



**EFMIS Michał Słupik**  
**ul. Kolonia 9a**  
**44-246 Palowice**  
**NIP 6422833151**  
**Tel. 505528865**  
**Email: elektrycy309@wp.pl**

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I NISKOPRĄDOWEJ**  
**W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ SPECJALNYCH W PYSKOWICACH**  
**BRANŻA: NISKOPRĄDOWA**

**Zamawiający:** Powiat Gliwicki  
ul. Zygmunta Starego 17, 44-100 Gliwice  
NIP 6312606158

**Obiekt:** Zespół Szkół Specjalnych w Pyskowicach  
ul. Poniatowskiego 2, 44-120 Pyskowice

**Projektował:** mgr inż. Michał Słupik  
nr upr.: SLK/3125/PWOE/10

**Sprawdził:** mgr inż. Mariusz Gac

**Nazwy i kody CPV :**

450 000 00-7	Roboty budowlane – wymagania ogólne
453 000 00-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
453 100 00-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
453 120 00-7	Instalacja systemów alarmowych i anten
453 121 00-8	Instalowanie pożarowych systemów alarmowych
453 143 00-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
453 156 00-4	Instalacje niskiego napięcia,
324 210 00-0	Okablowanie sieciowe
324 220 00-7	Elementy składowe sieci
324 230 00-4	Gniazda sieciowe
324 240 00-1	Infrastruktura sieciowa
325 810 00-9	Sprzęt do przesyłu danych

**Data projektu:** Kwiecień 2024r

## **Karta uzgodnień**

**Zakres uzgodnień - system sygnalizacji pożaru**

## Spis treści:

1	Podstawa opracowania .....	5
2	Zakres opracowania. ....	5
3	Charakterystyka obiektu. ....	5
4	System sygnalizacji pożaru .....	5
4.1	Opis zmian.....	5
4.2	Dobór aparatury .....	6
4.3	Montaż urządzeń .....	8
4.4	Sposób prowadzenia instalacji. ....	9
4.5	Wytyczne dla instalatora. ....	9
4.6	Zestawienie aparatury. ....	9
5	System sygnalizacji włamania.....	11
5.1	Zakres zmian .....	11
5.2	Dobór aparatury: .....	11
5.3	Montaż urządzeń. ....	12
5.4	Zestawienie aparatury. ....	12
6	System okablowania strukturalnego i HDMI .....	13
6.1	Opis zmian.....	13
6.2	Dobór aparatury .....	13
6.3	Montaż urządzeń i sposób prowadzenia instalacji .....	15
6.4	Pomiary okablowania. ....	15
6.5	Zestawienie aparatury. ....	16
7	System telewizji dozorowej.....	17
7.1	Opis zmian.....	17
7.2	Dobór aparatury .....	17
7.3	Sposób prowadzenia instalacji. ....	18
7.4	Zestawienie aparatury. ....	18
8	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	18
8.1	Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych etapów. ....	18
8.2	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych. ...	18
8.3	Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.	19
8.4	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie. ....	19

## **Spis rysunków:**

<b>1. System sygnalizacji pożaru - schemat</b>	<b>IN.1.1</b>
<b>2. System sygnalizacji pożaru - poziom +3</b>	<b>IN.1.2</b>
<b>3. System sygnalizacji pożaru - poziom +2</b>	<b>IN.1.3</b>
<b>4. System sygnalizacji pożaru - poziom +1</b>	<b>IN.1.4</b>
<b>5. System sygnalizacji pożaru - poziom 0</b>	<b>IN.1.5</b>
<b>6. System sygnalizacji pożaru - poziom -1</b>	<b>IN.1.6</b>
<b>7. System sygnalizacji włamania - schemat</b>	<b>IN.2.1</b>
<b>8. System sygnalizacji włamania - poziom +2</b>	<b>IN.2.2</b>
<b>9. System sygnalizacji włamania - poziom +1</b>	<b>IN.2.3</b>
<b>10. System sygnalizacji włamania - poziom 0</b>	<b>IN.2.4</b>
<b>11. System okablowania strukturalnego - schemat</b>	<b>IN.3.1</b>
<b>12. System okablowania strukturalnego - poziom +2</b>	<b>IN.3.2</b>
<b>13. System okablowania strukturalnego - poziom +1</b>	<b>IN.3.3</b>
<b>14. System okablowania strukturalnego - poziom 0</b>	<b>IN.3.4</b>
<b>15. System telewizji dozorowej - przeniesienie rejestratora</b>	<b>IN.4.1</b>

## 1 Podstawa opracowania

Niniejszy projekt został opracowany na podstawie zlecenia Inwestora.

## 2 Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy systemów niskoprądowych związanych z realizacją zadania:

„Przebudowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach”

Opracowanie obejmuje:

- system sygnalizacji pożaru,
- system sygnalizacji włamania
- system okablowania strukturalnego
- system telewizji dozorowej,

## 3 Charakterystyka obiektu.

W związku ze stanem instalacji elektrycznych i niskoprądowych w starej części obiektu konieczna jest ich wymiana. W nowej części obiektu instalacja została wykonana w ramach zadania "Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa Zespołu szkół specjalnych w Pyskowicach".

Budynek jest obiektem wolnostojącym obejmującym:

- piwnice (poziom -1) z pomieszczeniami magazynowymi i szatnią,
- parter (poziom 0) z pomieszczeniami administracyjnymi, salami lekcyjnymi i pomieszczeniem kuchni z jadalnią,
- piętro I (poziom +1) z salami lekcyjnymi,
- piętro II (poziom +2) z salami lekcyjnymi i pomieszczeniami administracyjnymi,
- poddasze (poziom +3) - przestrzeń nieużytkowa.

W ramach zadania wymienione i zmodernizowane zostaną instalacje elektryczne i teletechniczne.

## 4 System sygnalizacji pożaru

### 4.1 Opis zmian

Budynek aktualnie objęty jest częściową ochroną systemem sygnalizacji pożaru który obejmuje nową, dobudowaną część obiektu. W przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego system uruchamia:

- sygnalizatory,
- system nadciśnienia w wydzielonej klatce schodowej,
- jazdę pożarową windy,

- odcięcie wody bytowej w celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia w instalacji hydrantowej.

W ramach rozbudowy systemem detekcji zostaną objęte pozostałe pomieszczenia w obiekcie. Ze względów użytkowych na poziomie parteru i I piętra zabudowane zostaną trzymacze drzwiowe umożliwiające utrzymywanie drzwi w pozycji otwartej podczas normalnego użytkowania systemu i zamknięcie ich w przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego (wydzielenie klatki schodowej).

Rozbudowa zostanie wykonana w oparciu o istniejącą centralę sygnalizacji typu IQ8 firmy Esser by Honeywell zabudowaną w pomieszczeniu sekretariatu. Na potrzeby rozbudowy centralę należy doposażyć w kartę analogowej pętli dozorowej.

Do ochrony ciągów komunikacyjnych, pomieszczeń i poddasza zastosowane zostaną analogowe multisensorowe czujki IQ8O2T.

Przy drogach ewakuacyjnych zostaną zainstalowane ręczne ostrzegacze pożarowe typu ROP IQ8 w taki sposób, aby droga dojścia do przycisku nie była dłuższa niż 30m.

Doysterowania i monitorowania centrali sterowania drzwiami zastosowany zostanie moduł TAL.

Wszystkie zainstalowane elementy liniowe będą posiadały izolatory zwarć.

#### Uwaga:

- W ramach modernizacji czujkę w pomieszczeniu nr 30 (II piętro - pomieszczenie z wyjściem na strych) i w przyległym pomieszczeniu gospodarczym należy przepiąć do nowej linii dozorowej (linia nr 2).
- wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe (również istniejące) zostaną zabezpieczone za pomocą pokrywy montażowej zabezpieczającej ROP przed przypadkowym użyciem.
- czujki w szatni na poziomie -1 i na salach gimnastycznych zabezpieczone zostaną kratki ochronnej zabezpieczającej czujki przed uszkodzeniem np. przez uderzenie piłką.
- System będzie wykonywany etapowo - kondygnacjami. Jako pierwszy etap wykonana zostanie instalacja na kondygnacjach +2 (II piętro) i +3 (poddasze) W związku z tym, w ramach I etapu należy wykonać pion kablowy od centrali na kondygnację +2 pozostawiając na kondygnacji +1 (I piętrze) 10m zapasu kabla (zwiniełego i przymocowanego pod stropem).

## **4.2 Dobór aparatury**

### Wielosensorowa czujka dymu IQ8 O2T

Do ochrony ciągów komunikacyjnych i pomieszczeń zastosowana zostanie adresowalna, wielosensorowa czujka dymu i temperatury. Jest ona przeznaczona do wykrywania dymu pojawiającego się w pierwszej fazie pożaru. W momencie wykrycia zagrożenia czujka przekazuje sygnał alarmu do centrali sygnalizacji pożarowej.

Podstawowe cechy czujki:

- cyfrowa obróbka sygnałów i cyfrową komunikacją z centralą,
- przesył dokładnych analogowych wartości pomiaru z sensorów,
- obustronny elektroniczny izolator zwarć,
- inteligentne algorytmy porównywania sygnałów do wzorców typowych dla pożarów,

- inteligentne algorytmy eliminowania fałszywych alarmów m.in. autokompensacja – automatyczne dostosowanie się do warunków otoczenia,
- autokompensacja stopniowego zabrudzenia detektora, która zapewnia utrzymanie stałej kalibracji detektora m.in. jego czułości mimo postępującego zabrudzenia,
- wskaźnik LED stanu dozoru (zielony) i alarmu (czerwony), który widoczny jest z dowolnego miejsca w pomieszczeniu, dzięki umieszczeniu wskaźnika centralnie na środku czujki,
- obudowa wykonanej tworzywa ABS, odporna na starzenie, ultrafiolet, środowiska agresywne i korozyjne, zmiany temperatury,
- bardzo niski pobór prądu: 50  $\mu$ A, przy bardzo szerokim zakresie napięcia zasilania: 9-42 VDC. Dzięki temu czujka pobiera bardzo mało prądu, umożliwiając instalację w pętlach dozorowych o długościach do 3500m przy zastosowaniu przewodu 1x2x0,8,
- możliwość instalacji na odgałęzieniach pętli, na których czujka pozostaje w pełni funkcjonalna i adresowalna (Patent DE 40 36 639 A1).

#### Termoróżniczkowa czujka ciepła IQ8 TD

Do ochrony pomieszczenia kuchni zastosowana zostanie adresowalna czujka temperatury pracująca w klasie A1S. Podstawowe cechy czujki analogiczne jak w czujce O2T z pominięciem detektorów dymu.

#### Kratka ochronna czujek

Dla zapobiegnięcia uszkodzenia czujek przez przypadkowe uderzenie w salach gimnastycznych (uderzenie np. piłką) oraz w szatniach na poziomie -1 (bardzo niskie pomieszczenie - uderzenie np. długim przedmiotem) zainstalowane zostaną kratki ochronne typu STI9605 lub równoważne wykonane w postaci siatki z drutu stalowego.

#### Ręczny ostrzegacz pożarowy IQ8 ROP

Jest to element przeznaczony do ręcznego uruchomienia systemu sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar.

Moduły ROP wyposażone są we własny zintegrowany mikroprocesor i zapewniają takie cechy jak zatrask alarmu, własny wskaźnik zadziałania i softwarową adresację. Każdy ROP składa się z dwóch elementów - modułu IQ8 ROP i obudowy ROP IQ8 koloru czerwonego z szybką.

W obiekcie zainstalowane zostaną ROP-y z izolatorami zwarć w obudowie PL.

#### Pokrywa montażowa natynkowa dla przycisków ROP IQ8

Dla zabezpieczenia ROP przed przypadkowym użyciem zainstalowane one na podstawie z przezroczystą pokrywą typu STI 3150 lub równoważną. Zastosowana pokrywa nie ogranicza dostępu do ROP (możliwe użycie ROP po podniesieniu pokrywy) ograniczając jednocześnie przypadkowe wywołanie alarmu pożarowego.

Pokrywy należy zainstalować również dla istniejących ROP.

#### Moduł sterująco-monitorujący TAL

Moduł TAL zostanie wykorzystany do sterowania i monitorowania centrali sterowania drzwiami (CSD).

Moduł posiada jedno wejście do podłączenia linii dozoru usterkę centrali CSD oraz jedno wyjścia przekaźnikowe do jej wysterowania.

#### Centrala sterowania drzwiami

Do sterowania zamknięciem drzwi wydzieliń pożarowych zastosowana zostanie centrala typu BAZ 04-N-UT, lub równoważna, o następujących parametrach

- zasilanie - 230 V AC
- wyjście - 24 V DC min. 0,3 A

#### Trzymacz drzwiowy

Do podtrzymywania drzwi zastosowane będą trzymacze drzwiowe typu GTR 048000 A06, lub równoważne, o sile trzymania drzwi 400N. Trzymacz drzwiowy dla drzwi wejściowych do klatki schodowej na parterze od strony boiska zostanie zainstalowany na wysięgniku ok. 40cm w górnej części drzwi.

