

TEMAT OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY GRAWITACYJNEGO SYSTEMU ODDYMIANIA

OBIEKT: Budynek Główny Akademii Morskiej w Szczecinie

ADRES: ul. Wały Chrobrego 1-2 w Szczecinie

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Daniel Jahn
CNBOP-BIP 384/2019

UZGODNIŁ mgr inż. Marek Gendek
RZECZOZNAWCA DS.
ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH.:



FPS Consulting Sp. z o.o. Sp. k.
Ul. Thugutta 6d/3, 71-693 Szczecin
www.fpsconsulting.pl



www.sklepppoz.szczecin.pl

SPIS TREŚCI

CZEŚĆ A INFORMACJE OGÓLNE	4
1. ZAKRES OPRACOWANIA	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	4
4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	5
4.1 Ogólna	5
4.2 Pożarowa	5
CZEŚĆ B GRAWITACYJNY SYSTEM ODDYMIANIA	7
1. ZAKRES OPRACOWANIA	7
2. WYMAGANIA DLA INSTALACJI GSO	7
3. OBLICZENIA	7
4. ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	25
4.1 Centrala oddymiania	25
4.2 Centrala oddymiania	25
4.3 Ręczny przycisk oddymiania	26
4.4 Punktowa optyczna czujka dymu	26
4.5 Otwory oddymiające	26
5. ZALECENIA DLA WYKONAWCY	27
5.1 Zasilanie systemu oddymiania	27
5.2 Wskazówki montażowe	27
5.3 Sposób prowadzenia instalacji	28
5.4. Oznakowanie elementów systemu	28
6. EKSPLOATACJA I UTRZYMANIE W STANIE GOTOWOŚCI	28
CZEŚĆ C ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU	29
1. SPIS RYSUNKÓW	29
2. CERTYFIKATY	30

CZEŚĆ A INFORMACJE OGÓLNE

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania jest projekt techniczny grawitacyjnego systemu oddymiania (GSO) w obrębie wyznaczonych klatek schodowych dla Budynku Głównego Akademii Morskiej w Szczecinie.

Projekt obejmuje dobór otworów oddymiających, otworów dolotowych, część elektryczną niskoprądową oraz wymagania w zakresie zasilania podstawowego 230V i awaryjnego (dobór akumulatorów). Niniejsze opracowanie w swoim zakresie spełnia wymogi §3 ust. 1 rozp. OP- dla urządzenia usuwającego dym z klatki schodowej o którym mowa w §245 oraz §256 ust. 2 WT.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Dokument niniejszy opracowano na podstawie :

- Udostępnionej dokumentacji budynku;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2015 poz. 1422 z późn. zm.) [WT];
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719) [OP];
- VDS 2221:2001-08 Urządzenia do oddymiania klatek schodowych. Projektowanie i instalowanie.
- **Ekspertyza Techniczna MF + MG 1 / II / 2019** stanu ochrony przeciwpożarowej.

3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Klatki schodowe opisywanego budynku muszą być obudowana i zamknięta drzwiami EIS 30 oraz być wyposażona w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu (§245 WT). Klatki schodowe, o których mowa w **Ekspertyzie Technicznej MF + MG 1 / II / 2019** stanu ochrony przeciwpożarowej, zostaną wyposażona w grawitacyjny system oddymiania -GSO. System klasyfikowany jest jako samoczynne urządzenie usuwające dym. GSO oparty będzie (w zależności od klatki schodowej) na połaciowych oknach oddymiających oraz ściennych oknach oddymiających z kompensacją powietrza .

Napowietrzanie będzie realizowane przez istniejące drzwi zewnętrzne klatek schodowych i/lub okien na najniższej kondygnacji.

Przestrzenie wydzielonych klatek schodowych będą dozorowane przez punktowe czujki dymu systemu sygnalizacji pożarowej.

Założeniem projektu jest, iż klatki schodowa będą wydzielone pożarowo ścianami o klasie odporności ogniowej REI60 oraz zamknięta drzwiami EI30 zgodnie z **Ekspertyzą Techniczną MF + MG 1 / II /2019**.

Opracowanie nie zawiera doboru zamknięć przeciwpożarowych a jedynie wskazuje minimalne wymagania w tym zakresie.

4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

4.1 Ogólna

Kompleks budynków Akademii Morskiej (budynek 1 i 2) będących przedmiotem stanowią część reprezentatywnej zabudowy Wałów Chrobrego, realizowanej od 1901 do 20 tal XX wieku.

