

## **Modernizacja Systemu Sygnalizacji Pożaru**

### **PROJEKT**

#### **OBIEKT:**

Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego  
Placówka Terenowa w Tarnowie  
ul. Wałowa 12  
33-100 Tarnów

#### **INWESTOR:**

Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego  
Oddział Regionalny w Krakowie  
ul. Bratysławska 1A  
31-201 Kraków

#### **OPRACOWAŁ:**

mgr inż. Jakub Pacyna

Tarnów, kwiecień 2022 r.

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

<b>I. Uwagi ogólne</b>	
1. Inwestor	3
2. Przedmiot opracowania	3
3. Podstawa opracowania	3
4. Zakres opracowania	3
5. Ogólna charakterystyka obiektu	4
<b>II. Karta uzgodnień</b>	5
<b>III. Rozwiązania techniczne</b>	6
1. Charakterystyka systemu	6
2. Organizacja alarmowania pożarowego	7
3. Zasilanie instalacji	8
<b>IV. Wykonanie instalacji</b>	10
<b>V. Zestawienie urządzeń</b>	11
<b>VI. Karty katalogowe, certyfikaty</b>	12
<b>VII. Rysunki</b>	13
<b>VIII. Załączniki</b>	14

## **I. Uwagi ogólne**

### **1. Inwestor**

Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego  
Oddział Regionalny w Krakowie  
ul. Bratysławska 1A  
31-201 Kraków

### **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest modernizacja systemu sygnalizacji pożaru w Kasie Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego położonej przy ulicy Wałowej 12 w Tarnowie.

### **3. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano w oparciu o:

- Zamówienie inwestora,
- Plany rozmieszczenia budynków i obiektów,
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi rozwiązań typowych.

### **4. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje system sygnalizacji pożaru.

W świetle aktualnie obowiązujących wymagań prawnych, oraz ze względu na wielkość i rozmieszczenie pomieszczeń w obiekcie system sygnalizacji pożaru powinien spełniać następujące wymagania:

- Szybko i niezawodnie wykrywać pożar w pierwszej fazie rozwoju,
- Weryfikować sygnały pożarowe, eliminując sygnały fałszywe,
- Sygnalizować miejsce powstania pożaru,
- Kontrolować pracę poszczególnych elementów systemu,
- Zapewniać bezpieczeństwo i higienę pracy oraz komfort obsługi systemu.

Projekt opisuje sposób instalacji i podłączenia optycznych czujek dymu, optycznych radiowych czujek dymu, ręcznych ostrzegaczy pożaru, sygnalizatorów akustycznych oraz elementów kontrolno-sterujących we współpracy z Centralą Sygnalizacji Pożaru (CSP) Polon 4100.

## **5. Ogólna charakterystyka obiektu**

Budynek zlokalizowany jest w Tarnowie przy ulicy ul. Wałowej 12. Powstał w 1912 r. Posiada 5 kondygnacji nadziemnych (w tym poddasze) oraz 2 kondygnacje podziemne i przylega ścianami nośnymi do budynków sąsiednich. Budynek użytkowany jako biurowy.

## II. Karta uzgodnień

Lp.	Branża	Data	Pieczęćka i Podpis
1	Rzecznawca ds. zabezpieczeń p.poż.		

### III. Rozwiązania techniczne

#### 1. Charakterystyka systemu

Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego w Tarnowie wyposażona jest w instalację sygnalizacji pożaru. Wszystkie linie dozоровe prowadzone są do jednej wspólnej Centrali Sygnalizacji Pożaru znajdującej się na parterze w portierni. W jej miejsce projektuje się centralę POLON 4100. Dozorowaniem objęte są wybrane pomieszczenia (brak pełnej ochrony).

Do realizacji zadania przewidziano jedną Centralę Sygnalizacji Pożaru Polon 4100 (CSP). Centrala CSP jest częścią decyzyjną adresowalnego automatycznego systemu wykrywania pożarów. Centrala CSP odbiera sygnały od współpracujących z nią czujek, ręcznych ostrzegaczy pożarowych zainstalowanych na pętłach dozоровych, analizuje je i podejmuje decyzję o włączeniu sygnalizacji pożarowej, o przekazaniu informacji do stacji monitoringu, o uruchomieniu dodatkowych modułów sterujących czy o włączeniu innych urządzeń przeciwpożarowych. Centrala CSP kontroluje sprawność wszystkich elementów systemu, sygnalizuje uszkodzenia oraz rejestruje wszystkie zdarzenia wykryte przez system. Do centrali istnieje możliwość podpięcia stanowisk komputerowych z zainstalowanym oprogramowaniem do wizualizacji stanu instalacji.

Projektowany system tworzą następujące urządzenia:

- Centrala Sygnalizacji Pożaru POLON 4100,
- Optyczne czujki dymu DOR-4043,
- Optyczne radiowe czujki dymu DUR-4047,
- Adapter urządzeń radiowych ACR-4001,
- Sygnalizatory akustyczne SAL-4001,
- Elementy kontrolno-sterujące EKS-4001.

CSP serii Polon 4100 jest urządzeniem mikroprocesorowym, o rozbudowanej funkcjonalności, prostej obsłudze, umożliwiającym łatwą rozbudowę i elastyczne dostosowanie do specyfiki chronionego obiektu. CSP identyfikuje adresowalne elementy

liniowe, podając ich numer, numer linii dozorowej oraz numer strefy dozorowej. Możliwe jest również wyświetlenie 40-sto znakowej nazwy własnej pomieszczenia. CSP kolejno zapytuje elementy adresowalne informując o dozorowaniu, uszkodzeniu lub pożarze.

CSP Polon 4100 standardowo posiada 2 pętle dozorowe. Na każdej z nich można zainstalować 64 elementy adresowalne: czujki umieszczone w gniazdach czy adresowalne ROP. Centrala może być zaprogramowana w dowolnych wariantach alarmowania, może pracować w trybie z obsługą lub bez (determinuje to sposób alarmowania: dwu- lub jednostopniowe. Konfigurację i programowanie centrali można przeprowadzić ręcznie (z klawiatury na panelu CSP) lub z komputera, wykorzystując gniazdo RS 232.

## 2. Organizacja alarmowania pożarowego

Zastosowany system pozwala na dokładną lokalizację zagrożenia. Adres elementu zgłaszającego zagrożenie i przypisany do niego opis pozwalają na szybką lokalizację i rozpoznanie zagrożenia.

W przypadku wykrycia przez dowolny element detekcyjny:

- optyczną czujkę - dymu,
- przycisk ROP - wciśnięcia (uaktywnienia przycisku),

następuje alarm realizowany przez CSP:

- włącza się sygnalizator wewnętrzny centrali (sygnalizacja optyczna i akustyczna),
- na wyświetlaczu pojawia się opis wykrytego zagrożenia,
- na drukarce pojawia się wydruk informacji z wyświetlacza.

Dodatkowo na elemencie zgłaszającym zagrożenie włącza się czerwona dioda sygnalizująca zadziałanie elementu.