### **4.3 Montaż urządzeń**

Montaż wszystkich urządzeń należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem technicznym, instrukcjami montażowymi, dokumentacjami techniczno-ruchowymi oraz kartami katalogowymi.

#### Podstawy czujek

Podstawy montować n/t w miejscach wskazanym w dokumentacji.

#### Czujki automatyczne

Optyczne czujki dymu należy zamontować bezpośrednio w gniazdach zgodnie z kartami katalogowymi oraz rysunkami niniejszego projektu.

#### Ręczny ostrzegacz pożarowy

Ręczne ostrzegacze pożarowe zamontować n/t na ścianie, na wysokości ok. 1,4 m od podłoża zgodnie z załączonym rysunkiem dostosowując wysokość montażu do osprzętu elektrycznego.

#### Element kontrolno-sterujący

Elementy kontrolno-sterujący należy zainstalować obok centrali sterowania drzwiami, w miejscu wskazanym na rysunku.

#### Centrala sterowania drzwiami

Centralę sterowania drzwiami, należy zainstalować na ścianie za drzwiami, na wysokości 2m, w miejscu wskazanym na rysunku.

#### Trzymacz drzwiowy

Trzymacze drzwiowe należy zainstalować

- w drzwiach od strony wyjścia na boisko - na wysięgniku, na wysokości góry drzwi
- w pozostałych lokalizacjach - do ściany 5 cm od posadzki.

Montaż zwór trzymaczy należy zlecić producentowi drzwi albo przykleić do skrzydła drzwiowego.

#### Uwaga:

Do wszystkich elementów systemu należy zapewnić dostęp serwisowy.

#### 4.4 Sposób prowadzenia instalacji.

- Instalację pętli dozorowych należy wykonać przewodem YnTKSY 1x2x0,8 ułożonym na kondygnacjach -1, 0 +1 i +2 podtynkowo, a na kondygnacji +3 na uchwytach mocowanych do konstrukcji dachu.
- Instalację sterującą - monitorującą centrali sterowania drzwiami należy wykonać przewodem YnTKSY 2x2x0,8 ułożonym podtynkowo.
- Instalację trzymaczy elektromagnetycznych należy wykonać przewodem YnTKSY 1x2x0,8 ułożonym podtynkowo.

#### Uwaga:

- W miejscach montażu ostrzegaczy i innych elementów instalacji należy pozostawić zapas przewodu o minimalnej długości 0,25m (w przypadku wyprzedzającego montaż elementów prowadzenia instalacji przewodowej). Nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów poza tymi, które przewiduje projekt.
- Podczas prowadzenia okablowania zachować minimalną odległość ok. 0,2 m od linii instalacji silnoprądowych.
- Miejsca przejść przez przegrody pożarowe uszczelnić w klasie przegrody, odpowiednio oznaczyć i ująć w zbiorczej dokumentacji powykonawczej przepustów pożarowych.

#### 4.5 Wytyczne dla instalatora.

- Przy wykonywaniu instalacji należy sprawdzić możliwość kolizji z instalacjami istniejącymi.
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z całością niniejszego projektu.
- Do wszystkich elementów systemu należy zapewnić dostęp serwisowy.

#### 4.6 Zestawienie aparatury.

##### **etap I - II piętro + poddasze**

Lp.	Opis	Ilość
1	moduł pętli analogowej do centrali IQ8	1 szt.
2	moduł 3-przełącznikowy do obsługi sygnalizatorów	1 szt.
3	wielosensorowa czujka dymu demontaż i ponowny montaż	2 szt.
4	gniazdo czujki demontaż i ponowny montaż	2 szt.
5	ROP - demontaż i powtórny montaż	1 szt.
6	wielosensorowa czujka dymu	20 szt.
7	gniazdo czujki	20 szt.
8	ręczny ostrzegacz pożaru - elektronika	3 szt.
9	obudowa ROP - czerwona z szybką	3 szt.
10	pokrywa montażowa natynkowa dla przycisków ROP	4 szt.
11	sygnalizator akustyczny	3 szt.

12	przewód YnTKSY ekw 1x2x0,8	230 m
13	przewód HDGs PH90 2x1,5	70 m
14	materiały dodatkowe	1 kpl.

#### etap II - I piętro

Lp.	Opis	Ilość
1	ROP - demontaż i powtórny montaż	2 szt.
2	wielosensorowa czujka dymu	14 szt.
3	gniazdo czujki	14 szt.
4	ręczny ostrzegacz pożaru	1 szt.
5	obudowa ROP - czerwona z szybką	1 szt.
6	pokrywa montażowa natynkowa dla przycisków ROP	3 szt.
7	element kontrolno-sterujący z obudowie	1 szt.
8	sygnałizator akustyczny	3 szt.
9	centrala sterowania drzwiami BAZ-04	1 szt.
10	trzymacz drzwiowy z przyciskiem zwalniającym	1 szt.
11	zwora trzymacza drzwiowego	1 szt.
12	sygnałizator akustyczny	3 szt.
13	przewód YnTKSY ekw 1x2x0,8	140 m
14	przewód YnTKSY ekw 2x2x0,8	2 m
15	przewód HDGs 2x1,5	55 m
16	materiały dodatkowe	1 kpl.

#### etap III - parter + piwnice

Lp.	Opis	Ilość
1	ROP - demontaż i powtórny montaż	2 szt.
2	wielosensorowa czujka dymu	26 szt.
3	czujka ciepła termoróżniczkowa	1 szt.
4	gniazdo czujki standard	27 szt.
5	kratka ochronna czujek	8 szt.
6	ręczny ostrzegacz pożaru	3 szt.
7	obudowa ROP - czerwona z szybką	3 szt.
8	pokrywa montażowa natynkowa dla przycisków ROP	5 szt.
9	sygnałizator akustyczny	5 szt.
10	trzymacz drzwiowy z przyciskiem zwalniającym	2 szt.
11	zwora trzymacza drzwiowego	2 szt.
12	konstrukcja - wysięgnik trzymacza drzwiowego	1 szt.
13	sygnałizator akustyczny	5 szt.
14	przewód YnTKSY ekw 1x2x0,8	255m
15	przewód HDGs 2x1,5	150 m
16	materiały dodatkowe	1 kpl.

## 5 System sygnalizacji włamania.

### 5.1 Zakres zmian

W ramach modernizacji przebudowany zostanie system sygnalizacji włamania. Ze względu na jakość okablowania i zastosowane elementy w ramach modernizacji zostaną wymienione wszystkie czujki ruchu oraz ich okablowanie w ramach modernizowanej części obiektu. System, zgodnie z wytycznymi Zarządcy obiektu, będzie obejmował:

- ciągi komunikacyjne,
- sekretariat i gabinet dyrektora szkoły,
- pomieszczenie księgowości,
- gabinet wicedyrektora szkoły,
- bibliotekę,
- salę komputerową,
- salę z serwerem i szafą okablowania strukturalnego.

Wszystkie pomieszczenia zabezpieczone zostaną czujkami ruchu, a drzwi wejściowe do pomieszczeń czujkami otwarcia drzwi.

Całość systemu będzie wykonana centralą sygnalizacji włamania Integra 64 plus (wymiana płyty w centrali z Integra 32 na Integra 64 plus) zabudowaną w pomieszczeniu sekretariatu. W zawiązku z prowadzonymi pracami należy w modernizowanym obszarze zdemontować zainstalowany system.

### 5.2 Dobór aparatury:

#### Ekspander 8-mio wejściowy

Do podłączenia poszczególnych czujek zastosowane zostaną ekspandery linii dozorowych. Zainstalowane zostaną moduł 8 wejściowego typu INT-E zabudowany w metalowej obudowie z sabotażem oraz z zasilaczem. Podstawowe cechy modułu:

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- obsługa konfiguracji:
  - NO, NC
  - EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC (tylko centrale alarmowe)
  - 3EOL (tylko INTEGRA Plus)
- programowanie wartości rezystancji parametrycznej
- możliwość podłączenia do magistrali RS-485 (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem magistrali)

#### Czujka ruchu

Do nadzorowania przestrzeni korytarzy i pomieszczeń zastosowane zostaną dualne czujki ruchu GREY Plus lub równoważne, łączące technologię PIR oraz detekcję mikrofalową. Czujki posiada sensor mikrofalowy 24 GHz. Podstawowe cechy czujki:

- dualna detekcja PIR + mikrofała zapewniająca niezawodność nawet w trudnych warunkach
- funkcja antymaskingu realizowana przez tor mikrofalowy

- kompensacja temperatury chronionego pomieszczenia
- funkcje zdalnego uruchamiania trybu testowego i pamięci alarmu
- opcja „PET” uodparniająca tor PIR na małe zwierzęta

#### Czujka kontaktronowa

Do nadzorowania otwarcia drzwi użyta zostanie czujka kontaktronowa o następujących parametrach:

- czujka wpuszczana
- odległość zadziałania - min. 18mm

### **5.3 Montaż urządzeń.**

Montaż wszystkich urządzeń należy wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami, instrukcjami montażowymi, dokumentacjami techniczno-ruchowymi oraz kartami katalogowymi.

- ekspandery należy zainstalować we wnęce powyżej rozdzielnic piętrowej.
- czujki PCP należy instalować na wysokości ok. 2,40m od posadzki w miejscach wskazanych na rysunkach.

### **5.4 Zestawienie aparatury.**

#### **etap I - II piętro + poddasze**

Lp.	Opis	Ilość
1	płyta centrali Integra 64 plus (demontaż płyty Integra 32)	1 kpl
2	ekspander 8 z zasilaczem i akumulatorem	2 kpl
3	zasilacz	1 szt.
4	akumulator 17Ah	1 szt.
5	obudowa	2 szt.
6	czujka ruchu	7 szt.
7	czujka kontaktronowa	5 szt.
8	przewód bezhalogenowy 3x2x0,5	230 m
9	materiały dodatkowe	1 kpl.

#### **etap II - I piętro**

Lp.	Opis	Ilość
1	ekspander 8 z zasilaczem i akumulatorem	1 kpl
2	zasilacz	1 kpl
3	akumulator 17Ah	1 kpl
4	obudowa	1 kpl
5	czujka ruchu	3 szt.
6	przewód 4x2x0,5 bezhalogenowy	45 m
7	materiały dodatkowe	1 kpl.

#### **etap III - parter + piwnice**

Lp.	Opis	Ilość
1	czujka ruchu	4 szt.
2	czujka kontaktronowa	3 szt.

3	przewód 4x2x0,5 bezhalogenowy	255 m
4	materiały dodatkowe	1 kpl.

## 6 System okablowania strukturalnego i HDMI

### 6.1 Opis zmian.

Na terenie modernizowanej części obiektu przebudowana zostanie sieć okablowania strukturalnego. Okablowanie zostanie wykonane w kategorii 6A w oparciu o jeden punkt dystrybucyjny zabudowany na II piętrze obiektu.

W związku z przewidywanymi etapami prowadzenia prac szafę należy wyposażać w elementy (pasywne i aktywne) umożliwiające podłączenie gniazd dla danego etapu, a w ramach I etapu również gniazd istniejących z nowej części systemu.

System okablowania strukturalnego pracuje w ramach Ogólnopolskiej Sieci Edukacyjnej (OSE). Dostawca usługi zapewnia centralnie zarządzany 24-ro portowy switch którego poszczególne porty będą obsługiwały gniazda okablowania strukturalnego.

Poszczególne gniazda (PEL) będą podłączone do paneli zabudowanych w szafie przy czym:

- panel krosowy 01 będzie obsługiwał PEL administracji w sekretariacie, gabinetach dyrektorów, pokoju nauczycielskim i księgowości,
- panele krosowe 02 i 03 będą obsługiwały PEL na II piętrze (część modernizowana)
- panel krosowy 04 będzie obsługiwał PEL na I piętrze budynku (część modernizowana)
- panel krosowy 05 będzie obsługiwał PEL na parterze budynku (część modernizowana)
- panel krosowy 06 będzie obsługiwał PEL dla WiFi na I piętrze budynku (część modernizowana) oraz istniejące gniazda z nowej części na I piętrze i parteru.

Nie przewiduje się wymiany okablowania w nowej części obiektu. Okablowanie zostanie jedynie przełączone na nowy panel krosowy.

Ze względu na ilość gniazd w obiekcie zabudowane zostaną dodatkowe switch-e:

- 48-mio portowe do obsługi gniazd w salach lekcyjnych,
- 8-mio portowy (PoE) obsługujący punkty dostępowe WiFi,
- 24-ro portowy do obsługi gniazd administracyjnych (dla których należy wystąpić o wyłączenie usługi OSE+).

### 6.2 Dobór aparatury

Wszystkie elementy toru transmisyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm dla poszczególnych elementów, na kategorię 6A i pochodzić od jednego producenta. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, np. 3P, DELTA Electronics, GHMT, ETL SEMKO potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.