Budynek nr 1 i 2 jest objęty ochroną konserwatorską - zostały one wpisane do rejestru zabytków województwa zachodniopomorskiego pod numerem 852 i objęte są pełnym zakresem ochrony konserwatorskiej.

Budynek nr 1 liczy 6 kondygnacji, w tym częściowe podpiwniczenie, niski parter (kondygnacja częściowo zagłębiona- suterena) oraz cztery kondygnacje nadziemne: wysoki parter, 1 i 2 piętro oraz poddasze (częściowo objęte projektem przebudowy i zmiany sposobu użytkowania). Ponadto w centralnej części skrzydła zachodniego (od strony ul. Jarowita), między 1 i 2 piętrem występuje półpiętro.

Budynek nr 2 liczy 7 kondygnacji, w tym częściowe podpiwniczenie, niski parter (kondygnacja tylko w części zagłębiona) oraz pięć kondygnacji nadziemnych: wysoki parter, 1, 2, i 3 piętro oraz poddasze (częściowo objęte projektem przebudowy i zmiany sposobu użytkowania). Wysokość budynku nr 2 nie jest jednolita- północna część budynku liczy trzy kondygnacje nadziemne.

4.2 Pożarowa

Wysokość budynku zgodnie z § 6 i 8 W.T zawiera się w przedziale do 25 m, co kwalifikuje go grupy budynków średniowysokich (SW).

Ze względu na przeznaczenie budynek nr 1 i 2 kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III: obiekt użyteczności publicznej- uczelnia wyższa Akademia Morska w Szczecinie.

W obu budynkach może jednocześnie przebywać maksymalnie 800 studentów, wykładowców i pracowników administracyjnych.

Sale wykładowe dla ponad 50 osób przeznaczone są dla stałych użytkowników budynku: studentów i wykładowców.

Budynek nr 1 (ok. 7,3 tys. m²) i budynek nr 2 (ok. 11 tys. m²) będą od siebie oddzielone pożarowo ścianą REI 120 i drzwiami EI 60. Ściany wewnętrzne budynku zostaną doprowadzone do klasy odporności ogniowej REI 120 łącznie z przejściami instalacyjnymi. Ściany budynków z oknami w kącie mniejszym niż 120° będą posiadały okna EI 60. Budynek nr 3 połączony jest z budynkiem nr 1 i nr 2 łącznikiem na wysokości parteru z wejściem z klatki schodowej nr 4. Odległość pomiędzy budynkami wynosi blisko 10m.

Łącznik posiada okna sąsiadujące w odległości mniejszej niż 4m z oknami budynków nr 1 i 2. Przy czym łącznik stanowi tylko drogę komunikacji ogólnej i nie będą w niej składowane materiały palne. Klatka K4 będzie zamknięta drzwiami EI 60 od strony łącznika. Dodatkowo pokój nauczycielski w budynku nr 3 będzie zamknięty drzwiami EI 30. Dach nad łącznikiem będzie miał pokrycie NRO (BROOF (t1)). Budynki nr 1 i 2 posiadają elewację (ściany z cegieł) wykonaną z materiałów niepalnych, ściana ta nie będzie izolowana z uwagi na zabytkowy charakter. Izolacja termiczna ścian łącznika będzie wykonana z materiałów niepalnych. Tak wydzielone strefy pożarowe będą miały powierzchnię :

Budynek nr 1 około 7 300 m², budynek nr 2 około 11 000 m² oraz budynek nr 3 około 1 200 m².

Jako pomieszczenie zamknięte pożarowo będzie wydzielone piwnice pod budynkiem nr 1 oraz nr 2. Wydzielenie zgodnie z §250 WT – stropem REI 60 i drzwiami EI 30.

Ponadto będą wydzielone pojedyncze pomieszczenia o niewielkich powierzchniach np. rozdzielnie elektryczne, serwerownia, węzeł cieplny, część klatek schodowych.

Ze względu na przeznaczenie budynku, możliwości powstania pożaru mogą najczęściej wynikać z:

A. wad oraz awaryjnego stanu pracy instalacji i urządzeń elektrycznych:

- niewłaściwego wykonania,
- przeciążenia poprzez włączenie dużej ilości odbiorników energii do jednego obwodu elektrycznego,
- braku bieżącej i okresowej konserwacji,
- stosowania niewłaściwych urządzeń zabezpieczających,
- niezachowania wymaganych odległości urządzeń ogrzewczych i żarowych punktów świetlnych od materiałów palnych,
- stosowania prowizorycznych instalacji i urządzeń,
- stosowania urządzeń ogrzewczych niezgodnie z zaleceniami producenta.

