech Grzegorz POLAKOWSKI

(imię i nazwisko)

inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 12 marca 1950 r. w Radzynie Podlaskim

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

PROJEKTANTA ORAZ KIEROWNIKA BUDOWY I ROBÓT

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14

CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA zam. 218-KI 50.000 piśm. 71g

(pieczęć)

Lublin, dnia 23.X.1992r.

Nr 1987/Lb/92

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1
pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodar-
ki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
(Dz. U. nr 8 poz. 46/ - stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Lech - Grzegorz P. O. L. A. K. O. W. S. K. I.
/imię i nazwisko/
inżynier elektryk
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 12, marca, 1950. r. w Radzynie Podl.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnych funkcji PROJEKTANTA ORAZ KIERCOWNIKA BUDOWY

I: ROBÓT

/rodzaj funkcji/

w specjalności: instalacyjno - inżynierskiej
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/

w zakresie sieci energetyczne

/specjalizacja zawodowa/

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH

**ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI
SYSEMU SYGNALIZACJI POŻARU**
(Kod CPV 45312100-7)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

System Automatycznej Sygnalizacji Pożaru

Kod CPV: 45312000-7 Prace dotyczące wykonywania systemu alarmowego oraz anten

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **INSTALACJI SYSTEMU SYGNALIZACJI I POWIADOMIANIU O POŻARZE** w budynku Dzielnicowego Domu Kultury Węglin w Lublinie ul. Judyma 2a.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót elektrycznych.

1.3. Przeznaczenie instalacji SAP

Zadaniem instalacji SAP jest wykrycie pożaru i zaalarmowanie o nim w celu:

- zagwarantowania bezpieczeństwa użytkowników budynku przez zapewnienie możliwości jego szybkiego i bezpiecznego opuszczenia,
- ograniczenia zniszczeń i uszkodzeń budynku i wyposażenia i związanych z nimi strat materialnych przez skrócenie czasu między wykryciem pożaru i podjęciem skutecznej akcji ratowniczej, zgodnie z normą PN-EN 54 system sygnalizacji pożaru w przedmiotowym obiekcie wykonuje następujące funkcje:
- Wykrywa zagrożenie pożarowe
- Powiadamia osoby przebywające w obiekcie o zagrożeniu
- Wyłącza układy wentylacji i klimatyzacji
- Zapewnia odpowiednie warunki ewakuacji na klatce schodowej
- Steruje automatyką windy powodując jej zjazd na parter i otwarcie drzwi
- Powiadamia Państwową Straż Pożarną o alarmie.

1.4. Charakterystyka obiektu

Budynek jest obiektem istniejącym. Składa się z 5 kondygnacji użytkowych (piwnica, parter, I piętro, II piętra). W budynku nie będą występowały materiały niebezpieczne

pożarowo.

2. Opis systemu

Centrala umieszczona jest na parterze. Centrala posiada własne zasilanie awaryjne.

W przypadku wystąpienia pożaru centrala CSP steruje:

- systemem oddymiania klatek schodowych
- sygnalizacją akustyczno- optyczną
- powiadomieniem do straży pożarnej (opcja)

Z uwagi na przeznaczenie, specyfikę obiektu, rodzaj zagrożenia pożarowego, wszystkie pomieszczenia nadzorują czujki optyczne dymu rozproszeniowe. Zastosowano czujki o bardzo dobrych parametrach przydatności do wykrywania pożarów tlewnych.

Dla każdej czujki wykrywane są i następnie sygnalizowane następujące kryteria:

- przekroczenie ustalonego poziomu zabrudzenia
- uszkodzenie układu pomiarowego każdej czujki

Każdy element systemu posiada adresację dziesiętną oraz posiada swoją lokalizację i status zawartą w pamięci nieulotnej centrali. Na tych samych przewodach, na których zainstalowano elementy inicjujące zainstalowano moduły sterujące, które pozwalają sterować urządzeniami wykonawczymi.

W całym obiekcie wykorzystano trzy pętle dozоровe z elementami adresowanymi. Dzięki dwustronnemu zasilaniu pętli uzyskuje się poprawne działanie systemu przy wystąpieniu uszkodzenia typu przerwa. W przypadku powstania uszkodzenia typu zwarcie wyłączany jest odcinek pętli znajdujący się między izolatorami.