Gniazda zostaną wykonane jako zestawy elektryczno-logiczne w standardzie 45x45 w puszkach podtynkowych. Wyjątkiem są gniazda w sali komputerowej i sali z szafą OS gdzie gniazda będą montowane na korycie. Koryta, puszki podtynkowe i ramki dla

zestawów gniazd wydano w ramach projektu sieci elektrycznych.

Wymagania dla systemu:

- Okablowanie strukturalne w oparciu o nieekranowany kabel miedziany kategorii 6A ISO umożliwiające obsługę aplikacji 100/1000/10000 BASE-T.
- Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, płyty czołowe gniazd, kable krosowe) powinny być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej.
- Wymagania odnośnie wydajności kanału transmisyjnego muszą spełniać minimum klasę EA a wszystkie komponenty spełniać kryteria kategorii 6A ISO.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801 edycja 2.2 06-2011, EN50173-1 3rd Ed. (2011-05) oraz EN50173-2 (2007).

System okablowania strukturalnego powinien być objęty min. 15 letnią gwarancją systemową wystawianą przez producenta.

### Urządzenia aktywne

Do obsługi większości portów zastosowane zostaną 24-ro i 48-mio portowe, niezarządzalne przełączniki Fast Ethernet umożliwiające przesyłanie danych z szybkością min. 100 Mbit/s na każdym porcie w pełnym duplexie.

Przełączniki mają mieć wbudowaną funkcję automatycznego wykrywania typu portu 10/100 Mbit/s, co umożliwia tworzenie spójnej sieci z podłączonymi urządzeniami z portami 10 lub 100 Mbit/s. Każdy port przełącznika będzie automatycznie dopasowywał szybkość do typu kabla, co umożliwia utworzenie prawidłowego łącza. Użycie funkcji Flow Control 802.3x na każdym porcie minimalizuje utratę pakietów, gdy zostanie osiągnięta pojemność bufora.

Przełącznik zapewni obsługę standard IEEE 802.1p QoS, który umożliwia bezproblemowe korzystanie z wymagających dużych przepustowości aplikacji do prowadzenia rozmów VoIP lub przesyłania multimediów. QoS pozwala uniknąć tzw. wąskich gardeł, które mogą wpłynąć na jakość połączenia sieciowego (4 kolejki Qos na port).

Przełącznik będzie zgodny z IEEE 802.3az, co umożliwia zmniejszenie poboru mocy, gdy ruch sieciowy przełącznika jest na bardzo niskim poziomie.

Do obsługi punktów dostępowych WiFi zastosowany zostanie niezarządzalny 8-portowy gigabitowy przełącznik Max PoE. Wszystkie 8 gigabitowych portów przełącznika obsługuje standard PoE 802.3af/at, z 30W w każdym porcie i całkowitym budżetem mocy wynoszącym 140W.

Jako punkty dostępowe zastosowane zostaną urządzenia zasilane po PoE o następujących cechach:

- 802.11ac Wave 2, przepustowość do 1.2 Gb/s, sterowanie pasmem,
- WiFi4EU, 2x2 MU-MIMO z funkcją kształtowania wiązki,
- gigabitowy port LAN z obsługą PoE,
- bezpłatne oprogramowanie do zarządzania siecią,
- dożywotnia gwarancja Lifetime-Limited po zarejestrowaniu i bezpłatna usługa Next Business Day Service.

### 6.3 Montaż urządzeń i sposób prowadzenia instalacji

Jako punkt dystrybucyjny należy zabudować, w I etapie, szafę wiszącą w miejscu istniejącego punktu dystrybucyjnego. Panele obsługujące gniazda na niemodernizowanej w I etapie części obiektu należy przenieść do nowej szafy i zabudować powyżej panelu zasilającego.

Instalację należy prowadzić:

- w ciągach komunikacyjnych w korytach o szerokości 200mm (wydane w projekcie instalacji elektrycznych),
- na poziomie +2 w pracowni komputerowej i w pomieszczeniu szafy okablowania strukturalnego okablowanie należy poprowadzić w trasie kablowej składającej się z 4 koryt 200mm ułożonych jedno pod drugim (przydłużenie trasy z korytarza do szafy OS. Obudowa trasy wydana w części budowlanej.
- w salach lekcyjnych nr 14 i 14a w listwach PCV wydanych w projekcie elektrycznym (gniazda zabudowane na korycie)
- w pozostałych pomieszczeniach podtynkowo w rurce PCV.
- piony kablowe wykonać w postaci rur 150mm wpuszczonych w ścianę.

Część pasywna okablowania dla całości obiektu musi pochodzić od jednego producenta - wszystkie elementy użyte do budowy sieci muszą być oznaczone jego logo.

### 6.4 Pomiary okablowania.

Po wykonaniu okablowania należy wykonać pomiary 100% połączeń miedzianych zgodnie z odpowiednimi normami dla klasy okablowania EA specyfikowanej wg. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011. Do tego celu należy wykorzystać mierniki o odpowiednim poziomie dokładności pomiarów. Urządzenie którym będą wykonywane pomiary muszą być skalibrowane i posiadać ważny certyfikat wydany przez producenta. Wyniki pomiarów wszystkich torów muszą zostać umieszczone w dokumentacji powykonawczej. Dopuszcza się załączenie do dokumentacji wersji elektronicznej pomiarów w formacie zapisu pdf + wydruk pierwszych 10 stron wyników dla pokazania sposobu przedstawienia pomiarów oraz oświadczenia o kompletności i pozytywnym wyniku wszystkich pomiarów. Wykonawcę obowiązuje w tym zakresie m.in. norma PN-EN 50346:2004/A1:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać minimum:

Wire Map	mapa połączeń ,
Length	długość poszczególnych par,
Resistance	rezystancja pary
Capacitance	pojemność pary
Impedance	impedancja charakterystyczna
Propagation Delay	czas propagacji,
Delay Skew	opóźnienie skrośne,

Attenuation	tłumienność,
NEXT	przesłuch,
ACR	stosunek tłumienia do przesłuchu,
Return Loss	tłumienność odbicia,
ELFEXT	ujednolicony przesłuch zdalny,
PS NEXT	suma przesłuchów poszczególnych par,
PS ACR	suma tłumienności poszczególnych par,
PS ELFEXT	suma przesłuchów zdalnych,

Pomiary dla okablowania kategorii 6A należy wykonać wg normy EN 50173 lub ISO11801 zgodnie z klasą EA dla Permanet Linka PL2.

## 6.5 Zestawienie aparatury.

### etap I - II piętro

I.p.	Nazwa	Ilość
1	szafa wisząca 800x600 24U przednie drzwi szklane, zamykane na klucz	1 kpl
2	panel zasilający min. 6 gniazd	1 szt.
3	panel wentylacyjny z termostatem	1 kpl.
4	panel krosowy 24xRJ45 kat. 6A	4 kpl.
5	panel porządkujący	5 szt.
6	półka na rejestrator CCTV	1 szt.
7	switch 24-ro portowy	3 szt.
8	switch 8-mio portowy (8xPoE)	1 szt.
9	punkt dostępowy	2 szt.
10	gniazda na korycie 2xRJ45	8 kpl.
11	gniazda podtynkowe 1xRJ45	5 kpl.
12	gniazda podtynkowe 2xRJ45	17 kpl.
13	kabel kat F/UTP 6A bezhalogenowy	2300 m
14	zestaw 2 gniazda HDMI połączone przewodem	2 kpl.
15	kabel krosowy 0,5m kat. 6A	54 szt.
16	kabel krosowy 2m kat. 6A	48 szt.
17	materiały dodatkowe	1 kpl

### etap II - I piętro

I.p.	Nazwa	Ilość
1	panel krosowy 24xRJ45 kat. 6A	1 kpl.
2	switch 24-mio portowy	2 szt.
3	punkt dostępowy	2 szt.

4	gniazda podtynkowe 1xRJ45	12 kpl.
5	gniazda podtynkowe 2xRJ45	14 kpl.
6	kabel kat F/UTP 6A	23.600 m
7	zestaw 2 gniazda HDMI połączone przewodem	4 kpl.
8	kabel krosowy 0,5m	40 szt.
9	kabel krosowy 2m	34 szt.
10	materiały dodatkowe	1 kpl

### etap III - parter

I.p.	Nazwa	Ilość
1	panel krosowy 24xRJ45 kat. 6A	1 kpl.
2	punkt dostępowy	2 szt.
3	gniazda podtynkowe 1xRJ45	4 kpl.
4	gniazda podtynkowe 2xRJ45	14 kpl.
5	kabel kat F/UTP 6A	2900 m
6	zestaw 2 gniazda HDMI połączone przewodem	3 kpl.
7	kabel krosowy 0,5m	32 szt.
8	kabel krosowy 2m	28 szt.
9	materiały dodatkowe	1 kpl

## 7 System telewizji dozorowej.

### 7.1 Opis zmian

W obiekcie jest zainstalowany system telewizji dozorowej. W ramach modernizacji rejestrator zainstalowany w gabinecie wicedyrektora szkoły (II piętro, sala 23) zostanie przeniesiony do szafy okablowania strukturalnego. W związku z powyższym należy:

- ułożyć 8 kabli UTP pomiędzy salą 23 a szafą okablowania strukturalnego,
- w sali 23 zainstalować skrzynkę z 8 konwerterów/nadajników do przesyłania sygnałów po skrętce i podłączyć do nich przychodzące okablowanie CCTV (kable koncentryczne),
- w szafie okablowania strukturalnego zainstalować rejestrator (zdemontowany w sali 23) oraz konwerter/odbiornik 8-mio kanałowy.

Po wykonaniu ww. połączeń należy uruchomić system.

Całość prac realizowana będzie w ramach I etapu.

### 7.2 Dobór aparatury

Ze względu na rejestrator rekomendowane są konwertery typu BCS-HD-TR1S-TR (nadajnik jednokanałowy) i BCS-HD-TR8-RE (odbiornik ośmiokanałowy). Dopuszcza się rozwiązania równoważne.

#### Parametry urządzeń

- transmisja real-time,
- niewymagane zasilane,
- wsparcie NTSC, PAL, SECAM,
- Kompatybilność z HDCVI, HDTV, AHD, CVBS,
- nadajnik - męski wtyk BNC z przewodem mini-coax 150mm,
- odbiornik - wtyki zakręcane do skrętki (8 par),
- wbudowana dioda transil (TVS) zabezpieczająca przed skutkami przepięć do 2KV,
- odporność na szum i nakładanie się sygnałów 60dB,
- system blokowania zakłóceń.

### 7.3 Sposób prowadzenia instalacji.

Trasy kablowe wykonać w korytach niskoprądowych, a w gabinecie dyrektora podtyńkowo w rurkach PCV.

### 7.4 Zestawienie aparatury.

I.p.	Nazwa	Ilość
1	nadajnik jednokanałowy	8 szt.
2	odbiornik ośmiokanałowy	1 szt.
3	przewód UTP kat. min. 5e bezhalogenowy	300 m
4	materiały dodatkowe	1 kpl

## 8 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### 8.1 Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych etapów.

- wykonanie tras kablowych,
- wykonanie instalacji niskoprądowych,
- montaż osprzętu i aparatury,
- wykonanie podłączenia urządzeń i osprzętu,
- wykonanie pomiarów,
- oprogramowanie i wykonanie prób działania poszczególnych systemów.