Po otrzymaniu sygnału pożarowego z czujki lub przycisku ROP na wyświetlaczu cyfrowym centrali wyświetlać się będzie nr grupy, nr elementu, adres słowny zagrożonego pomieszczenia. Jednocześnie powinien zapalić się czerwony wskaźnik pożar. Zadziałanie czujki wywoływać będzie alarm optyczny i akustyczny (ALARM I STOPNIA) w centrali SAP przez czas T1 (60s) i przeznaczony jest na zgłoszenie personelu obsługującego system SAP. Jeżeli w czasie T1 obsługa nie potwierdzi przyjęcia zgłoszenia,

centrala przejdzie automatycznie w stan ALARMU II STOPNIA. Zgłoszenie się personelu przedłuża czas trwania ALARMU I STOPNIA o czas T2 (max 300s) – czas na weryfikację alarmu pożarowego dobierany indywidualnie dla każdego obiektu, mierzony od chwili potwierdzenia. Po czasie T2, jeżeli obsługa wcześniej nie przeprowadzi kasowania systemu SAP nastąpi ALARM II STOPNIA – POŻAROWY.

Użycie jakiegokolwiek przycisku ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP) powoduje automatyczne przejście systemu w stan ALARMU II STOPNIA po 120 sekundach, z uwagi na konieczność zidentyfikowania alarmu (mógłby to być alarm fałszywy wywołany przypadkowym jego uruchomieniem), z pominięciem czasu T1.

### 3. Zasilanie instalacji

CSP posiadają zasilanie podstawowe i rezerwowe. Za pośrednictwem CSP zasilana jest cała instalacja, wraz z wszystkimi jej elementami. Zasilanie podstawowe realizowane jest z oddzielnego obwodu 230V, natomiast rezerwowe składa się z baterii dwóch akumulatorów 12V o pojemności dobranej na podstawie bilansu energetycznego systemu. Baterie zapewniają prace systemu po zaniku zasilania podstawowego zgodnie z wymaganiami przepisów.

Dobierając wielkość baterii akumulatorów rezerwowych dla centrali należy kierować się zasadą, iż jej pojemność, w przypadku zaniku napięcia sieci, powinna wystarczyć przynajmniej na:

- 4 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku gdy służby serwisowe są stale dostępne i dysponują odpowiednim wyposażeniem, umożliwiającym szybkie usunięcie awarii,
- 30 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku gdy zapewniona jest możliwość naprawy awarii zasilania przez służby serwisowe w ciągu 24 h (np. w wyniku zawarcia odpowiedniej umowy z firmą prowadzącą konserwację instalacji),
- 72 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku gdy powyższe warunki nie są spełnione.

Dodatkowo w obliczeniach należy uwzględnić wymaganą 0,5 h pracę systemu w stanie alarmowania.

Zalecany czas pracy awaryjnej systemu dla zdecydowanej większości instalacji wynosi 30 h w stanie dozoru i 0,5 h pracy w stanie alarmowania.

Dla precyzyjnego obliczenia pojemności baterii akumulatorów rezerwowych można posłużyć się wzorem:

$$Q_{Ah} = 1,25 (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al})$$

gdzie:

$Q_{Ah}$  – wymagana pojemność akumulatorów w Ah

1,25 – współczynnik zwiększenia pojemności akumulatorów o 25% na skutek ewentualnych strat ich pojemności w wyniku starzenia

$I_{doz}$  – pobór prądu przez instalację w stanie dozoru w A

$T_{doz}$  – wymagany czas pracy systemu, równy 4 h, 30 h lub 72 h

$I_{al}$  – pobór prądu podczas alarmowania w A

$T_{al}$  – wymagany czas alarmowania, równy 0,5 h

Jeżeli uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane przez lokalny lub zdalny nadzór, a w zawartej umowie o konserwację zapewnia się dokonanie naprawy w czasie krótszym niż 24 h, minimalna pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego może być zmniejszona z 72 h do 30 h. Czas ten można dalej skrócić aż do 4 h, jeżeli przez całą dobę na miejscu są do dyspozycji części zamienne, służby remontowe i awaryjny zespół prądotwórczy [PN-E-08350-14:2020].

Dobrano akumulatory w ilości 2 sztuk o pojemności 12V 12Ah każdy.

#### **IV. Wykonanie instalacji**

##### **Opis prac:**

- przygotowanie tras kablowych (w obrębie poddasza oraz pomieszczeń nie objętych dotąd dozowaniem),
- połączenie istniejących linii dozorowych: zabezpieczającej poddasze z linią dozową ROP,
- wymiana izotopowych czujników dymu na optyczne (wraz z przekazaniem do utylizacji), wymiana ręcznych ostrzegaczy pożaru,
- montaż sygnalizatorów akustycznych, adaptera urządzeń radiowych, optycznych radiowych czujek dymu, elementów kontrolno-sterujących (podłączenie instalacji oddymiającej,
- wymiana centrali na POLON 4100,
- podłączenie do centrali i konfiguracja pętli dozorowych,
- końcowe programowanie centrali,
- uruchomienie, testy, przygotowanie do odbioru.

Okablowanie instalacji poprowadzić z wykorzystaniem tras kablowych instalacji niskoprądowych, a w pomieszczeniach, gdzie trasy kablowe nie występują, w korytkach natynkowych PCV, w rurkach RL w sposób nie powodujący konfliktów z innymi instalacjami. Czujki instalować w gniazdach nieadresowalnych w równej odległości od ścian. ROP instalować na wysokości 1,2-1,5 m od posadzki.

Przyciski, sygnalizatory oraz moduły zamontować zgodnie z planami (rysunki 1-8). Wszystkie czujki i przyciski połączyć jednoparowym przewodem w powłoce uniepalnionej YnTKSY 1x2x0.8.

##### **Ustawienia centrali:**

Centralę zaprogramować aby spełniała wszystkie wymagania prawne odnośnie ochrony p.poż. Każdy adres opatrzyć dokładnym opisem słownym identyfikującym chroniony obszar.

Modernizacja Systemu Sygnalizacji Pożaru  
Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego  
Placówka Terenowa w Tarnowie

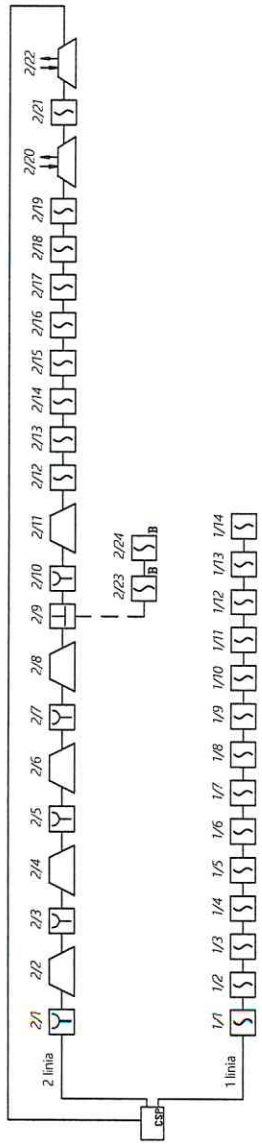
**V. Zestawienie urządzeń:**

<b>Urządzenie</b>	<b>Ilość [szt.]</b>
Centrala sygnalizacji pożaru CSP POLON 4100	1
Akumulator 12V 12Ah	2
Optyczna czujka dymu DOR-4043	23
Optyczna radiowa czujka dymu DUR-4047	2
Adapter urządzeń radiowych ACR-4001	1
Gniazdo czujki G-40	26
Sygnalizator akustyczny SAL-4001	5
Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP-4001M	5
Element kontrolno-sterujący EKS-4001	2