Sygnalizacja alarmowania: Alarmowanie odbywa się sygnalizatorami akustyczno – optycznymi na każdej kondygnacji oraz powiadomieniem radiowym lub telefonicznym do Państwowej Straży Pożarnej za pośrednictwem certyfikowanej agencji ochrony. Sygnalizatory akustyczne połączone są z wyjściami sterującymi modułów I/O, przewodem HDGs 2x1 o odporności ogniowej minimum PH 90. Kolejne sygnalizatory łączymy za pomocą specjalnej puszki PIP przeznaczonej do zastosowań przeciwpożarowych.

System powinien być podłączony za pomocą stacji monitorującej do Państwowej Straży Pożarnej. Służą do tego celu specjalne wyjścia na płycie centrali.

3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową Systemu Automatycznej Sygnalizacji Pożaru /SAP/.

System zaprojektowano w oparciu o:

- Rzuty budowlane projektowanej części budynku.
- Schematy instalacji elektrycznej modernizowanych części obiektu
- Wizję lokalną w terenie
- Obowiązujące normy i przepisy
- Dokumentację techniczną, instrukcje obsługi central i czujek .

4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wszystkie roboty instalacyjne oraz uruchomienia związane z wykonaniem Systemu należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Przed uruchomieniem automatycznej instalacji sygnalizacji pożaru należy wykonać niezbędne pomiary elektryczne. Zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację połączeń gniazd na całej linii dozorowej.

5. Charakterystyka elementów objętych ST – określenia podstawowe.

Sygnalizacja alarmowa pożarowa - system alarmowy pożarowy (SAP) - zespół urządzeń, mogących ze sobą współpracować (kompatybilnych), przeznaczonych do przekazywania informacji o zagrożeniu mienia i życia w , wyniku pożaru.

Czujnik dymu - Czujnik reaguje na produkty spalania i/lub rozkładu termicznego. Ze względu na sposób wykrywania dymu dzielą się na czujniki jonizacyjne i optyczne.

Jonizacyjny czujnik dymu - Zasada działania jonizacyjnych czujek dymu oparta jest na zjawisku jonizacji powietrza między elektrodami szeregowo połączonych komór. Do jonizacji powietrza w komorach służą preparaty wytwarzające promieniowanie alfa, np. izotop ameryku-241, charakteryzujący się małą aktywnością. Czujki te mają dwie komory jonizacyjne wewnętrzną (odniesienia) i zewnętrzną (pomiarową). Zjonizowane powietrze umożliwia przepływ prądu pomiarowego o małej wartości. Produkty spalania, które wnikają do komory pomiarowej,

Instalacje Teletechniczne - SASP

zmniejszają stężenie jonów a więc i prąd pomiarowy. Pojawiające się w związku z tym na komorach napięcie jest oceniane za pomocą wzmacniacza pomiarowego. Czujki jonizacyjne mają dużą szerokość pasma detekcji, ponieważ odróżniają zarówno dym

widzialny, jak też mniejsze cząstki aerozolu, dlatego nadają się do rozpoznawania pożarów tłących., pożarów otwartych i pożarów cieczy.

Optyczny czujnik dymu - W optycznej czujce dymu impulsowe źródło promieniowania podczerwonego jest izolowane przez komorę pomiarową od odbiornika tego promieniowania. Po wnikięciu dymu do komory następuje rozproszenie promieniowania, ponieważ padające światło, padające na cząstki dymu, odbija się od nich, możliwe jest odebranie przez odbiornik części promieniowania rozproszonego, gdzie następuje jego pomiar. Czujki optyczne dobrze reagują na dym widzialny, dlatego nadają się do rozpoznawania pożarów tłących, podczas których powstaje

dym, np. z pirolizy drewna, początków spalania papieru, pożarów tworzyw sztucznych itd.

Sygnalizator ręczny - stanowią uzupełnienie czujek; ich zadziałanie następuje po wciśnięciu przycisku normalnie zasłoniętego szybką. Sygnalizatory ręczne należy stosować głównie w ciągach komunikacyjnych. Mają one element sygnalizacyjny optyczny, potwierdzający przyjęcie przez centralkę informacji o pożarze.