### 8.2 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

- roboty, przy których wykonywaniu istnieje ryzyko upadku z wysokości: montaż tras kablowych aparatury i osprzętu
- roboty wykonywane przy pomocy narzędzi budowlanych i elektrycznych przyrządów pomiarowych.
- roboty budowlane, w tym wykonywanie otworów w istniejących elementach

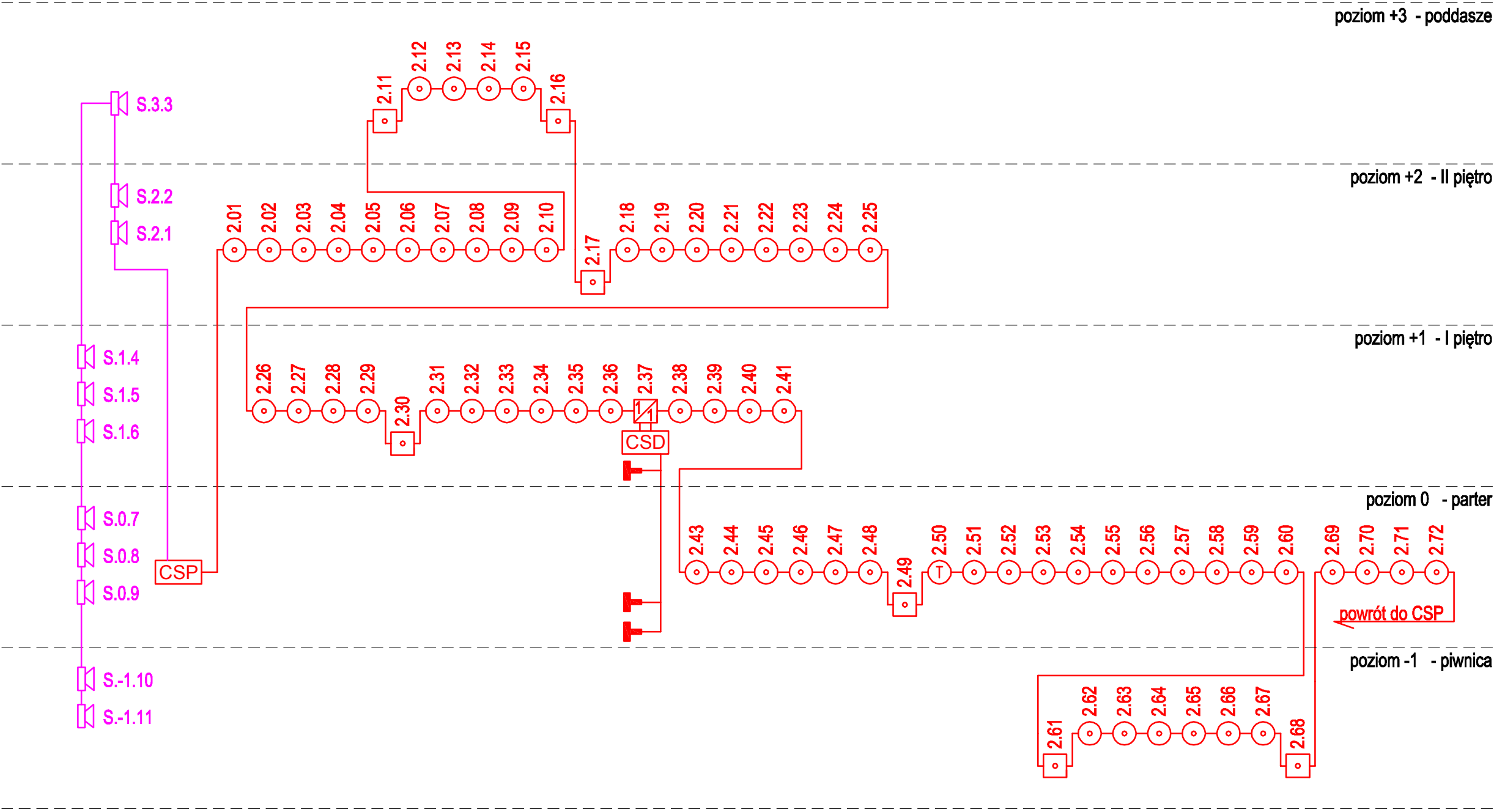
konstrukcyjnych obiektów (w szczególności przebicia przez ścianę dla prowadzenia kabli i przewodów oraz wykucia w ścianach).

**8.3** Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

- przed rozpoczęciem robót osoba nadzorująca pracowników informuje pracowników o zasadach bezpieczeństwa wykonywania pracy i stosowanych sygnałach ostrzegawczych.

**8.4** Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

- przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.
- okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku.
- w przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.
- dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.
- wszystkie prace elektryczne oraz nadzór nad tymi pracami mogą wykonywać osoby posiadające stosowne uprawnienia.
- osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.
- maszyny robocze wymagające zgodnie z przepisami BHP obsługi przez osoby przeszkolone mogą być obsługiwane wyłącznie przez takie osoby.
- ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

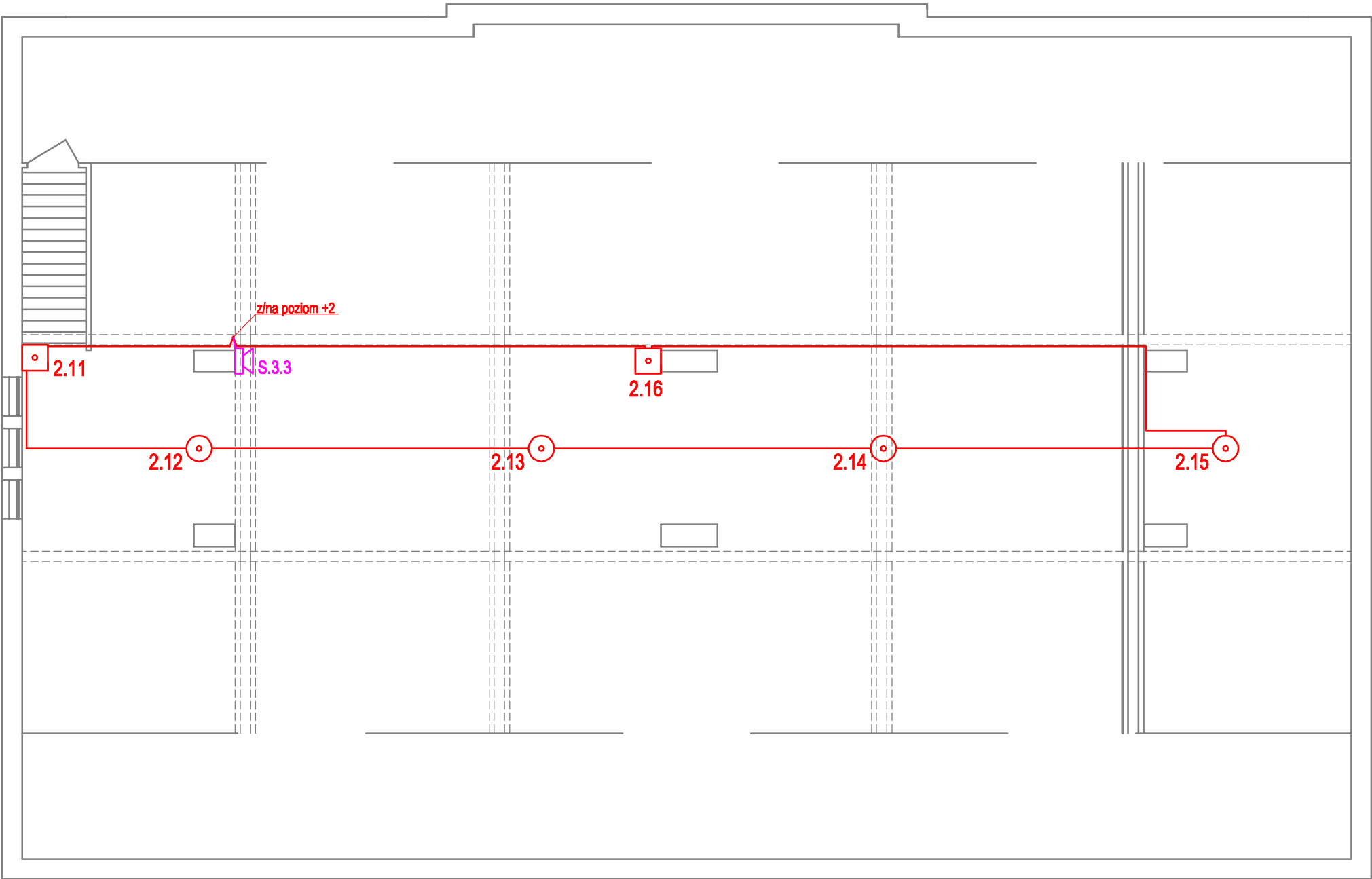


Legenda:

- CSP** centrala SSP
- czujka optyczna
- ⊕ czujka ciepła
- ręczny ostrzegacz pożarowy
- 2/2 moduł 2 wejścia 2 wyjścia
- ⏏ sygnalizator akustyczny
- CSD** centrala sterowania drzwiami
- ⏏ trzymacz drzwiowy
- ⏏ sygnalizator akustyczny

EFMIS Michał Stupik, ul. Kolonia 9a, 44–246 Palowice NIP 6422833151, tel. 505528865, email: elektrycy309@wp.pl			
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: NISKOPRĄDOWA	
Zamawiający	Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44–100 Gliwice, NIP 6312606158		
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach		
Tytuł rysunku	System sygnalizacji pożaru – schemat		Skala 1:100
Projektował	mgr inż. M. Stupik upr. SLK/3125/PWOE/10		Data 04.2024
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Gac		Nr rys. IN1.1

poziom +3

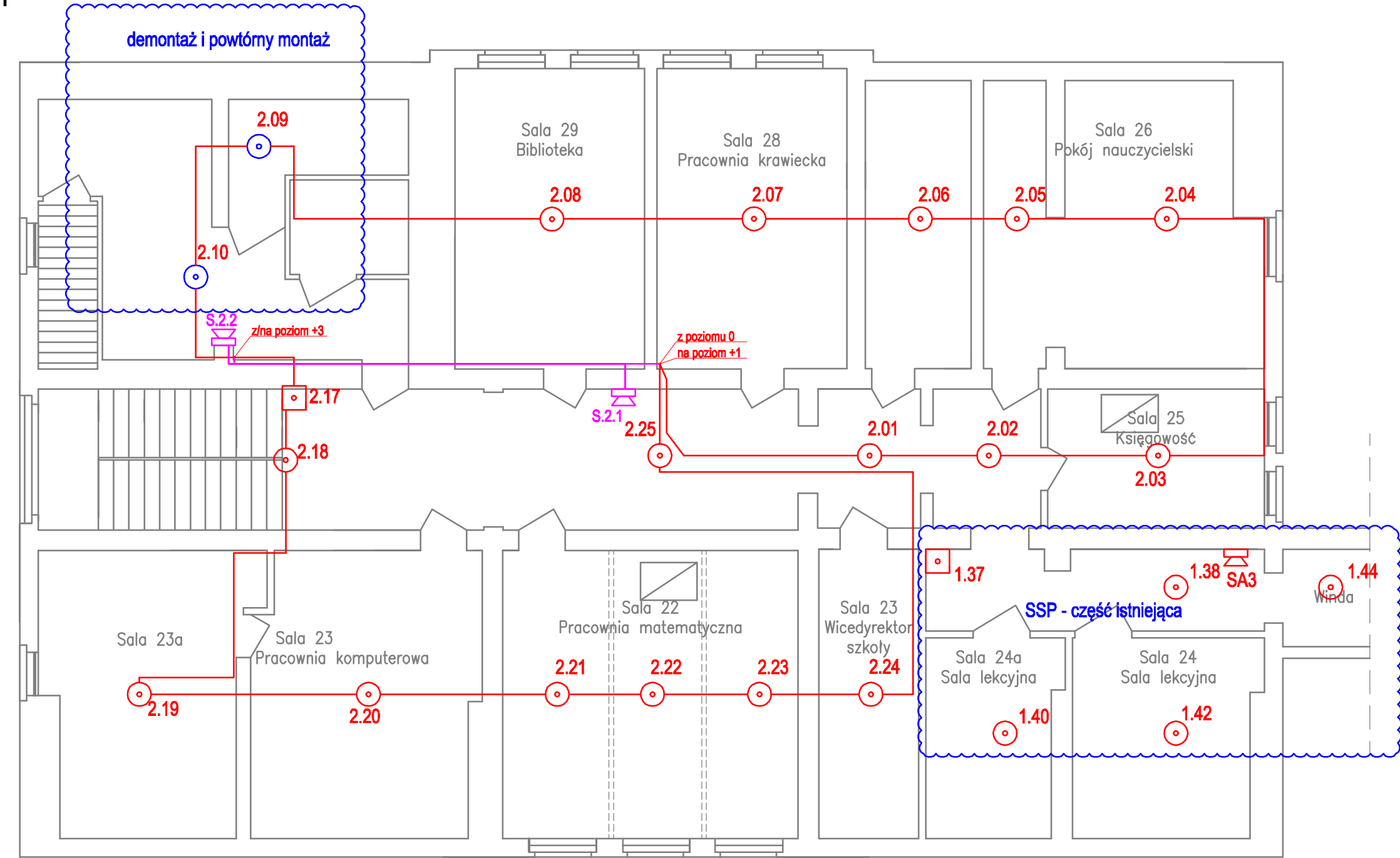


Legenda:

- CSP** centrala SSP
- czujka optyczna
- czujka ciepła
- ręczny ostrzegacz pożarowy
- moduł 2 wejścia 2 wyjścia
- sygnalizator akustyczny
- CSD** centrala sterowania drzwiami
- trzymacz drzwiowy
- sygnalizator akustyczny