**VI. Karty katalogowe, certyfikaty**

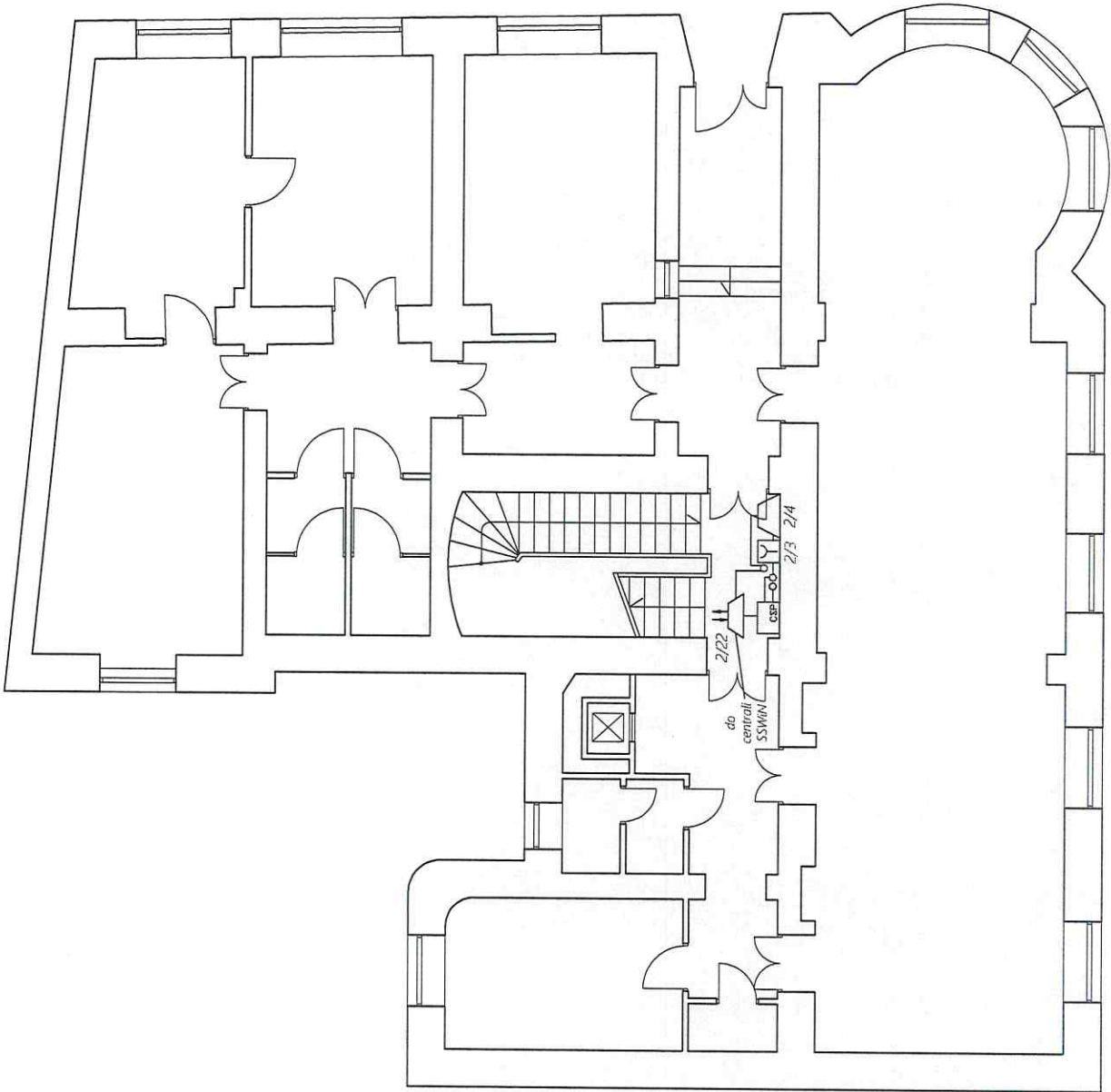
## VII. Rysunki

**VIII. Załączniki**



LEGENDA	
	Centrala sygnalizacji pożaru
	Opłyczna czujka dymu
	Opłyczna radiowa czujka dymu
	Adapter urządzeń radiowych
	Ręczny ostrzegacz pożarowy
	Sygnalizator akustyczny
	Element kontrolno-stenujący

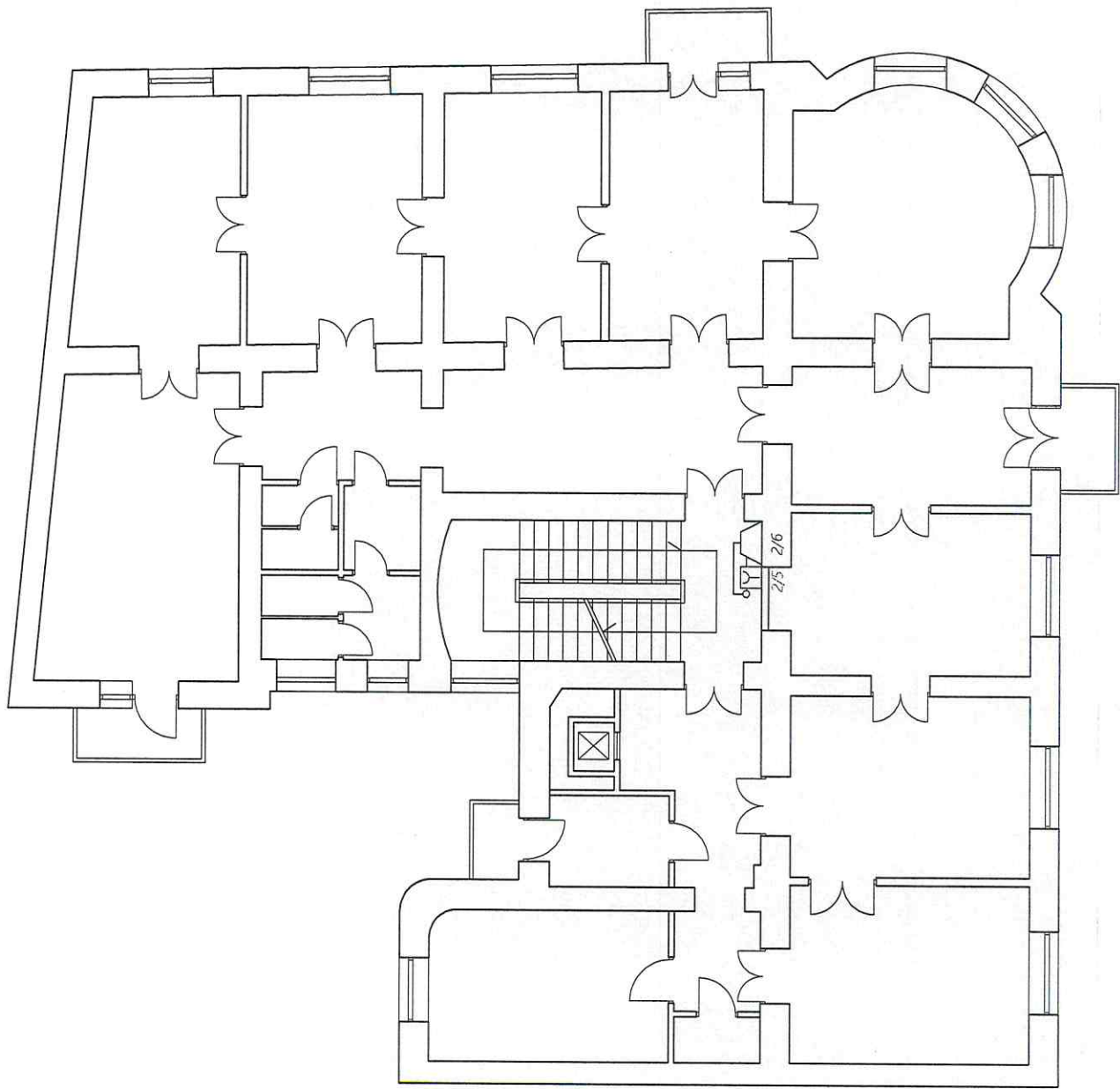
SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU Kasa Rolniczo-Przemysłowa i Spożywczo-Przemysłowa Pracownia Technowa w Tarnowie ul. Walewa 12, 33-100 Tarnów	
OPRACOWAŁ:	mjr inż. Jakub Pasyna
TREŚĆ RYSUNKU:	Schemat
DATA:	04.2022 r.
NR RYS.:	8