Czujnik temperatury - Wykrywają wzrost temperatury otoczenia. Przekroczenie pewnego ustalonego progu temperatury zadziałanie czujek nadmiarowych, z kolei przekroczenie ustalonego przyrostu temperatury w czasie, spowoduje zadziałanie czujek temperatury różniczkowych. Czujką temperatury należy stosować w pomieszczeniach, w których może powstać dym w związku sprowadzonymi pracami. Czujki dymu w takich warunkach mogą generować fałszywe alarmy.

Linie dozorowe - służą do zasilania wszystkich elementów instalacji SAP. Umożliwiają one komunikację między zainstalowanymi na nich elementami adresowanymi i są najważniejszymi obwodami systemu alarmowego. Jakość i stan linii dozorowej decyduje o tym, czy i w jakim stanie sygnały wysyłane przez detektory dotrą do centrali. Do podstawowych parametrów charakteryzujących linią dozorową należą - dopuszczalna długość linii, określana najczęściej za pośrednictwem maksymalnej rezystancji wyrażonej w omach, dopuszczalna minimalna rezystancja izolacji pomiędzy przewodami i podłożem, wyrażona w kiloomach, oraz dopuszczalna liczba czujek na linii.

Izolator zwarc - jest elementem umożliwiającym ochroną adresowanej linii dozorowej poprzez odłączenie uszkodzonej - zwartej części linii. Izolator po wykryciu spadku napięcia spowodowanego zwarcem w linii uruchamia przekaźnik z podtrzymaniem, który swoim zestykiem przerywa obwód linii dozorowej. Po ustąpieniu uszkodzenia izolator automatycznie załącza z powrotem fragment odłączonej linii.

Adresowane urządzenia wykonawcze - budowane są w postaci przekaźników sterowanych z centrali lub czujek i zasilanych za pośrednictwem linii dozorowych ze stykami umożliwiającymi podłączenia zasilania zewnętrznego. Służą one do sterowania wybranymi urządzeniami pożarowymi (oddymiającymi, gaśniczymi, ewakuacyjnymi). Ich zadziałanie następuje z chwilą otrzymania sygnału z centrali sygnalizacji pożarowej.

Centrala pożarowa - Centrala sygnalizacji pożarowej koordynuje pracę całego systemu sygnalizacji pożaru. Umożliwia identyfikację numeru i rodzaju elementu liniowego zainstalowanego w linii adresowej.

Linia dozorowa typu A - Linia dozorowa, w której pojedyncze uszkodzenie (przerwa lub zwarcie) nie eliminuje z dozoru żadnego ostrzegacza pożarowego. Linia typu A może być linia pętlowa pod warunkiem, że każdy ostrzegacz będzie wyposażony w izolator zwarc.

Monitoring - zbieranie przy pomocy łączy telekomunikacyjnych i radiowych, informacji o stanie niezależnych, oddalonych instalacji alarmowych, przez centrum monitoringu w celu podjęcia działań interwencyjnych w wypadku odebrania sygnału alarmu.

Ogień - proces spalania, charakteryzujący się emisją ciepłą, któremu towarzyszy dym i / lub płomień.

Organizacja alarmowania - koncepcja alarmowania - integracja funkcji instalacji sygnalizacji alarmowej i działania ludzi w razie pożaru.

Ostrzegacz pożarowy - urządzenie inicjalizujące sygnał alarmowy w związku z wykryciem pożaru. Ostrzegacze dzielimy na ręczne i automatyczne.

Stan alarmowania pożarowego - stan pracy, w który wchodzi centrala po odebraniu od ostrzegaczy pożarowych informacji o wykryciu pożaru.

Stan blokowania - stan pracy, w którym w centrali celowo zablokowane jest przyjmowanie sygnałów i wywoływanie alarmów od jakichkolwiek ostrzegaczy lub zablokowane jest wyjście z centrali i/lub tor transmisji do jakichkolwiek części składowych systemu sygnalizacji pożarowej, tworzących instalację alarmową.

Stan dozoru - stan pracy, w którym centrala jest zasilana ze źródła energii elektrycznej, spełniającego określone wymagania i nie jest sygnalizowany żaden inny stan pracy.

Strefa dozoru - część chronionego obiektu, w której zainstalowano jeden lub więcej ostrzegaczy i dla których w centrali przewidziano wspólną sygnalizację strefową. Strefa dozoru pozwala na jednoznaczne rozpoznanie miejsca wykrycia pożaru.