EFMIS Michał Słupik, ul. Kolonia 9a, 44–246 Palowice NIP 6422833151, tel. 505528865, email: elektrycy309@wp.pl			
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: NISKOPRĄDOWA	
Zamawiający	Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44–100 Gliwice, NIP 6312606158		
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach		
Tytuł rysunku	System sygnalizacji pożaru – poziom +3		Skala 1:100
Projektował	mgr inż. M. Słupik upr. SLK/3125/PWOE/10		Data 04.2024
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Gac		Nr rys. IN1.2

poziom +2

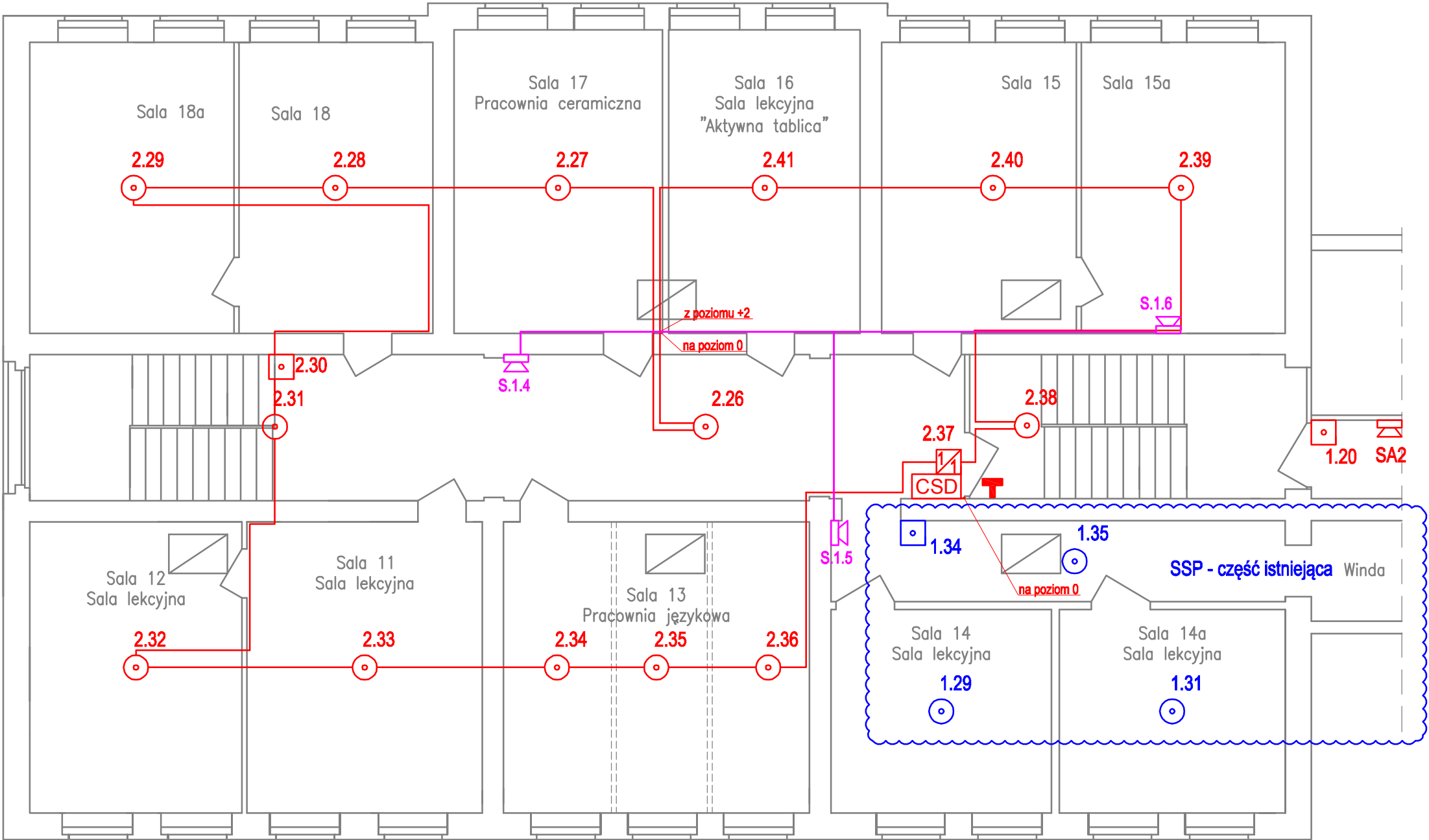


Legenda:

- CSP** centrala SSP
- czujka optyczna
- ⊕ czujka ciepła
- ◻ ręczny ostrzegacz pożarowy
- 22 moduł 2 wejścia 2 wyjścia
- ⏏ sygnalizator akustyczny
- CSD** centrala sterowania drzwiami
- ⏏ trzymacz drzwiowy
- ⏏ sygnalizator akustyczny

EFMIS Michał Stupik, ul. Kolonia 9a, 44–246 Palowice NIP 6422833151, tel. 505528865, email: elektrycy309@wp.pl			
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: NISKOPRĄDOWA	
Zamawiający	Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44–100 Gliwice, NIP 6312606158		
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach		
Tytuł rysunku	System sygnalizacji pożaru – poziom +2		Skala 1:100
Projektował	mgr inż. M. Stupik upr. SLK/3125/PWOE/10		Data 04.2024
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Gac		Nr rys. IN1.3

poziom +1

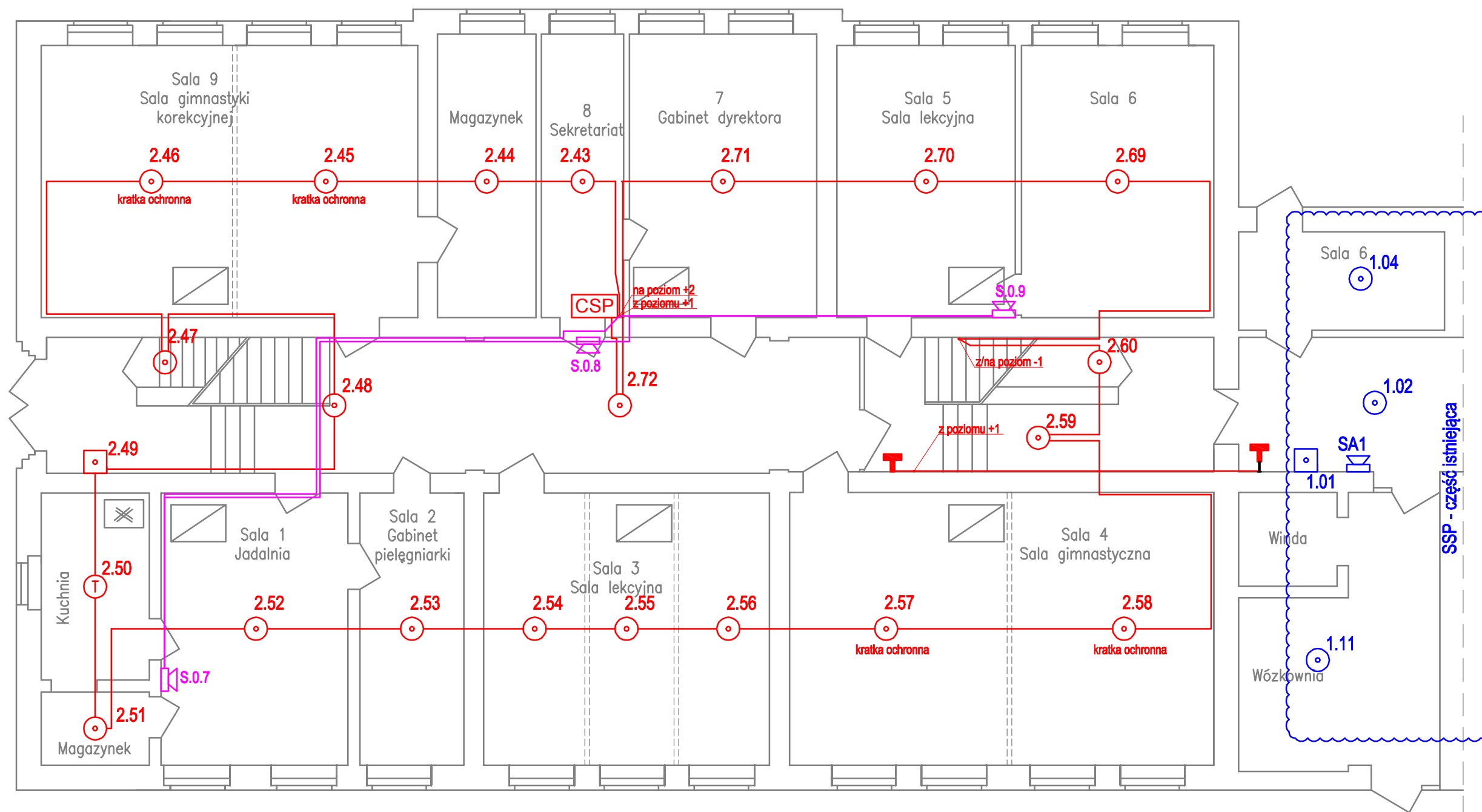


Legenda:








- CSP centrala SSP
- czujka optyczna
- ⊙ czujka ciepła
- ręczny ostrzegacz pożarowy
- 2/2 moduł 2 wejścia 2 wyjścia
- ⏏ sygnalizator akustyczny
- CSD centrala sterowania drzwiami
- ⏏ trzymacz drzwiowy
- ⏏ sygnalizator akustyczny

EFMIS Michał Słupik, ul. Kolonia 9a, 44–246 Palowice NIP 6422833151, tel. 505528865, email: elektrycy309@wp.pl			
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: NISKOPRĄDOWA	
Zamawiający	Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44–100 Gliwice, NIP 6312606158		
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach		
Tytuł rysunku	System sygnalizacji pożaru – poziom +1		Skala 1:100
Projektował	mgr inż. M. Słupik upr. SLK/3125/PWOE/10		Data 04.2024
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Gac		Nr rys. IN1.4

poziom 0

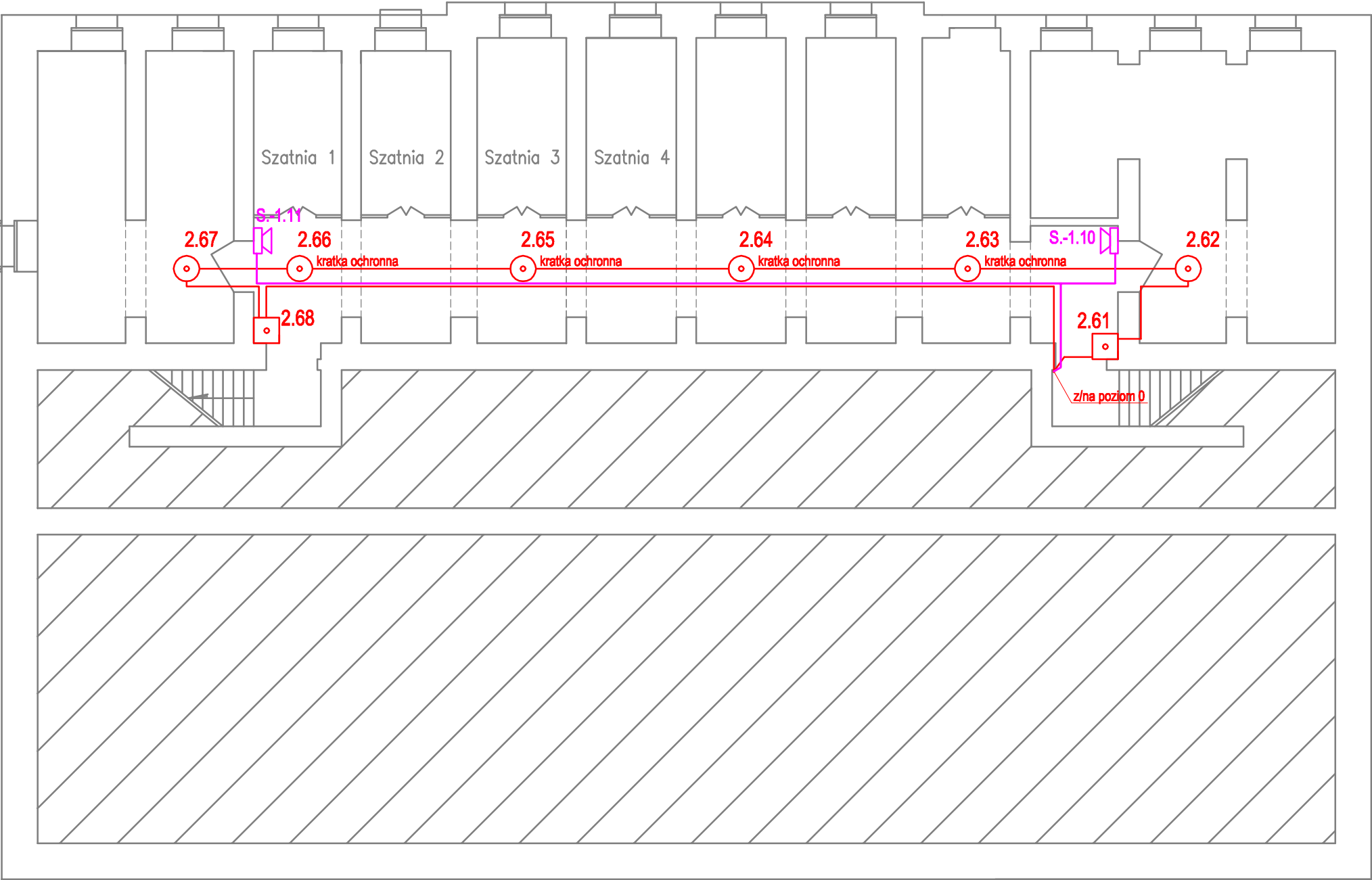


Legenda:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
|  | centrala SSP                 |
|  | czujka optyczna              |
|  | czujka ciepła                |
|  | ręczny ostrzegacz pożarowy   |
|  | moduł 2 wejścia 2 wyjścia    |
|  | sygnalizator akustyczny      |
|  | centrala sterowania drzwiami |
|  | trzymacz drzwiowy            |
|  | sygnalizator akustyczny      |