LEGENDA	
	Centrala sygnalizacji pożaru
	Opłychna czujka dymu
	Opłychna radiowa czujka dymu
	Adaptier urządzeń radiowych
	Ręczny ostrzegacz pożarowy
	Sygnalizator akustyczny
	Element kontrolno-sterujący
	istniejące okablowanie
	projektowane okablowanie

**SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU**  
 Kanał Północny w Spółdzielni Mieszkaniowej "Złoty Wzgłęd"  
 Piłchowska, Toruń, ul. Wąłowa 12, 33-100 Toruń

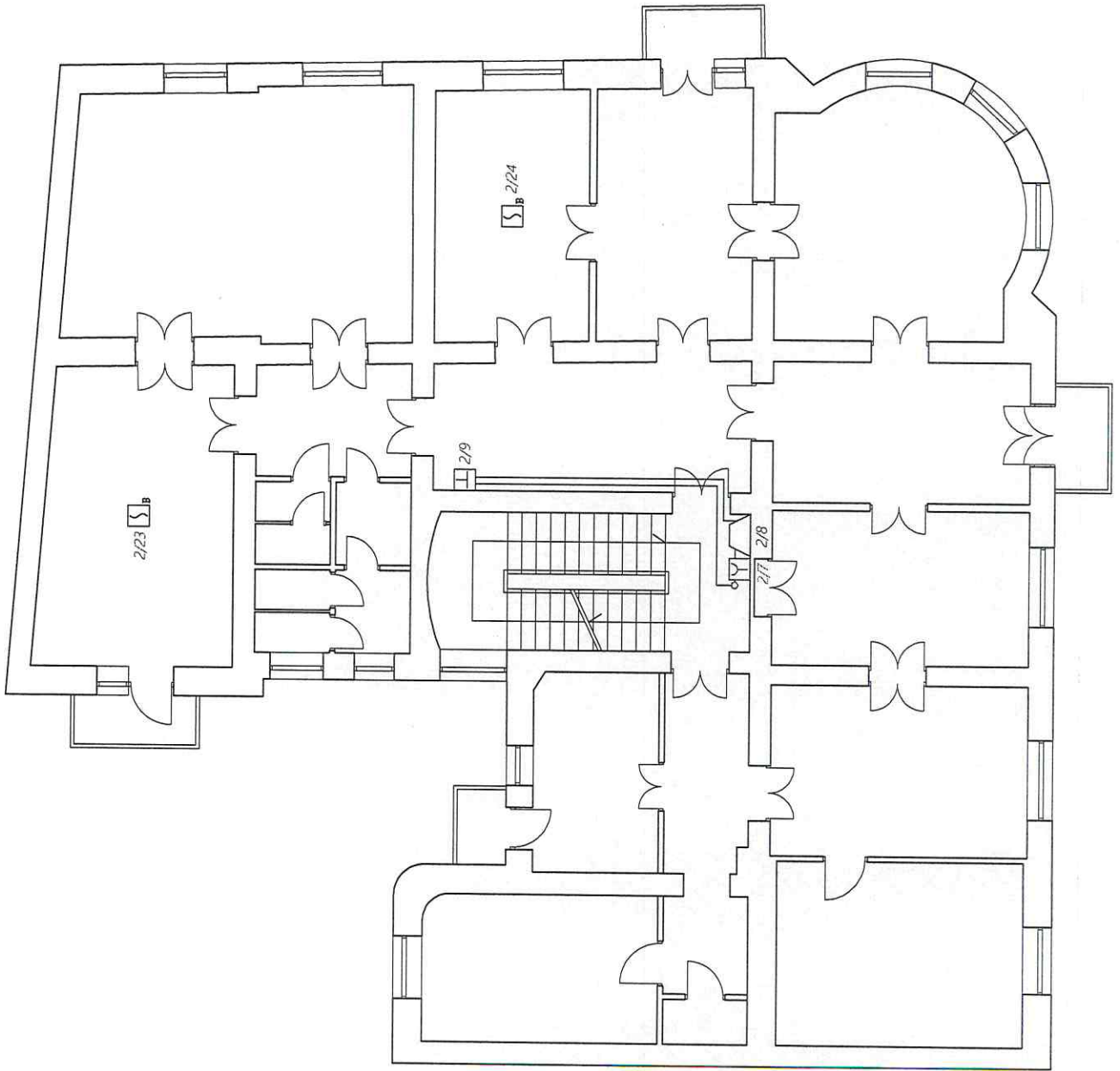
OPRACOWAŁ: mgr inż. Jakub Pięćna  
 TRESC RYSUNKU: Rozr. partenu  
 DATA: 04.2022 r.  
 NR RYS.: 3



LEGENDA	
	Centrałki sygnalizacji pożaru
	Opłyczna czujka dymu
	Opłyczna radiowa czujka dymu
	Adaptier urządzeń radiowych
	Ręczny ostrzegacz pożarowy
	Sygnalizator akustyczny
	Element kontrolno-sięniący
	Istniejące okablowanie
	projektowane okablowanie

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU  
 Kasa Spółdzielcza "Solidarność" w Tarnobrzegu  
 ul. Walsowa 12, 33-100 Tarnobrzeg