B. nieostrożności ludzi przebywających w obiektach:

- pozostawienia nie wyłączonych instalacji elektrycznych, urządzeń elektrycznych itp.
- suszenie lub przechowywanie materiałów palnych w bliskim sąsiedztwie ciepła i ognia,

C. używania otwartego ognia:

- używanie ognia otwartego w miejscach do tego niedozwolonych,
- zaproszenia ognia spowodowanego pozostawieniem żarzących się papierosów w sąsiedztwie materiałów palnych,

D. prowadzenia prac remontowo-budowlanych polegających na spawaniu, cięciu, rozgrzewaniu substancji, malowaniu i klejeniu z użyciem materiałów niebezpiecznych pożarowe,

A. niewłaściwego magazynowania i stosowania cieczy palnych (podręczne magazynki) oraz rozlewania ich w miejscach do tego celu nie przystosowanych (niewłaściwie zlokalizowane, pozbawione odpowiedniej wentylacji),

B. przechowywania ciał stałych w sąsiedztwie materiałów posiadających skłonności do samo nagrzewania,

- C. magazynowania substancji reagujących ze sobą egzotermicznie (z wytwarzaniem ciepła)
- D. celowego podpalenia.

Zakłada się, że pożar będzie poprzedzony fazą charakteryzującą się wydzieleniem dymu. Nie zakłada się pożaru na klatce schodowej. Przedostanie się dymu i ciepłych gazów do klatki schodowej może nastąpić podczas ewakuacji ludzi ze strefy objętej pożarem.

Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony w projekcie przewidziano zastosowanie czujek optycznych dymu o parametrach testowych TF1 – TF9 będący integralną częścią systemu sygnalizacji pożarowej.

CZĘŚĆ B GRAWITACYJNY SYSTEM ODDYMIANIA

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- określenie warunków technicznych i ochrony przeciwpożarowej instalacji oddymiania dla poszczególnych klatek schodowych,
- wyliczenie wymaganej powierzchni otworów oddymiających,
- wyliczenie wymaganej powierzchni otworów dolotowych,
- dobór urządzeń jak również wskazanie ich lokalizacji.

2. WYMAGANIA DLA INSTALACJI GSO

Zgodnie z warunkami technicznymi § 256 ust.2 w przypadku przekroczenia długości dojścia, wymaga się obudowania klatki schodowej, zamykanej drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI30 oraz wyposażenie w urządzenia do usuwania dymu.

Według VdS 2221:2001-08 wymagana powierzchnia geometrycznie wolna otworu w dachu A_{gw} w klatce schodowej powinna wynosić co najmniej 5 % podstawy przynależnej klatki schodowej, jednak nie mniej niż 1 m². W przypadku otworów w ścianie wartość ta wynosi 7,5 % podstawy przynależnej do klatki schodowej

W celu zapewnienia pełnego wykorzystania otworu oddymiającego należy przewidzieć odpowiednią liczbę otworów, przez które przedostaje się powietrze uzupełniające, umiejscowionych w dolnych częściach klatki schodowej.

Geometrycznie wolna powierzchnia otworów dolotowych powietrza powinna odpowiadać co najmniej jednokrotnej powierzchni otworu wylotowego.

3. OBLICZENIA

Projekt systemu przyjmuje następujące założenia :

- a) Oddymianie poprzez automatyczne otworzenie:
 - wymaganej ilości okien dymowych zamontowanych na ścianie lub dachu ostatniej kondygnacji oraz klapy oddymiającej.
- b) Niezbędny dla skutecznego oddymiania napływ powietrza kompensacyjnego będzie odbywał się poprzez drzwi klatek schodowych na najniższej kondygnacji, lub okna ścienne, które w czasie pożaru będą automatycznie otwierane przez system GSO.

Drzwi będą otwierane automatycznie za pomocą siłowników lub ręcznie przez przeszkolony personel.

- c) Dozór powierzchni klatek schodowych będą stanowić optyczne czujki dymu systemu sygnalizacji pożarowej.
- d) Alarm 1 stopnia z czujki będzie przekazywany do centrali GSO z systemu SSP.
- e) Zasilanie należy doprowadzić z głównej rozdzielni z poziomu niskiego parteru.

W budynku znajdują się klatki schodowe, które będą wydzielone pożarowo ścianami o klasie odporności ogniowej REI60 oraz zamknięta drzwiami EIS30.

KLATKA SCHODOWA NR 1- K1 (BUDYNEK NR 1- B1)

Łączy kondygnacje od niski parter do II piętra. Reprezentacyjna klatka. Trójbiegowa powrotna. Przejście przez korytarz na poziomie parteru do wejścia głównego do budynku.