EFMIS Michał Stupik, ul. Kolonia 9a, 44–246 Palowice NIP 6422833151, tel. 505528865, email: elektrycy309@wp.pl			
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: NISKOPRĄDOWA	
Zamawiający	Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44–100 Gliwice, NIP 6312606158		
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach		
Tytuł rysunku	System sygnalizacji pożaru – poziom 0		Skala 1:100
Projektował	mgr inż. M. Stupik upr. SLK/3125/PWOE/10		Data 04.2024
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Gac		Nr rys. IN1.5

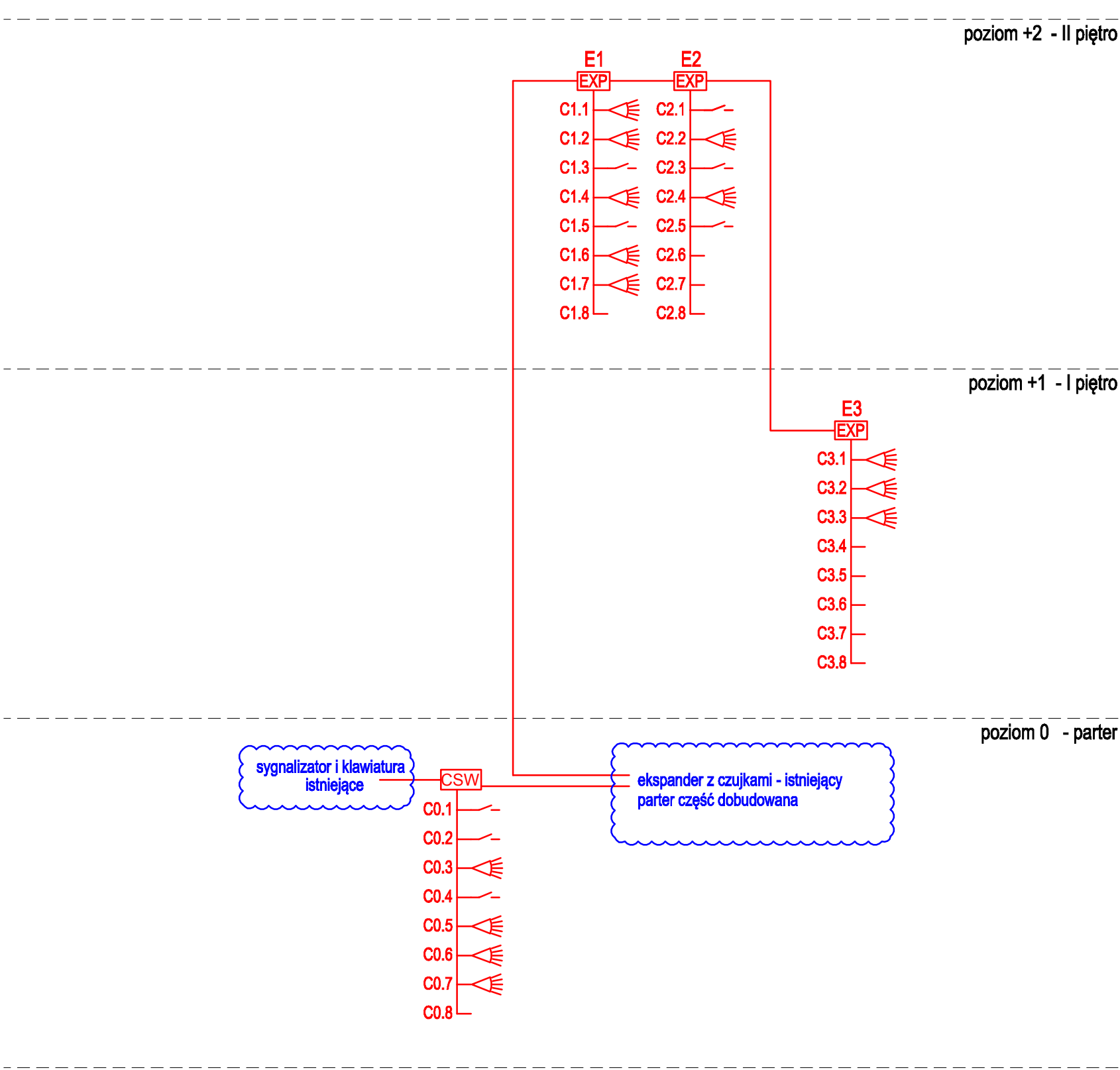
poziom -1



Legenda:

- CSP** centrala SSP
- czujka optyczna
- czujka ciepła
- ręczny ostrzegacz pożarowy
- moduł 2 wejścia 2 wyjścia
- sygnalizator akustyczny
- CSD** centrala sterowania drzwiami
- trzymacz drzwiowy
- sygnalizator akustyczny

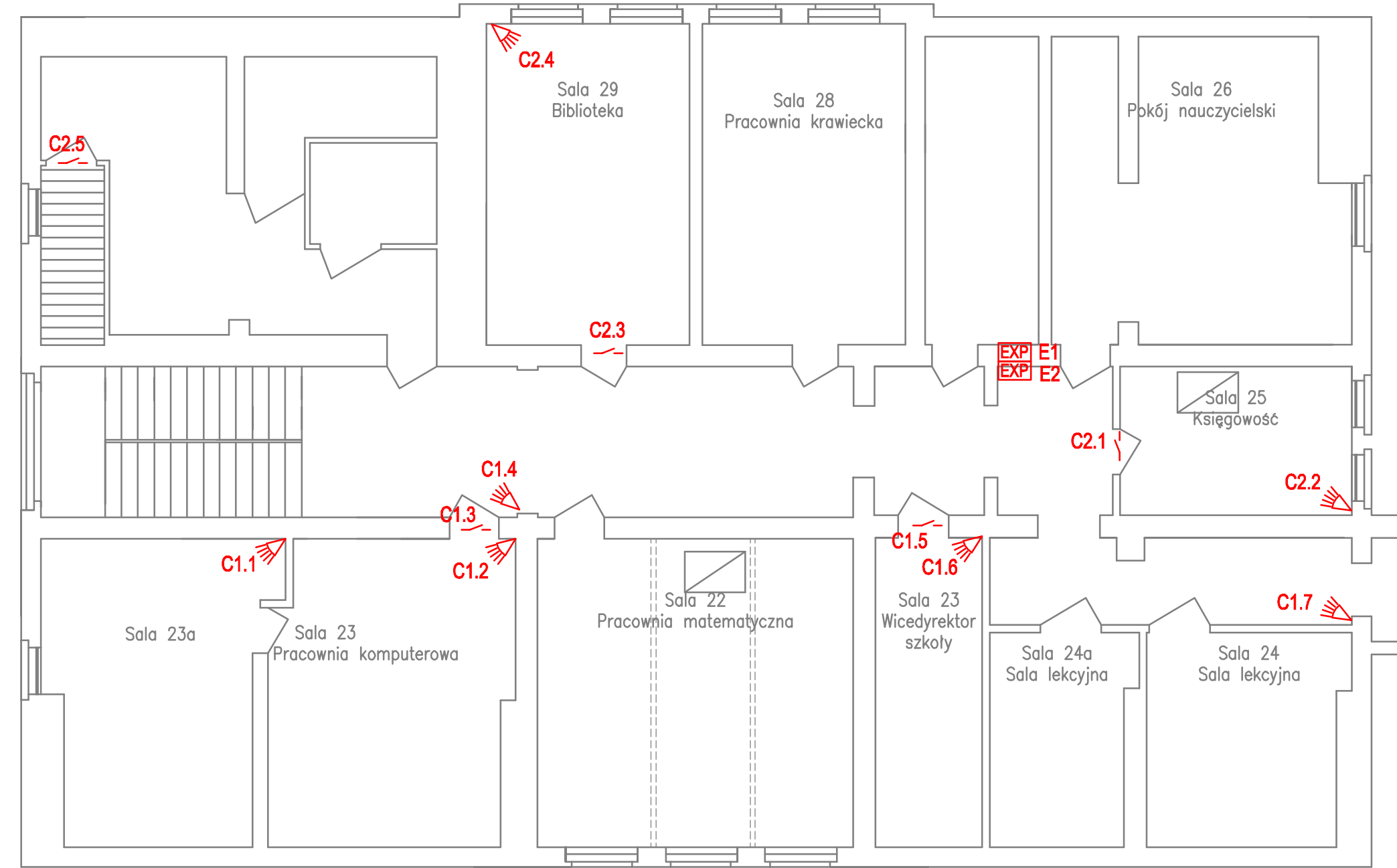
EFMIS Michał Stupik, ul. Kolonia 9a, 44–246 Palowice NIP 6422833151, tel. 505528865, email: elektrycy309@wp.pl			
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: NISKOPRĄDOWA	
Zamawiający	Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44–100 Gliwice, NIP 6312606158		
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach		
Tytuł rysunku	System sygnalizacji pożaru – poziom –1		Skala 1:100
Projektował	mgr inż. M. Stupik upr. SLK/3125/PW0E/10		Data 04.2024
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Gac		Nr rys. IN1.6









- Legenda:
- CSW centrala sygnalizacji włamania
  - EXP ekspander
  - KL kontaktron
  - czyjka ruchu
  - sygnalizator akustyczny
  - sygnalizator akustyczno-optyczny

EFMIS Michał Stupik, ul. Kolonia 9a, 44–246 Palowice NIP 6422833151, tel. 505528865, email: elektrycy309@wp.pl			
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: NISKOPRĄDOWA	
Zamawiający	Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44–100 Gliwice, NIP 6312606158		
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach		
Tytuł rysunku	System sygnalizacji włamania – schemat		Skala –
Projektował	mgr inż. M. Stupik upr. SLK/3125/PW0E/10		Data 04.2024
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Gac		Nr rys. IN2.1

poziom +2

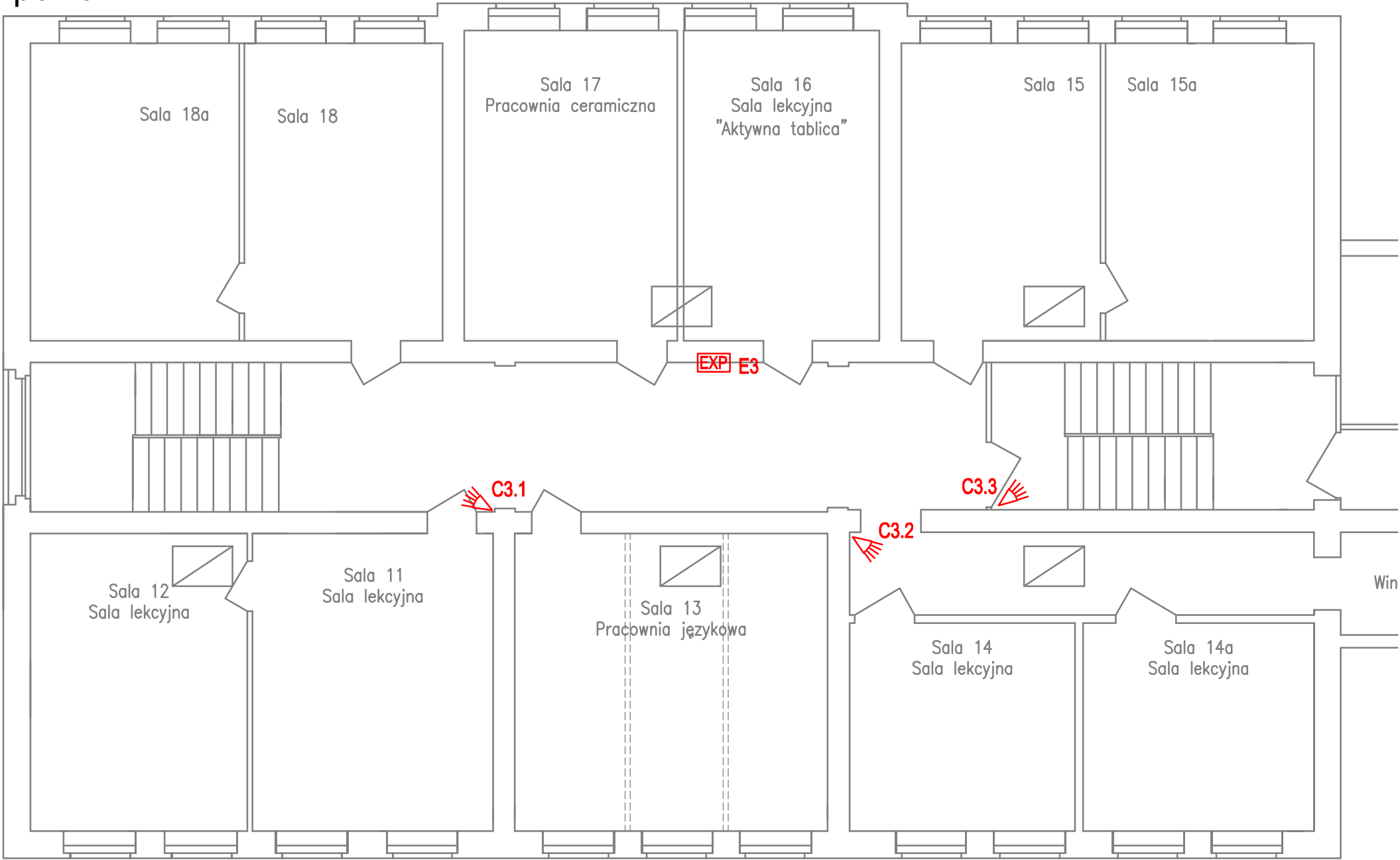


Legenda:







-  centrala sygnalizacji włamania
-  ekspander
-  kontaktron
-  czyjka ruchu
-  sygnalizator akustyczny
-  sygnalizator akustyczno–optyczny

EFMIS Michał Stupik, ul. Kolonia 9a, 44–246 Palowice NIP 6422833151, tel. 505528865, email: elektrycy309@wp.pl			
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: NISKOPRĄDOWA	
Zamawiający	Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44–100 Gliwice, NIP 6312606158		
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach		
Tytuł rysunku	System sygnalizacji włamania – poziom +2		Skala 1:100
Projektował	mgr inż. M. Stupik upr. SLK/3125/PW0E/10		Data 04.2024
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Gac		Nr rys. IN2.2

poziom +1

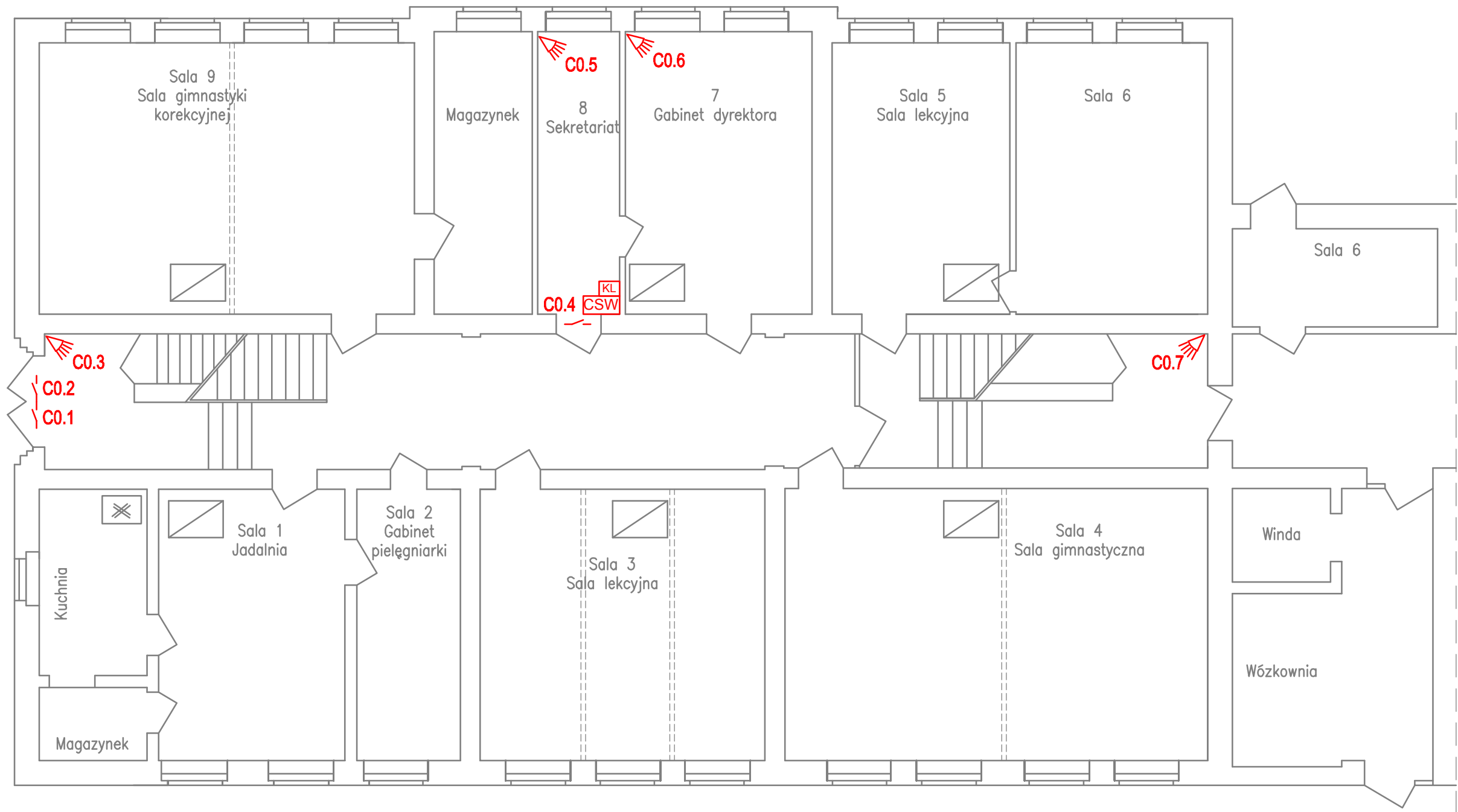


Legenda:







-  centrala sygnalizacji włamania
-  ekspander
-  kontaktron
-  czyjka ruchu
-  sygnalizator akustyczny
-  sygnalizator akustyczno–optyczny

EFMIS Michał Słupik, ul. Kolonia 9a, 44–246 Palowice NIP 6422833151, tel. 505528865, email: elektrycy309@wp.pl			
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: NISKOPRĄDOWA	
Zamawiający	Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44–100 Gliwice, NIP 6312606158		
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach		
Tytuł rysunku	System sygnalizacji włamania – poziom +1		Skala 1:100
Projektował	mgr inż. M. Słupik upr. SLK/3125/PW0E/10		Data 04.2024
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Gac		Nr rys. IN2.3

poziom 0



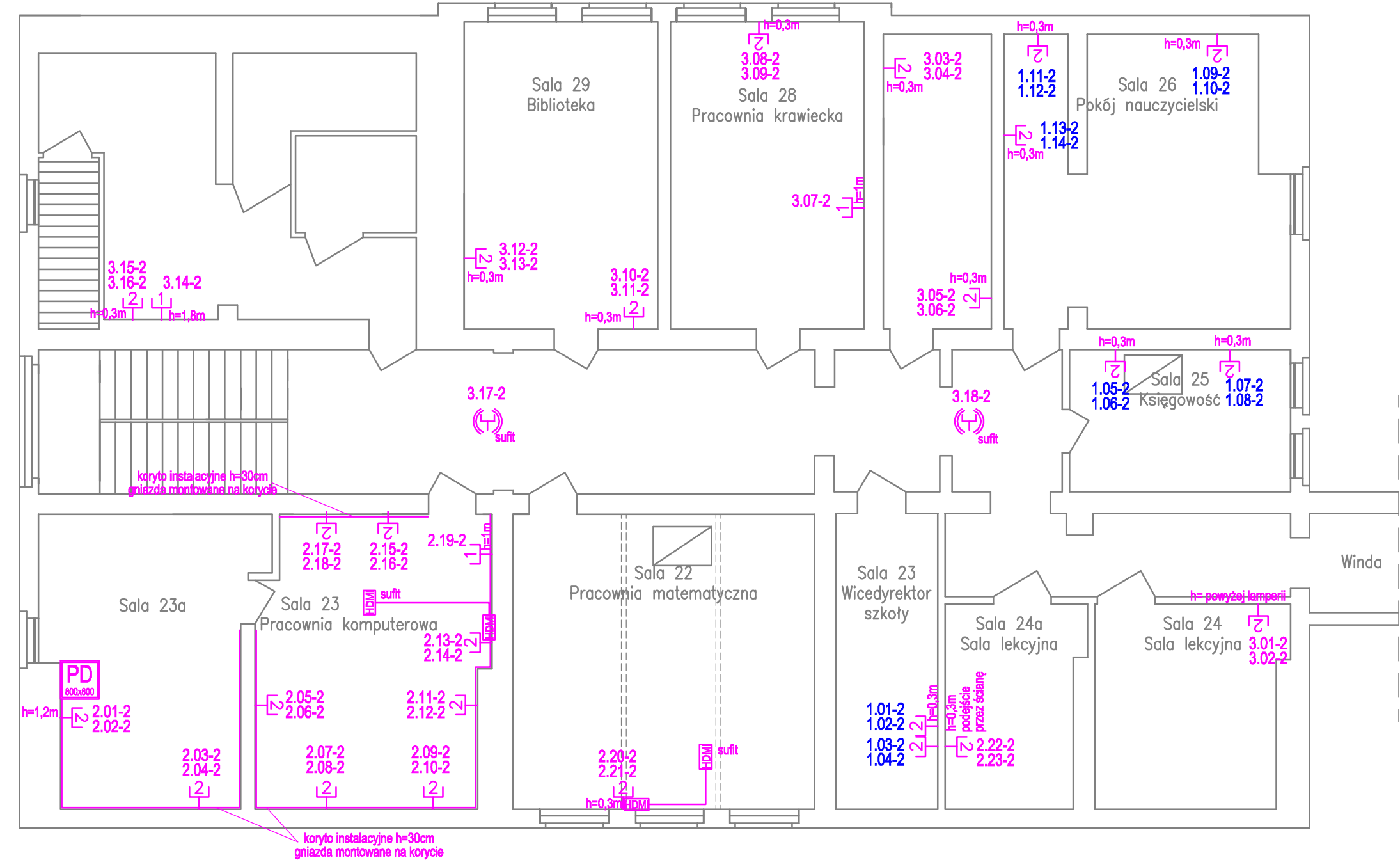
Legenda:

-  centrala sygnalizacji włamania
-  ekspander
-  kontaktron
-  czyjka ruchu
-  sygnalizator akustyczny
-  sygnalizator akustyczno–optyczny

EFMIS Michał Stupik, ul. Kolonia 9a, 44–246 Palowice NIP 6422833151, tel. 505528865, email: elektrycy309@wp.pl			
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: NISKOPRĄDOWA	
Zamawiający	Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44–100 Gliwice, NIP 6312606158		
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach		
Tytuł rysunku	System sygnalizacji włamania – poziom 0		Skala 1:100
Projektował	mgr inż. M. Stupik upr. SLK/3125/PW0E/10		Data 04.2024
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Gac		Nr rys. IN2.4