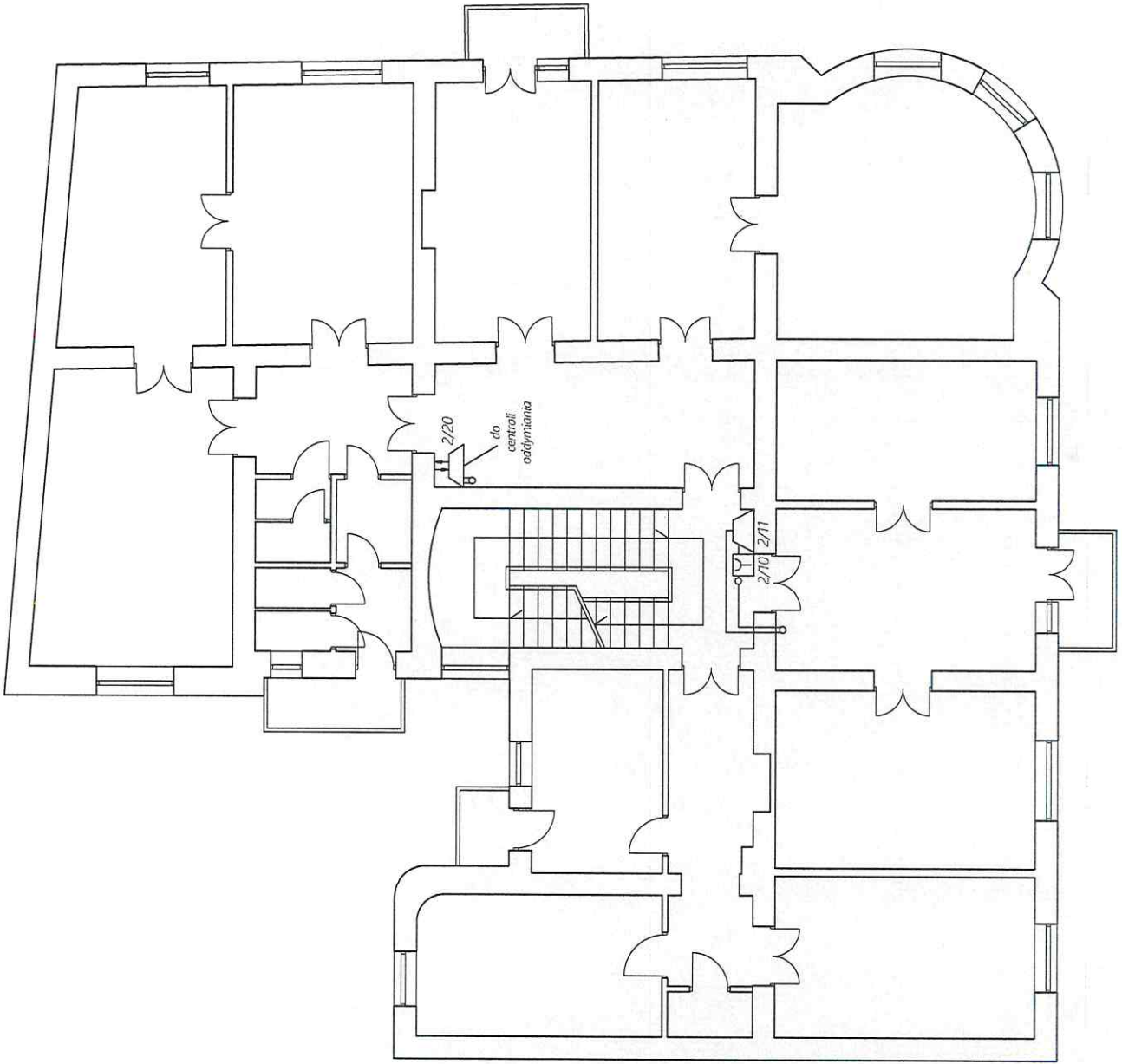
OPRACOWAŁ: mgr inż. Jakub Paquin  
 TREŚĆ RYSUNKU: Rzut i plan  
 DATA: 04.2022 r.  
 NR RYS.: 4



LEGENDA	
	Centralia sygnalizacji pożaru
	Optyczna czujka dymu
	Optyczna radiowa czujka dymu
	Adepter urządzeń radiowych
	Ręczny ostrzegacz pożarowy
	Sygnalizator akustyczny
	Element kontrolno-stwierdzający
	Istniejące okablowanie
	Projektowane okablowanie

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU  
 Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego  
 Placówka Terenowa w Tamowie  
 ul. Wąłowa 12, 33-100 Tamów  
 mgr inż. Jakub Flacyna

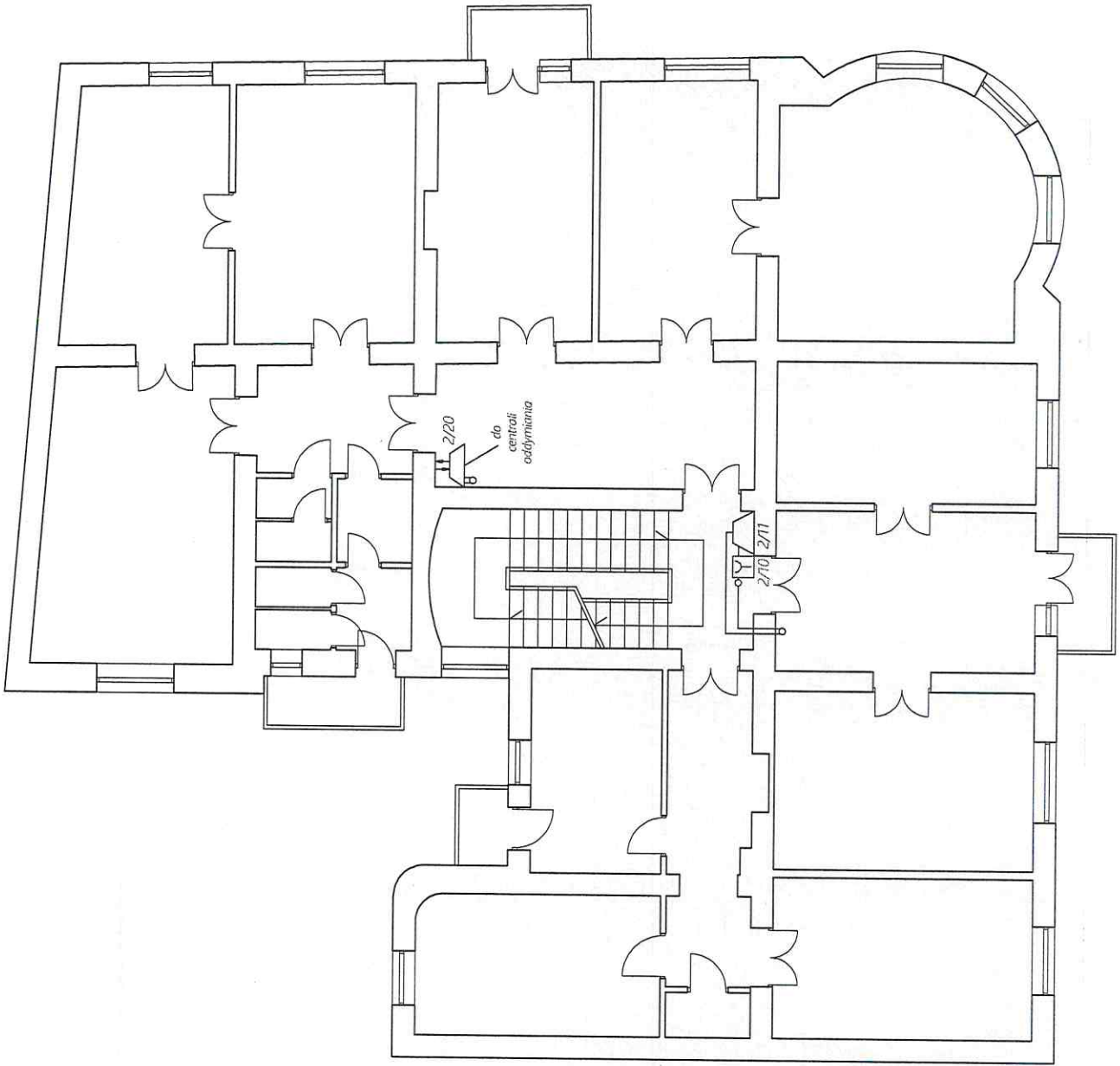
OPRACOWAŁ: \_\_\_\_\_ DATA: 01.2022 r.  
 TREŚĆ RYSUNKU: Rzut II piętra NR RYS.: 5