Strefa pożarowa - część budowli składająca się z jednego lub większej liczby pomieszczeń lub przestrzeni, wydzielona w taki sposób, aby w określonym czasie powstrzymać przeniesienie się pożaru do lub z pozostałych części budowli.

Tor transmisji - fizyczne połączenie znajdujące się na zewnątrz obudowy centrali, służące do transmisji informacji i/lub zasilania pomiędzy centralą a innymi częściami systemu sygnalizacji pożarowej.

Urządzenie transmisji alarmów pożarowych - wyposażenie pośredniczące w przekazywaniu sygnałów alarmowych z centrali pożarowej do stacji odbiorczej alarmów pożarowych.

Urządzenie zasilające; zasilacz - część składowa systemu alarmowego, która dostarcza energię o określonych parametrach do centrali i innych części składowych systemu, zasilanych przez centralę.

Wskaźnik strefowy - część centrali sygnalizacji pożarowej, która optycznie wskazuje strefą, z której pochodzi sygnał pożarowy lub sygnał uszkodzeń.

6. Materiały

6.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie elementy systemu muszą posiadać aktualne atesty dopuszczające do ich stosowania w budownictwie i ochronie przeciwpożarowej budynków. Rodzaj atestów i dokumentów wymaganych dla ich potwierdzenia określają obowiązujące przepisy prawa budowlanego.

6.2. Zestawienie podstawowych materiałów.

Szczegółowe zestawienie materiałów zawiera dokumentacja projektowa oraz przedmiar robót.

6.3. Przewody elektroenergetyczne .

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji elektrycznych w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji. Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy

stosować przewody z żyłami miedzianymi.

6.4. Przewody sygnałowe.

Do instalacji w systemach sterowania i sygnalizacji alarmu pożaru należy stosować przewody typu YnTKSY posiadające certyfikat . Budowa YnTKSY jest następująca:

- żyły jednodrutowe wykonane z miedzi, o średnicy 0,8; 1; 1.5mm
- izolacja żył wykonana z polwinitu PVC,
- żyły izolowane skręcone w pary lub czwórki,
- kolory żył biały/niebieski, biały/pomarańczowy
- pary skręcone w środek,
- ośrodek kabla ekranowany taśmą aluminiową, z żyłą uziemiającą jednodrutową miedzianą ocynowaną,
- powłoka kabla wykonana ze specjalnego polwinitu oponowego o indeksie tlenowym >29% w kolorze czerwonym.

Przewody te zaliczamy do grupy nierozprzestrzeniających płomienia i spełniają normę niepalności PN-89/E-04160/55- metoda 1 oraz DIN EN 50265-2-1.

- Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny być takie, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu nie było mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu.
- Kabel linii dozorowych to YnTKSY 1x2x0,8 w czerwonej powłoce.
- Do sterowania i sygnalizacji należy zastosować niepalny kabel HDGs 2x1 o odporności ogniowej PH 90 w czerwonej powłoce.

6.5. Centrala sygnalizacji pożarowej.

W ramach instalacji systemu sygnalizacji alarmu pożaru należy zainstalować centralkę opartą na analogowej w pełni adresowanej technologii, z graficznym wyświetlaniem informacji dla każdej czujki (wykorzystującej adaptacyjne algorytmy czujek).

Szczegółowe wymagania, które powinny spełniać centrale sygnalizacji pożarowej są zawarte w normie PN-E-OS350-2.

6.6. Czujki pożarowe

Należy stosować czujniki posiadające atest i posiadające zdolność do wykrywania pożarów testowych TF2 do TF5 (dla pożarów testowych wykonywanych zgodnie z normą PN-92/M-51004/09).

6.7. Ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP).

Ręczne ostrzegacze pożarowe uważane są za najpewniejsze źródło informacji o pożarze. Należy zainstalować ostrzegacze pożarowe typu A, w którym dla zaalarmowania wystarczy zbić szybkę.

Zainstalowany ROP powinien być wyposażony w optyczny układ zadziałania oraz mechanizm okresowego testowania bez konieczności zbicia szybki. Szczegółowe wymagania na ręczne ostrzegacze pożarowe określa norma PN-E-08350-11.