Powierzchnia klatki schodowej bez powierzchni korytarza oraz schodów z parteru do wejścia głównego do budynku- ok. 43,19m². Pomiędzy klatką i korytarzem nadproże łukowe ograniczające przemieszczanie dymu.

Dobór powierzchni oddymiania.

Dla klatki schodowych K1 przyjęto 7,5% największej powierzchni rzutu poziomego podłogi. Powierzchnia rzutu poziomego podłogi klatki schodowej przyjęta do obliczenia powierzchni czynnej wymaganej do skutecznego oddymiania $F=43,19 \text{ m}^2$

Dane:

$$F=43,19 \text{ m}^2$$

$$\alpha =7,5\%$$

$$A_{gw} =7,5\% * F$$

$$A_{gw} =7,5\% * 43,19 = 3,23 \text{ m}^2$$

Otwory oddymiające

Do oddymiania klatki schodowej K1 przewiduje się wykorzystanie istniejących 6 okien od strony **dziedzińca wewnętrznego umieszczonych na ostatniej kondygnacji.**

Suma powierzchni okien wynosi 4,06 m²

Przy zastosowaniu siłownika otwierającego o wysuwie 800 mm istniejące / nowoprojektowane skrzydła okien zostaną rozwarte do wewnątrz o kąt otwarcia wynoszący około 60°. Przy takim rozwarciu okien (sumując wszystkie geometryczne powierzchnie wolne w świetle) przyjmujemy :

$$A_{odd} = 4,06 \text{ m}^2$$

$$A_{odd} > A_{gw} \text{ warunek spełniony}$$

Otwory dolotowe

Napowietrzanie będzie realizowane poprzez drzwi zewnętrzne dwuskrzydłowe ze stopkami od strony dziedzińca (otwierane poprzez wyszkolony personel), dwoje drzwi w biegach powrotnych na siłownikach (1 szt. drzwi w jednym biegu).

Minimalna powierzchnia geometryczna wolna wszystkich otworów dolotowych w świetle:

$$A_{dol} = (137*243)+(103*210) = 5,54 \text{ m}^2$$

$$A_{dol} \geq A_{odd}$$

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
1.	Siłownik łańcuchowy podwójny (napęd elektryczny) do zamontowania do konstrukcji okna oddymiającego (do skrzydła lub ramy) - wraz z odpowiednią konsolą montażową, o parametrach: napięcie zasilania 24 VDC, wysuw 800 mm, prąd znamionowy $I_n = \sim 2A$	Kpl. 3
2.	Siłownik łańcuchowy pojedynczy (napęd elektryczny) do zamontowania do konstrukcji okna oddymiającego (do skrzydła lub ramy) - wraz z odpowiednią konsolą montażową, o parametrach: napięcie zasilania 24 VDC, wysuw 800 mm, prąd znamionowy $I_n = \sim 1,2A$	Kpl. 3
3.	Metalowa puszka łączeniowa / rozgałęźna z ceramiczną listwą zaciskową - do podłączenia siłowników okna	Szt. 6

4.	<p>Centrala sterowania oddymiania (GSO K1), konwencjonalna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z możliwością podłączenia wszystkich wymaganych urządzeń układu sterowania i automatycznej detekcji, - z kartą wewnętrzną umożliwiającą odebranie zaprojektowanych sygnałów sterujących i do monitorowania przez instalację SAP, - z baterią akumulatorów rezerwowych 12 V o odpowiedniej pojemności, - zasilanie podstawowe: 230 VAC, - napięcie wyjściowe: 24 VDC, - wydajność prądowa (minimum): $I_n = 16,0 \text{ A}$, - realizowane funkcje: 1. strefa oddymiania (4. linie) + 4. grupy przewietrzania (opcja). <p>Opcje dodatkowe (do uzgodnienia):</p> <ul style="list-style-type: none"> - potencjometr lub układ regulacji wysuwu siłownika w czasie przewietrzania, w jednostce czasu (siłowniki będą otwierać okna oddymiające przez określony czas = do określonej pozycji), - potencjometr lub układ regulacji czasu, po którym nastąpi automatyczne zamknięcie okien oddymiających otwartych w funkcji przewietrzania. 	Kpl. 1
5.	Przycisk oddymiania (bez sygnalizacji uszkodzenia w systemie)	Kpl. 4
6.	<p>Przycisk przewietrzania (bez sygnalizacji otwarcia okien oddymiających) - opcja do wyboru przez Inwestora / Użytkownika obiektu</p> <p>- zastosowanie przycisków przewietrzania w systemie oddymiania jest zalecane z uwagi na obowiązkowe czynności konserwacyjne = zapewnia otwarcie okien / kłap oddymiających (np. w celu ich okresowego czyszczenia) bez aktywacji alarmu pożarowego.</p>	Kpl. 1
7.	Siłownik ramienny (napęd elektryczny) do zamontowania do konstrukcji drzwi (siłownik montowany przy uprzednio zainstalowanej belce) - wraz z odpowiednią konsolą montażową, o parametrach: napięcie zasilania 24 VDC, kont otwarcie 95°, prąd znamionowy $I_n = \sim 1,3 \text{ A}$	Kpl. 2
8.	Stopki drzwiowe	Szt. 2