LEGENDA	
	Centrala sygnalizacji pożaru
	Opłychna czujka dymu
	Opłychna radiowa czujka dymu
	Adapter urządzeń radiowych
	Ręczny ostrzegacz pożarowy
	Sygnalizator akustyczny
	Element kontrolno-sterujący
	istniejące okablowanie
	projektowane okablowanie

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU  
 Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego  
 Placówka Terenowa w Tarnowie  
 ul. Włostwa 12, 33-100 Tarnów  
 mgr inż. Jakub Pacyra

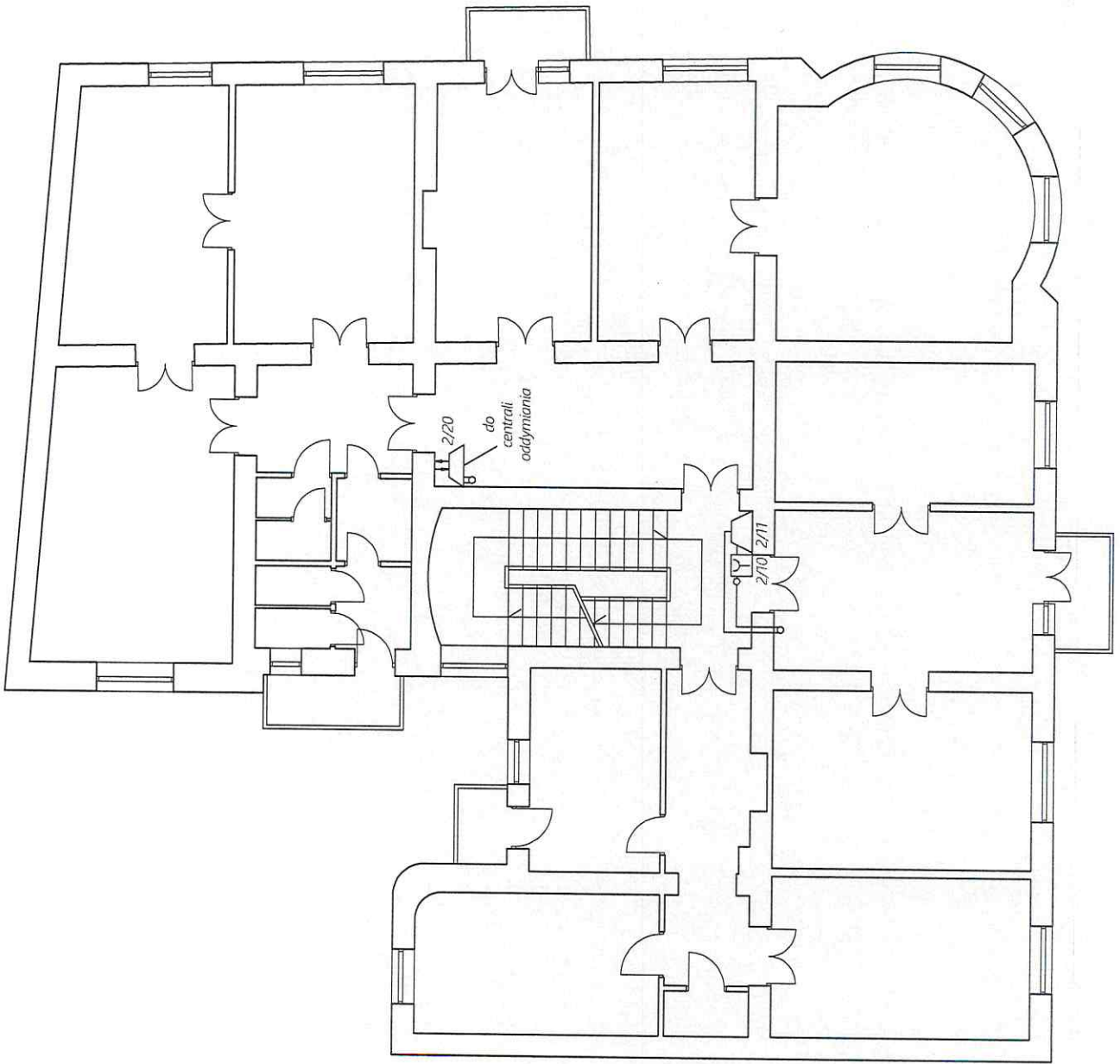
OPRACOWAŁ: \_\_\_\_\_ DATA: 04.2022 r.  
 TREŚĆ RYSUNKU: Rzut II piętra NR RYS.: 6



LEGENDA	
	Centrala sygnalizacji pożaru
	Opłyczne czujka dymu
	Opłyczna radiowa czujka dymu
	Adapter urządzeń radiowych
	Ręczny ostrzegacz pożarowy
	Sygnalizator akustyczny
	Element kontroлно-sterujący
	istniejące okablowanie
	projektowane okablowanie

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU  
 Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego  
 Placówka Terenowa w Tarnowie  
 ul. Wobowa 12, 33-100 Tarnów  
 mgr inż. Jakub Pacyna