6.8. Pożarowe urządzenia alarmowe

Sygnalizatory akustyczne powinny zapewniać taki poziom dźwięku, aby sygnał alarmu pożarowego był natychmiast słyszalny powyżej dowolnego tła hałasu. Według PN-E-08350-3 poziom dźwięku wytwarzany przez sygnalizator akustyczny powinien wynosić minimum 65dB (A) w jednym kierunku i nie powinien przekraczać w żadnym kierunku 120dB (A). W przypadku zastosowania programowalnych układów dźwiękowych należy dla alarmu pożarowego ustawić taki sam dźwięk we wszystkich częściach obiektu. Dźwięk ten nie może być używany do innych celów. Należy dla danego budynku zastosować minimum dwa sygnalizatory, nawet wówczas gdy zalecany poziom dźwięku może być osiągnięty przez jeden sygnalizator, W każdej strefie powinien być zapewniony co najmniej jeden sygnalizator dźwiękowy.

6.9. Urządzenia zasilające.

W rozpatrywanym systemie urządzenia zasilające stanowią integralną część centrali sygnalizacji alarmu pożaru. Podstawowym źródłem zasilania instalacji jest sieć 230V/50Hz. Źródłem rezerwowym jest bateria akumulatorów. Wymagania na urządzenia zasilające zawiera norma PN-E-08350-4.

6.10. Elektrotechniczny sprzęt instalacyjny.

Do elektrotechnicznego osprzętu instalacyjnego zalicza się urządzenia, które spełniają takie zadania jak: fizyczne zamocowanie przewodów, ochrona mechaniczna, izolacja elektryczna.

7. Sprzęt

7.1. Sprzęt do budowy instalacji sygnalizacji alarmu pożaru.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

Wiertarka udarowa

Miernik skuteczności izolacji

Miernik do pomiaru impedancji pętli zwarcia.

Miernik do pomiaru czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowo - prądowych.

Spawarka transformatorowa,

8. Transport

8.1. Środki transportu budowy instalacji sygnalizacji alarmu pożaru.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Samochód skrzyniowy dostawczy
2. Samochód dostawczy,

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę, dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

8.2. Odbiór materiałów na budowie.

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót).
- Materiały nie spełniające wymagań nie będą użyte.

8.3. Składowanie materiałów na budowie.

Materiały takie jak: mufy, głowice kablowe, folia powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych.

9. Wykonanie robót

9.1 Wykonanie tras kablowych

Trasy kablowe wykonać podtynkową. W miarę możliwości trasy wykonać ponad sufitami podwieszanymi na uchwytych. Do wykonania tras kablowych dla przewodów HDGS PH90 stosować specjalne uchwyty określone w świadectwie dopuszczenia lub innym atście instalowanych przewodów. Na przejściach przez ściany i stropy, w szczególności między strefami pożarowymi wykonać uszczelnienia ogniowe.

9.2 Układanie przewodów

Przewody układać na przygotowanych trasach kablowych. W razie konieczności zastosować dodatkowe mocowanie do elementów tras za pomocą opasek kablowych. Zwrócić szczególną uwagę na zachowanie ciągłości izolacji oraz nieprzekraczanie minimalnych promieni gięcia oraz sił wciągania określonych w danych producenta zastosowanych przewodów. Połączenia przewodów powinny mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i elektryczną oraz powinny być od siebie elektrycznie odizolowane. Do połączeń przewodów należy wykorzystywać listwy zaciskowe w elementach oraz specjalne puszkę połączeniowe. Puszki również muszą posiadać Certyfikat Zgodności. Nie dopuszcza się łączenia przewodów w listwach i korytkach instalacyjnych. Całe oprzewodowanie powinno być odpowiednio zamocowane i rozprowadzone, albo zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia w środowisku, w którym jest stosowane.

9.3 Montaż urządzeń

Urządzenia montować i podłączać zgodnie z instrukcją producenta i wiedzą techniczną. Lokalizację urządzeń w obiekcie zaznaczono na rysunkach w projekcie. Lokalizację urządzeń należy zweryfikować pod kątem ich współistnienia z innymi urządzeniami w obiekcie takimi jak lampy czy ciągi wentylacyjne mogące mieć wpływ na pracę detektorów pożaru.

9.4 Sprawdzenie i uruchomienie systemu

Sprawdzeniu pod względem poprawności działania oraz zachowania wymaganych

parametrów podlegają wszystkie elementy systemu.