Powierzchnia klatki schodowej ok. 27,5 m². Bez powierzchni korytarza na poziomie niskiego parteru.

Dobór powierzchni oddymiania.

Dla klatki schodowych K2 przyjęto 7,5% największej powierzchni rzutu poziomego podłogi.

Dane:

$$F=27,5 \text{ m}^2$$

$$\alpha =7,5\%$$

$$A_{gw} =7,5\%*F$$
$$A_{gw} =7,5\%*27,5= 2,06 \text{ m}^2$$

Otwory oddymiające

Okno (1) pomiędzy II piętrem i strychem o geometrycznej wolnej powierzchni w świetle:

$$A_{add1} =0,51 \text{ m}^2$$

Oraz nowoprojektowane okno (2) uchylne, otwierane na zewnątrz z witryną na górze (wymiar geometryczny wolny w świetle 130 cm x 150 cm), pomiędzy I i II piętrem od Małopolskiej o geometrycznej wolnej powierzchni w świetle : .

$$A_{add2} =1,95 \text{ m}^2$$

$$A_{odd} =A_{add1} + A_{add2} =1,95 \text{ m}^2 +0,51 \text{ m}^2 =2,46 \text{ m}^2$$

$$A_{odd} > A_{gw}$$

Warunek spełniony.

Niespełniony jest tylko warunek wysokości okna (1) od podłogi do dolnej krawędzi otworu oddymiającego.

Dla okna (1) projektuje się 2 siłowniki skrzydła rozwiernego o wysuwie 450 mm . Okno uchylne (2) z witryną (150cm x100cm) siłownik łańcuchowy o wysuwie 800 mm.

Powierzchnia do zabudowy 150cm x 250cm,

Otwory dołotowe

Do napowietrzenia klatki schodowej K2 na poziomie niskiego parteru przewiduje się wykorzystanie automatycznie otwierane siłownikiem elektrycznym okna rozwiernie oraz ręcznie otwierane drzwi poprzez wyszkolony personel lub ewakuujących się ludzi.

- a) drzwi zewnętrzne od Małopolskiej w jednym skrzydle drzwi 2,95mx2,50m

$$A_{drzwi} =2,95*2,50 = 7,35 \text{ m}^2$$

- b) okno rozwiernie -otwarcie za pomocą napędu

$$A_{okno} =0,35*1,31 = 0,459 \text{ m}^2$$

$$A_{dol} =A_{drzwi} + A_{okno} =7,35 \text{ m}^2 +0,459 \text{ m}^2 =7,81 \text{ m}^2$$

Warunek spełniony.

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
1.	Nowoprojektowane okno oddymiające ścienne otwierane na zewnątrz z witryną na górze - wyposażone w (24 VDC) siłowniki łańcuchowy otwierające o prądzie znamionowym $I_n = \sim 1A$, - wysuw 800 mm - wymiar geometryczny : 150 cm x 155 cm + witryna stała 150 cmm x 95cm	Kpl. 1
2.	Siłownik skrzydła rozwiernego (napęd elektryczny) do zamontowania do konstrukcji okna (1) oddymiającego (do ramy) - wraz z odpowiednią konsolą montażową, o parametrach: napięcie zasilania 24 VDC, wysuw 450 mm, prąd znamionowy $I_n = 1A$	Kpl. 2
3	Siłownik łańcuchowy (napęd elektryczny) do zamontowania do konstrukcji okna dolotowego (do skrzydła lub ramy) - wraz z odpowiednią konsolą montażową, o parametrach: napięcie zasilania 24 VDC, wysuw 1000 mm, prąd znamionowy $I_n = \sim 1A$	Kpl. 1
3.	Metalowa puszka łączeniowa / rozgałęźna z ceramiczną listwą zaciskową - do podłączenia siłowników okna	Szt. 4