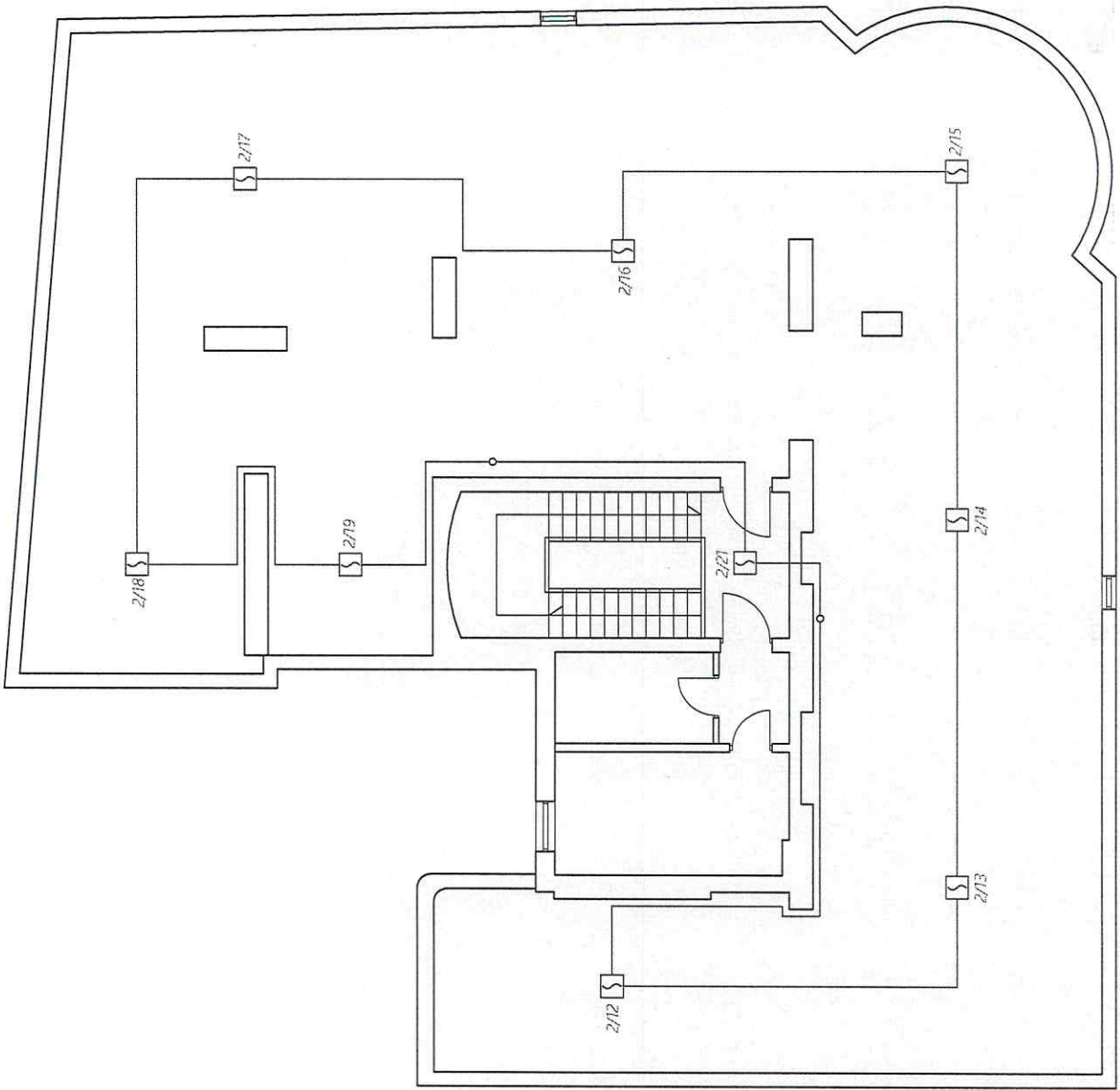
OPRACOWAŁ: \_\_\_\_\_ Rzut III piętra DATA: 04.2022 r.  
 TREŚĆ RYSUNKU: \_\_\_\_\_ NR RYS.: 6



LEGENDA	
	Centrala sygnalizacji pożaru
	Opłyczna czujka dymu
	Opłyczna radiowa czujka dymu
	Adapter urządzeń radiowych
	Ręczny ostrzegacz pożarowy
	Sygnalizator akustyczny
	Element kontrolno-stwierdzający
	Istniejące okablowanie
	projektowane okablowanie

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU  
 Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego  
 Placówka Terenowa w Tamowie  
 ul. Wulowa 12, 33-100 Tamów

OPRACOWAŁ: mgr inż. Jakub Pacyna  
 TREŚĆ RYSUNKU: Rzut III piętra  
 DATA: 04.2022.L  
 NR RYS.: 7



LEGENDA	
	Centrala sygnalizacji pożaru
	Optyczna czujka dymu
	Optyczna radiowa czujka dymu
	Adapter urządzeń radiowych
	Ręczny ostrzegacz pożarowy
	Sygnalizator akustyczny
	Element kontrolno-sięgujący
	Istniejące okablowanie
	projektowane okablowanie

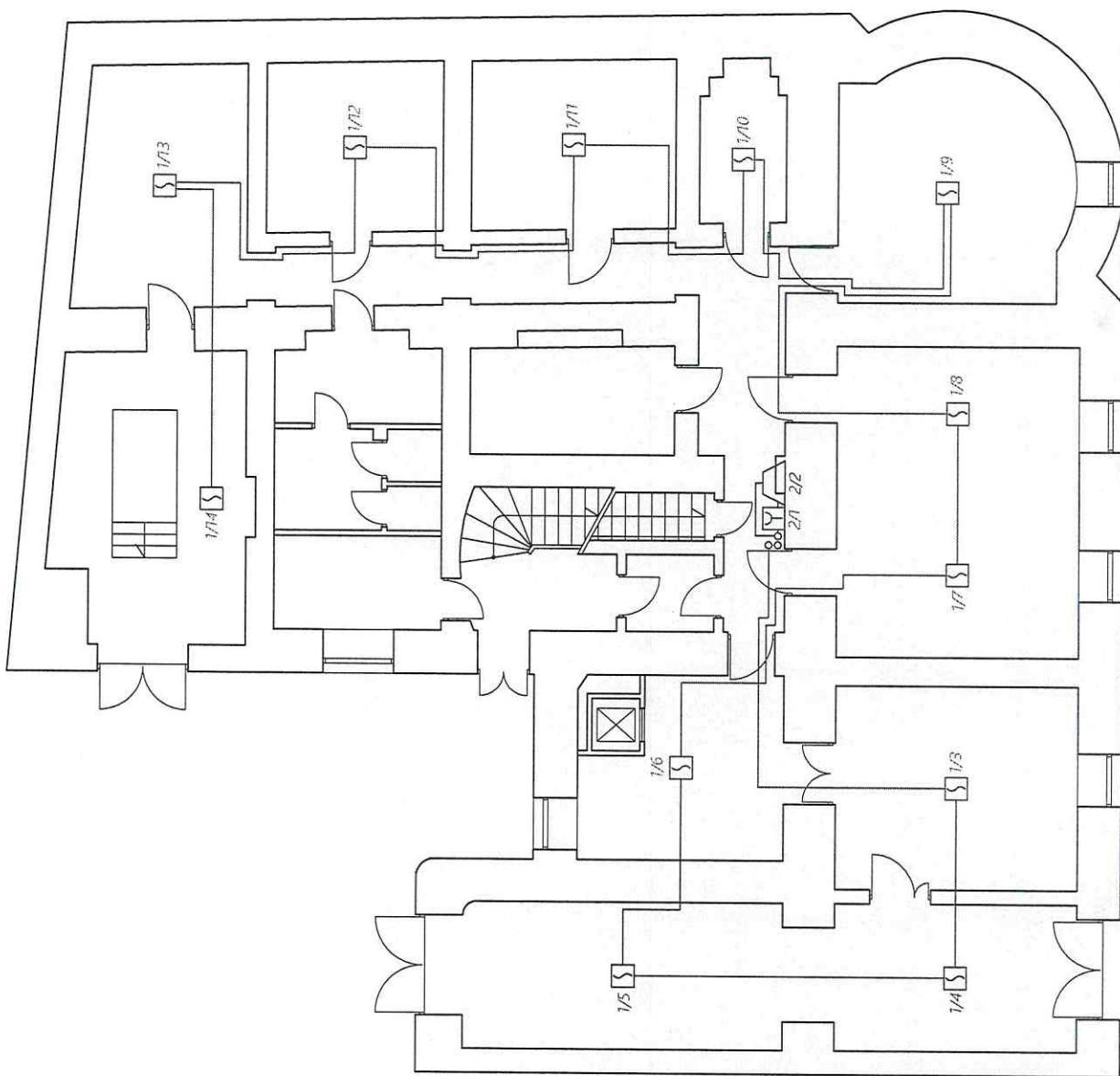
SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU  
 Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego  
 Placówka Terenowa w Tarnowie  
 ul. Walowa 12, 33-100 Tarnów