poziom +2

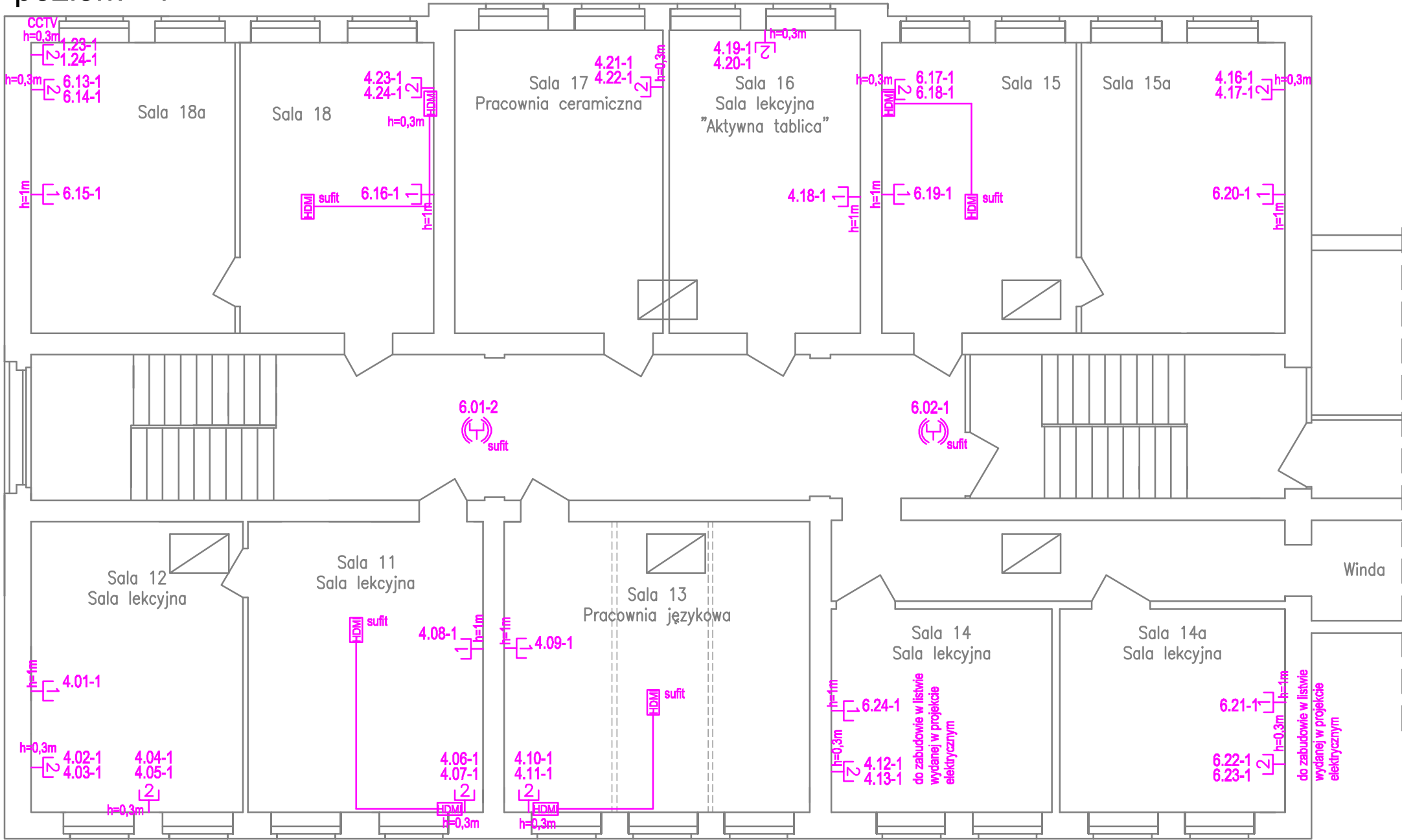


Uwaga:  
Ostateczną lokalizację gniazd i przebieg tras kablowych uzgodnić z Użytkownikiem obiektu na etapie wykonawstwa.






- Legenda:
- punkt dystrybucyjny
  - gniazdo 1xRJ45 podtynkowe
  - gniazdo 2xRJ45 podtynkowe
  - gniazdo 1xRJ45 dla WiFi
  - gniazda HDMI

EFMIS Michał Stupik, ul. Kolonia 9a, 44–246 Palowice NIP 6422833151, tel. 505528865, email: elektrycy309@wp.pl			
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: NISKOPRĄDOWA	
Zamawiający	Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44–100 Gliwice, NIP 6312606158		
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach		
Tytuł rysunku	System okablowania strukturalnego – poziom +2		Skala 1:100
Projektował	mgr inż. M. Stupik upr. SLK/3125/PWOE/10		Data 04.2024
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Gac		Nr rys. IN3.2

poziom +1

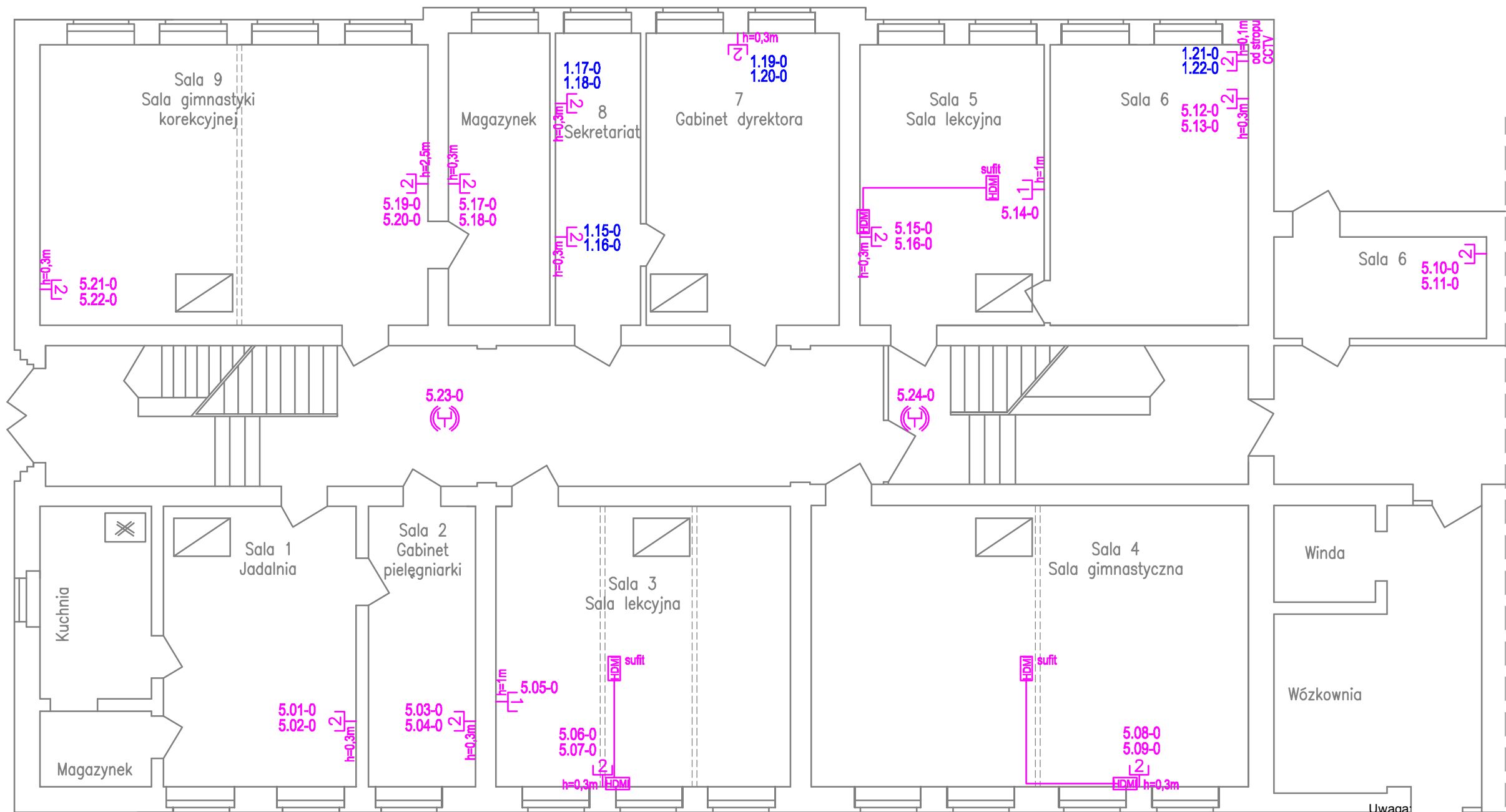


Uwaga:  
Ostateczną lokalizację gniazd i przebieg tras kablowych uzgodnić z Użytkownikiem obiektu na etapie wykonawstwa.

- Legenda:
-  punkt dystrybucyjny
  -  gniazdo 1xRJ45 podtynkowe
  -  gniazdo 2xRJ45 podtynkowe
  -  gniazdo 1xRJ45 dla WiFi
  -  gniazda HDMI






EFMIS Michał Stupik, ul. Kolonia 9a, 44–246 Palowice NIP 6422833151, tel. 505528865, email: elektrycy309@wp.pl			
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: NISKOPRĄDOWA	
Zamawiający	Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44–100 Gliwice, NIP 6312606158		
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach		
Tytuł rysunku	System okablowania strukturalnego – poziom +1		Skala 1:100
Projektował	mgr inż. M. Stupik upr. SLK/3125/PW0E/10		Data 04.2024
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Gac		Nr rys. IN3.3

poziom 0



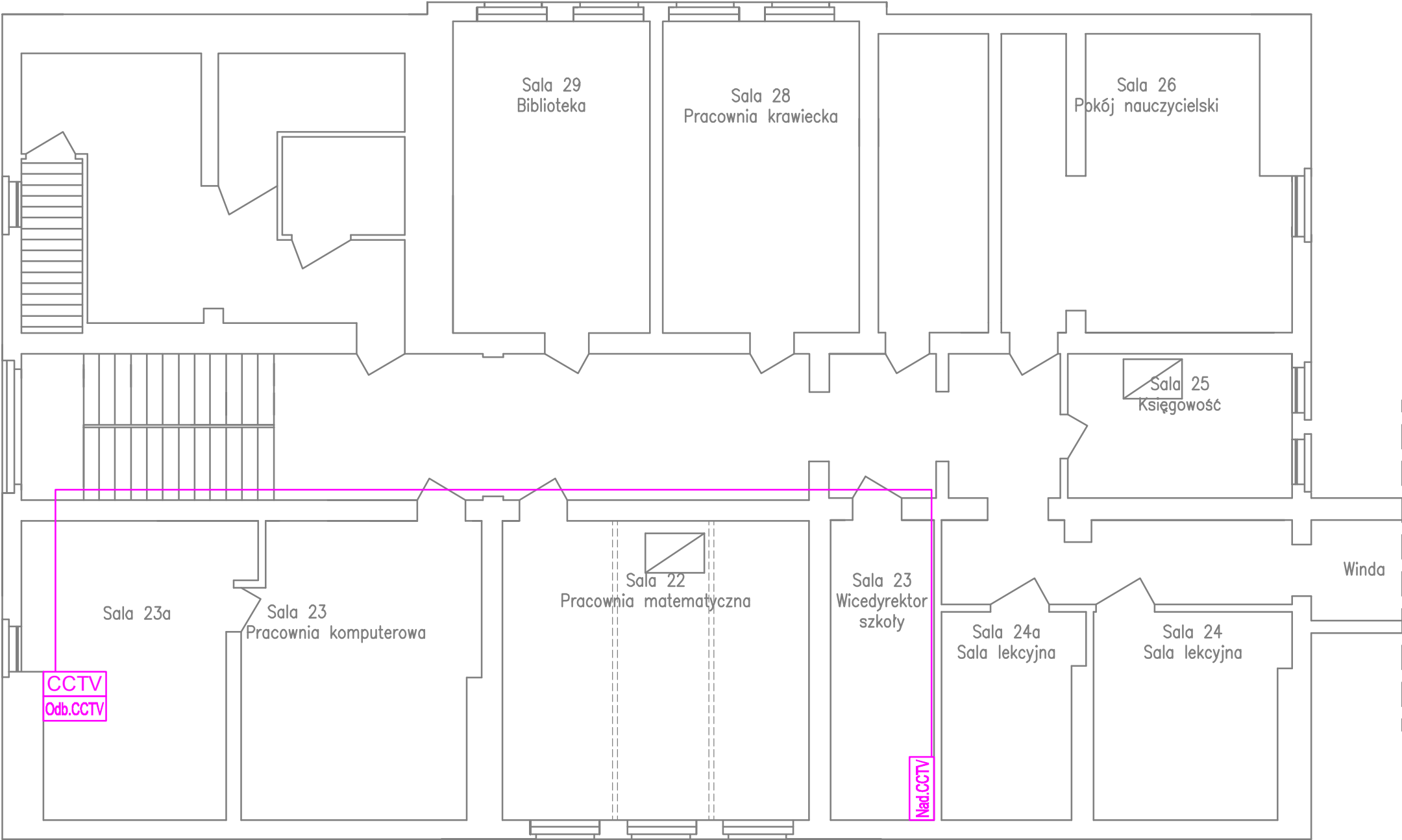
Uwaga:  
Ostateczną lokalizację gniazd i przebieg tras kablowych uzgodnić z Użytkownikiem obiektu na etapie wykonawstwa.

Legenda:

-  punkt dystrybucyjny
-  gniazdo 1xRJ45 podtynkowe
-  gniazdo 2xRJ45 podtynkowe
-  gniazdo 1xRJ45 dla WiFi
-  gniazda HDMI

EFMIS Michał Stupik, ul. Kolonia 9a, 44–246 Palowice NIP 6422833151, tel. 505528865, email: elektrycy309@wp.pl			
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: NISKOPRĄDOWA	
Zamawiający	Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44–100 Gliwice, NIP 6312606158		
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach		
Tytuł rysunku	System okablowania strukturalnego – poziom 0		Skala 1:100
Projektował	mgr inż. M. Stupik upr. SLK/3125/PWOE/10		Data 04.2024
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Gac		Nr rys. IN3.4

poziom +3



- Legenda:
- CCTV rejstrator CCTV – istniejący
  - Nad.CCTV 8 nadajników CCTV
  - Odb.CCTV odbiornik 8 torów CCTV

EFMIS Michał Stupik, ul. Kolonia 9a, 44–246 Palowice NIP 6422833151, tel. 505528865, email: elektrycy309@wp.pl			
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: NISKOPRĄDOWA	
Zamawiający	Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44–100 Gliwice, NIP 6312606158		
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach		
Tytuł rysunku	System telewizji dozorowej – przeniesienie rejestratora		Skala 1:100
Projektował	mgr inż. M. Stupik upr. SLK/3125/PWOE/10		Data 04.2024
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Gac		Nr rys. IN4.1