Sprawdzeniu pod względem poprawności działania oraz zachowania wymaganych parametrów podlegają urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzenie do oddalonego centrum nadzorczego. Konfigurację programową systemu należy uzgodnić z użytkownikiem.

Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralę.

Użytkownik porozumie się ze strażą pożarną w sprawie sposobu alarmowania na wypadek pożaru.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację instalacji i urządzeń sygnalizacji pożarowej.

10. Użytkowanie

Zaleca się aby po sprawdzeniu działania systemu SSP w obecności jego użytkownika i/lub właściciela był sporządzony protokół zdawczo- odbiorczy. Użytkownicy instalacji powinni być poinstruowani o właściwym użytkowaniu systemu SSP. Należy ustalić procedury postępowania z alarmami, ostrzeżeniami o uszkodzeniu, wyłączeniu części lub całego systemu SSP ze stanu działania. Procedury te powinny być zatwierdzone przez odpowiednie władze przed ich wprowadzeniem. Jeżeli nastąpi zmiana wystroju lub przeznaczenia pomieszczeń, to użytkownik odpowiednio wcześniej powinien rozważyć niezbędne zmiany systemu SSP. Właściciel lub użytkownik obiektu zleci uprawnionej firmie **stałą konserwację systemu. Konserwacja powinna być wykonywana zgodnie z PN-E-08350-14 z 2002r.**

11. Kontrola jakości robót

11.1. Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

11.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

11.3. Badania w czasie wykonywania robót

11.3.1. Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

11.3.2. Układanie przewodów

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary; zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

11.3.3. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

11.3.4. Próba rezystancji izolacji

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż:

- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-E 90303,
- 50 M km dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z papieru impregnowanego i napięciu znamionowym powyżej 1kV i dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych.

11.3.5. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji powinny zostać poddane linie kablowe o napięciu znamionowym

powyżej 1kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym. Prąd upływowy należy mierzyć oddzielnie dla każdej z żył. Wyniki próby napięciowej należy uznać za dodatni jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoaku, i bez objawów przebicia, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-E-90250 i PN-E-90300,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy $300\mu\text{A}/\text{km}$ i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 minut badania, w liniach o długości nie przekraczającej 300m dopuszcza się wartości **upływu $100\mu\text{A}$** .

12. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- 1m dla układania kabli
- 1szt. dla montażu rozdzielnic,
- 1szt. do montażu elementów
- 1szt. dla oprogramowania
- 1kpl dla montażu centrali
- 1m² dla montażu przegród ppoż

13. Odbiór robót

Odbiór robót zgodnie z ustalonymi warunkami.

Dokumenty, które zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi wykonawca:

- projekt techniczny z naniesionymi zmianami
- protokoły pomiarów rezystancji izolacji pętli, rezystancji żył linii dozorowej i uziemienia
- protokół odbioru końcowy i protokoły odbiorów częściowych
- dziennik budowy
- ważne atesty i świadectwa dopuszczenia dotyczące wszystkich elementów systemu, kabli i przewodów

14. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej. Cena obejmuje:

- wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,

- przygotowanie podłoża pod instalację przewodów,
- ułożenie rur ochronnych i kanałów elektroinstalacyjnych,
- ułożenie przewodów zasilających,
- ułożenie przewodów sygnałowych,
- montaż gniazd pod czujniki dymu,
- montaż czujników dymu,
- montaż ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- montaż centrali sygnalizacji alarmu pożaru,
- dostarczenie i instalacja oprogramowania
- uruchomienie systemu.
- budowę przepustów w ścianach i stropach,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- instalacja centrali sygnalizacji alarmu pożaru wraz z osprzętem,
- integracja z systemem dozoru technicznego i sterowania,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- dostarczenie książki przeglądów i konserwacji

15. Przepisy związane

Aktualnie obowiązujące normy i przepisy prawa budowlanego.

Przedmiar

System sygnalizacji pożaru

Data: 2011-12-19
Budowa: Instalacja Systemu Sygnalizacji Pożaru
Obiekt: Dzielnicowy Dom Kultury
Lublin ul Judyma
Zamawiający: Gmina Lublin
Pl Łokietka

Sprawdzający:

Zamawiający:

.....