5.	<p>Centrala sterowania oddymiania (GSO K2), konwencjonalna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z możliwością podłączenia wszystkich wymaganych urządzeń układu sterowania i automatycznej detekcji, - z kartą wewnętrzną umożliwiającą odebranie zaprojektowanych sygnałów sterujących i do monitorowania przez instalację SAP, - z baterią akumulatorów rezerwowych 12 V o odpowiedniej pojemności, - zasilanie podstawowe: 230 VAC, - napięcie wyjściowe: 24 VDC, - wydajność prądowa: $I_n = 6,0$ A, - realizowane funkcje: 1. strefa oddymiania (3. linie) + 1. grupy przewietrzania (opcja). <p>Opcje dodatkowe (do uzgodnienia):</p> <ul style="list-style-type: none"> - potencjometr lub układ regulacji wysuwu siłownika w czasie przewietrzania, w jednostce czasu (siłowniki będą otwierać okna oddymiające przez określony czas = do określonej pozycji), - potencjometr lub układ regulacji czasu, po którym nastąpi automatyczne zamknięcie okien oddymiających otwartych w funkcji przewietrzania. 	Kpl. 1
6.	Przycisk oddymiania (bez sygnalizacji uszkodzenia w systemie)	Kpl. 5
7.	<p>Przycisk przewietrzania (bez sygnalizacji otwarcia okien oddymiających) - opcja do wyboru przez Inwestora / Użytkownika obiektu</p> <ul style="list-style-type: none"> - zastosowanie przycisków przewietrzania w systemie oddymiania jest zalecane z uwagi na obowiązkowe czynności konserwacyjne = zapewnia otwarcie okien / kłap oddymiających (np. w celu ich okresowego czyszczenia) bez aktywacji alarmu pożarowego. 	Kpl. 1
8.	Stopki drzwiowe	Szt. 2

KLATKA SCHODOWA NR 4 - K4 (BUDYNEK NR 1 - B1).

Łączy niski parter (wejście od dziedzińca) -do wejścia na strych na II piętrze.

Dobór powierzchni oddymiania.

Powierzchnia rzutu poziomego podłogi klatki schodowej przyjęta do obliczenia powierzchni czynnej wymaganej do skutecznego oddymiania: **27,5 m²**.

Dane:

$$F=27,5 \text{ m}^2$$

$$\alpha =5\%$$

Oddymianie:

Wymagana czynna powierzchnia oddymiania dla klatki schodowej K4 powinna wynosić:

$$A_{gw} =5\%*F$$
$$A_{gw} =5\%*27,5= 1,37 \text{ m}^2$$

Do oddymiania klatki schodowej K4 przewiduje się wykorzystać klapy oddymiające jednoskrzydłowej, które należy zamontować w dachu poziomu strychu budynku „B1” i posiadające szacunkowe wymiary otworu okiennego:

- szerokość - A = 100 cm,
- wysokość - B = 150 cm,

powierzchnia geometryczna wolna w świetle

$$A_{g_okno} = 1,5 \text{ m}^2$$
$$A_{odd} > A_{gw} \text{ warunek spełniony}$$

Napowietrzanie:

Do napowietrzania (zaopatrywanie w świeże powietrze) klatki schodowej K4 na poziomie niskiego parteru przewiduje się wykorzystać **automatyczne** otwieranie siłownikiem elektrycznym otwierane drzwi wyjściowe.

drzwi zewnętrzne K4 :

- szerokość - A = 1,15m,
- wysokość - B = 2,20m.

Geometryczna powierzchnia napowietrzania dla drzwi K4 wynosi:

$$A_{drzwi} = A * B = 1,15 \text{ m} * 2,20 \text{ m} = 2,53 \text{ m}^2$$

Całkowita geometryczna wolna powierzchnia dolotowych klatki schodowej wynosi:

$$A_{dol} = A_{drzwi}$$

Warunek spełniony.

Konfiguracja systemu oddymiania.