OPRACOWAŁ: mgr inż. Jakub Pacyga

TREŚĆ RYSUNKU: Rzut podłazca

DATA: 04.2022 r.

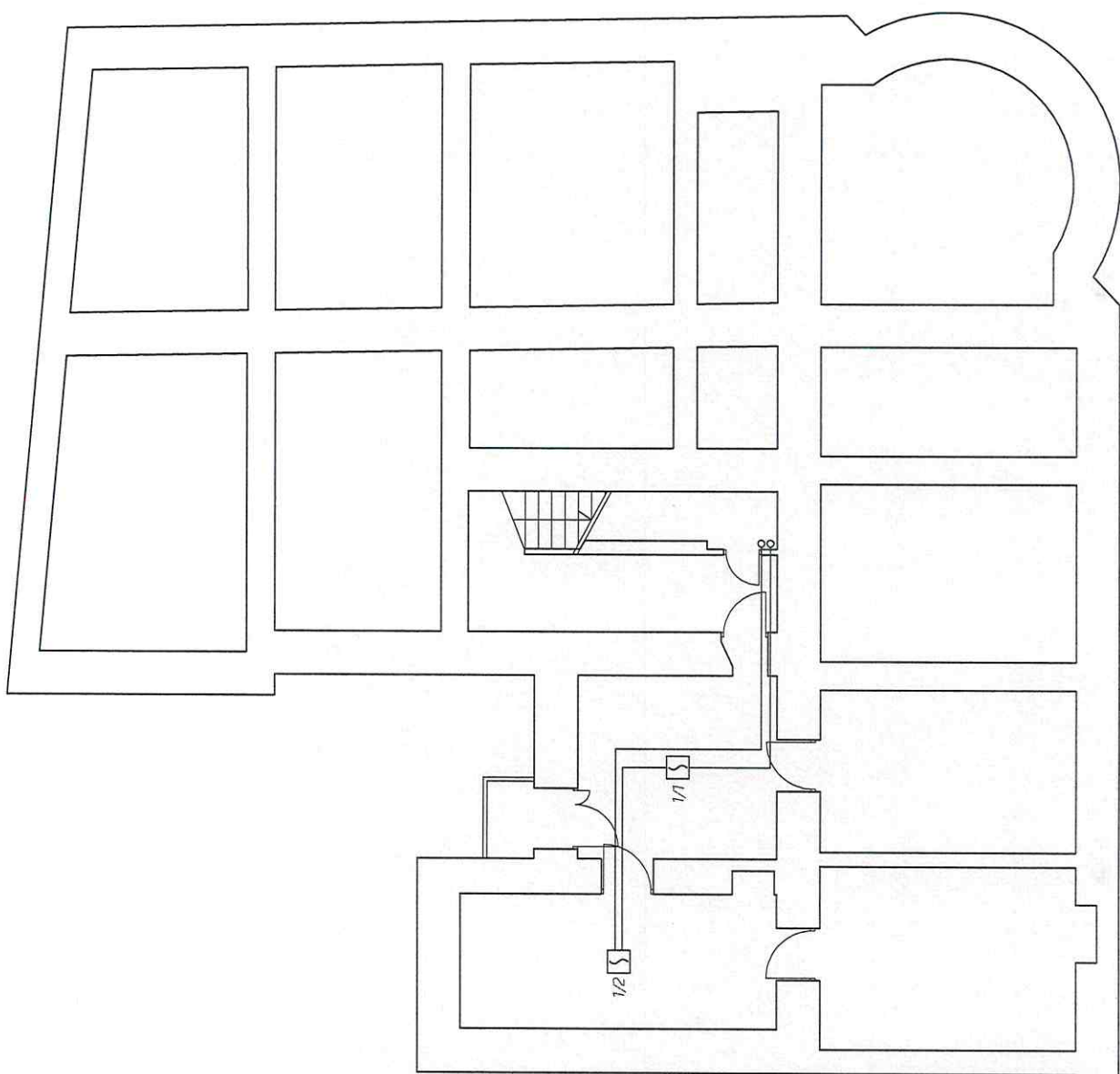
NR RYS.: 7



LEGENDA	
	Centrałki sygnalizacji pożaru
	Opłyczna czujka dymu
	Opłyczna radiowa czujka dymu
	Adaptier urządzeń radiowych
	Ręczny ostrzegacz pożarowy
	Sygnalizator akustyczny
	Element kontrolno-sterujący
	Istniejące okablowanie
	projektowane okablowanie

**SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU**  
 Kasa Rezerwy Państwowej Lotnictwa  
 Placówka Terenowa w Tarnobrzegu  
 ul. Wolkowa 12, 33-100 Tarnobrzeg

OPRACOWAŁ: mgr inż. Jakub Paszka  
 TREŚĆ RYSUNKU: Rzut pomieszczeń  
 DATA: 04.2022 r.  
 NR RYS.: 2



LEGENDA	
	Centrała sygnalizacji pożaru
	Optyczna czujka dymu
	Optyczna radiowa czujka dymu
	Adapter urządzeń radiowych
	Ręczny ostrzegacz pożarowy
	Sygnalizator akustyczny
	Element kontrolno-stwierdzący
	Istniejące otablowanie
	projektowane otablowanie

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU  
 Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego  
 Państwowa Zakład Ubezpieczeń Społecznych  
 ul. Walentego 12, 33-100 Tarnobrzeg

OPRACOWAŁ: mgr inż. Jakub Paćny  
 TŁOŚĆ RYSUNKU: Rzut piwnic 2  
 DATA: 04.2022 r.  
 NR RYS.: 1