Wykonawca:

.....

Przedmiar

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót	Ilość	Krot.	Jedn.
1 Instalacja systemu sygnalizacji pożaru			
1.1 AL 1/102/1 Montaż modułowej centrali alarmowej o liczbie linii dozorowych do 8	1		szt
1.2 AL 1/109/2 Montaż akumulatora bezobsługowego - o pojemności do 130Ah	2		szt
1.3 AL 1/401/1 Montaż czujek pożarowych - optyczna czujka dymu	35		szt
1.4 AL 1/401/1 Montaż czujek pożarowych - uniwersalna czujka dymu	6		szt
1.5 AL 1/401/1 Montaż czujek pożarowych - czujka optyczno-termiczna	1		szt
1.6 AL 1/403/1 Montaż gniazd pożarowych -samoczynnych ostrzegaczy pożarowych -czujek w wykonaniu konwencjonalnym	42		szt
1.7 AL 1/402/2 Montaż ręcznych ostrzegaczy pożarowych typu adresowego	4		szt
1.8 AL 1/108/1 Montaż sygnalizatora optycznego lub akustycznego - akustyczny wewnętrzny,	1		szt
1.9 AL 1/108/1 Montaż sygnalizatora optycznego lub akustycznego - akustyczny wewnętrzny	3		szt
1.10 AL 1/404/9 Montaż dodatkowych urządzeń i elementów SAP	3		szt
1.11 AL 1/404/5 Montaż dodatkowych urządzeń i elementów SAP - dodatkowe wskaźniki zadziałania w uprzednio zainstalowanych gniazdach i obudowach wraz ze sprawdzeniem - w wykonaniu konwencjonalnym wewnętrzne	3		szt
1.12 KNRW 508/311/1 Montaż wyłącznika nadprądowego	1		szt
1.13 KNR 508/210/1 Przewody kabelkowe w izolacji polwinitowej układane p.t. w gotowych brzdach bez zaprawienia brzd, kabel YnTKSY 1x2x0,8	351		m
1.14 KNR 508/212/1 Przewody kabelkowe układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania, powłoka polwinitowa, YnTKSY 3x2x0,8	20		m
1.15 KNR 508/212/1 Przewody kabelkowe układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania, powłoka polwinitowa, HDGs 3x2,5	12		m
1.16 KNR 508/212/1 Przewody kabelkowe układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania, powłoka polwinitowa, HDGs 2x1	8		m
1.17 KNR 508/101/4 Montaż uchwytów pod rury winidurowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża przy użyciu sprzętu mechanicznego, przykręcenie uchwytów do kołków plastikowych w podłożu betonowym	25		m
1.18 KNR 508/110/1 Rury winidurowe układane n/t na gotowych uchwytach, rura Fi·20·mm	25		m
1.20 KNRW 403/1001/7 Wykucie brzd, dla przewodów wtynkowych, ręcznie na podłożu z betonu	210		m
1.21 KNRW 403/1012/1 Zaprawianie brzd, szerokość do 25·mm	210		m
1.22 BC 2/124/5 (2) Prace wykończeniowe przy tynkach renowacyjnych, malowanie 2-krotne,	5,5		m2
1.23 KNRW 403/1201/1 Sprawdzenie instalacji wtynkowej po tynkowaniu, sprawdzenie stanu izolacji	9		szt
1.24 ZNPP 12/2114/7 Wiercenie otworów, Fi 25-50·mm, głębokość do 15 cm	26		szt
1.25 AL 1/603/5 Uruchomienie i pomiary linii dozorowych adresowych -linie dozorowe adresowe o liczbie adresów do 24	2		szt
1.26 AL 1/601/6 Przygotowanie i testowanie oprogramowania systemu alarmowego o ilości kroków programowych do 200	1		szt
1.27 AL 1/604/3 Praca próbna i testowanie systemu alarmowego system alarmowy o liczbie elementów liniowych do 72	1		szt
1.28 KNR 501/606/4 Uszczelnianie otworów wprowadzeń kablowych,	17		szt
1.29 KNRW 403/1202/1 Sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego niskiego napięcia, obwód 1-fazowy	1		pomiar
1.30 KNRW 403/1208/1 Pomiar rezystancji izolacji instalacji, pomiar pierwszy	2		pomiar