Zaprojektowany system oddymiania klatki schodowej nr 4 (K4) będącej pionową drogą ewakuacji składa się z następujących urządzeń:

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
1.	Kłapa oddymiająca jednoskrzydłowa o wymiarach 100cm x 150 cm z siłownikiem zębatkowym o parametrach: napięcie zasilania 24 VDC, wysuw 800 mm, prąd znamionowy $I_n = \sim 2,5A$	Kpl. 1
2.	Metalowa puszka łączeniowa / rozgałęźna z ceramiczną listwą zaciskową - do podłączenia siłowników	Szt. 3
3.	Centrala sterowania oddymiania (GSO K4), konwencjonalna: <ul style="list-style-type: none"> - z możliwością podłączenia wszystkich wymaganych urządzeń układu sterowania i automatycznej detekcji, - z kartą wewnętrzną umożliwiającą odebranie zaprojektowanych sygnałów sterujących i do monitorowania przez instalację SAP, - z baterią akumulatorów rezerwowych 12 V o odpowiedniej pojemności, - zasilanie podstawowe: 230 VAC, - napięcie wyjściowe: 24 VDC, - wydajność prądowa (minimum): $I_n = 4,0 A$, - realizowane funkcje: 1. strefa oddymiania (2. linie) + 1. grupa przewietrzania (opcja). Opcje dodatkowe (do uzgodnienia): <ul style="list-style-type: none"> - potencjometr lub układ regulacji wysuwu siłownika w czasie przewietrzania, w jednostce czasu (siłowniki będą otwierać okna oddymiające przez określony czas = do określonej pozycji), - potencjometr lub układ regulacji czasu, po którym nastąpi automatyczne zamknięcie okien oddymiających otwartych w funkcji przewietrzania. 	Kpl. 1
5.	Przycisk oddymiania (bez sygnalizacji uszkodzenia w systemie)	Kpl. 5

6.	<p>Przycisk przewietrzania (bez sygnalizacji otwarcia okien połączonych) - opcja do wyboru przez Inwestora / Użytkownika obiektu</p> <p>- zastosowanie 1. przycisku przewietrzania w systemie oddymiania jest zalecane z uwagi na obowiązkowe czynności konserwacyjne = zapewnia otwarcie okien / klap oddymiających (np. w celu ich okresowego czyszczenia) bez aktywacji alarmu pożarowego.</p>	Kpl. 1
7.	<p>Centralka / moduł pogodowy (czujnik deszczu i / lub wiatru) do zamontowania na dachu obiektu.</p>	Kpl. 1
8.	<p>Siłownik drzwiowy (napęd elektryczny) do zamontowania do drzwi zewnętrznych napowietrzających (do skrzydła lub ramy) - wraz z odpowiednią konsolą montażową, o parametrach: napięcie zasilania 24 VDC, otwieranie drzwi do kąta 90°, In=1A</p>	Kpl. 1

KLATKA SCHODOWA NR 6 - K6 (BUDYNEK NR 2 - B2).

Klatka reprezentacyjna. Trójbiegowa o biegach prostopadłych (litera C). Łączy niski parter z II piętrem.

Dobór powierzchni oddymiania.

Powierzchnia rzutu poziomego podłogi klatki schodowej przyjęta do obliczenia powierzchni czynnej wymaganej do skutecznego oddymiania: **52 m²**.

Dane:

$$F=52 \text{ m}^2$$

$$\alpha =7,5\%$$

Oddymianie:

Wymagana czynna powierzchnia oddymiania dla klatki schodowej K6 powinna wynosić:

$$A_{gw} =7,5\%*F$$
$$A_{gw} =7,5\%*52= 3,9 \text{ m}^2$$

Do oddymiania klatki schodowej K6 przewiduje się wykorzystać - **automatycznie** otwierane siłownikami elektrycznymi - istniejące (nowoprojektowane) na poziomie III piętra okna rozwierne (wszystkie „górne” okna klatki schodowej - łącznie 6 szt.), które będą otwierane do wewnątrz budynku. Geometryczna wolna powierzchnia w świetle $A_{okna} = 1,24 \text{ m}^2$

Geometryczna wolna powierzchnia 6 okien oddymiających wynosi:

$$A_{odd} = 6 * A_{okna} = 6 * 1,24 \text{ m}^2 = 7,44 \text{ m}^2$$

Przy zastosowaniu siłownika otwierającego o wysuwie 800 mm istniejące / nowoprojektowane skrzydła okien zostaną rozwarte do wewnątrz o kąt otwarcia wynoszący około 60°. Przy takim rozwarciu okien (sumując wszystkie geometryczne powierzchnie wolne w świetle) przyjmujemy :

$$A_{odd} = 7,44 \text{ m}^2$$

$$A_{odd} > A_{gw} \text{ warunek spełniony}$$

Otwory dolotowe:

Do napowietrzania (zaopatrywanie w świeże powietrze) klatki schodowej K6 przewiduje się wykorzystać - automatycznie otwierane siłownikami elektrycznymi -

wszystkie istniejące (nowoprojektowane) na poziomie parteru okna rozwierne (wszystkie skrzydła 6. okien klatki schodowej - łącznie 12 skrzydeł), które będą otwierane do wewnątrz budynku.

Otwieranie za pomocą napędu / siłownika łańcuchowego o wysuwie $L = 600$ mm (kąt otwarcia okna wynosi około 49°).

Geometryczna powierzchnia napowietrzania dla 1. skrzydła okna wynosi:

$$A_{\text{okna_d}} = 0,81 \text{ m}^2$$

Całkowita geometryczna powierzchnia otworów dolotowych dla klatki schodowej K6 (przy zastosowaniu 12. skrzydeł 6. okien) wynosi:

$$A_{\text{dol}} = 12 * A_{\text{okna_d}} = 12 * 0,81 \text{ m}^2 = 9,72 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{dol}} > A_{\text{odd}} \text{ warunek spełniony}$$

Konfiguracja systemu oddymiania.

Zaprojektowany system oddymiania klatki schodowej nr 6 (K6) będącej pionową drogą ewakuacji składa się z następujących urządzeń:

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
1.	Siłownik łańcuchowy podwójny (napęd elektryczny) do zamontowania do konstrukcji okna oddymiającego (do skrzydła lub ramy) - wraz z odpowiednią konsolą montażową, o parametrach: napięcie zasilania 24 VDC, wysuw 600 mm, prąd znamionowy $I_n = \sim 2A$	Kpl. 6
2.	Metalowa puszka łączeniowa / rozgałęźna z ceramiczną listwą zaciskową - do podłączenia siłowników okna	Szt. 8

3.	<p>Centrala sterowania oddymiania (GSO K6), konwencjonalna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z możliwością podłączenia wszystkich wymaganych urządzeń układu sterowania i automatycznej detekcji, - z kartą wewnętrzną umożliwiającą odebranie zaprojektowanych sygnałów sterujących i do monitorowania przez instalację SAP, - z baterią akumulatorów rezerwowych 12 V o odpowiedniej pojemności, - zasilanie podstawowe: 230 VAC, - napięcie wyjściowe: 24 VDC, - wydajność prądowa (minimum): $I_n = 24,0 \text{ A}$, - realizowane funkcje: 1. strefa oddymiania (4. linie) + 4. grupy przewietrzania (opcja). <p>Opcje dodatkowe (do uzgodnienia):</p> <ul style="list-style-type: none"> - potencjometr lub układ regulacji wysuwu siłownika w czasie przewietrzania, w jednostce czasu (siłowniki będą otwierać okna oddymiające przez określony czas = do określonej pozycji), - potencjometr lub układ regulacji czasu, po którym nastąpi automatyczne zamknięcie okien oddymiających otwartych w funkcji przewietrzania. 	Kpl. 1
5.	Przycisk oddymiania (bez sygnalizacji uszkodzenia w systemie)	Kpl. 4
6.	<p>Przycisk przewietrzania (bez sygnalizacji otwarcia okien oddymiających) - opcja do wyboru przez Inwestora / Użytkownika obiektu</p> <ul style="list-style-type: none"> - zastosowanie przycisków przewietrzania w systemie oddymiania jest zalecane z uwagi na obowiązkowe czynności konserwacyjne = zapewnia otwarcie okien / kłap oddymiających (np. w celu ich okresowego czyszczenia) bez aktywacji alarmu pożarowego. 	Kpl. 4
7.	Siłownik łańcuchowy pojedynczy (napęd elektryczny) do zamontowania do konstrukcji okna napowietrzającego (do skrzydła lub ramy) - wraz z odpowiednią konsolą montażową, o parametrach: napięcie zasilania 24 VDC, wysuw 600 mm, prąd znamionowy $I_n = \sim 1 \text{ A}$	Kpl. 12

KLATKA SCHODOWA NR 7 - K7 (BUDYNEK NR 2 - B2).**Dobór powierzchni oddymiania.**

Powierzchnia rzutu poziomego podłogi klatki schodowej **przyjęta do obliczenia** powierzchni czynnej wymaganej do skutecznego oddymiania: **13,00 m²**.

Dane:

$$F=13 \text{ m}^2$$

$$\alpha =5\%$$

Oddymianie:

Wymagana czynna powierzchnia oddymiania dla klatki schodowej K4 powinna wynosić:

$$A_{gw} =5\%*F$$
$$A_{gw} =13,00 \text{ m}^2 * 5\% = \mathbf{0,65 \text{ m}^2}$$

$$A_{gw} =\mathbf{1 \text{ m}^2}$$

Do oddymiania klatki schodowej K7 **wykorzystuje się 1 istniejące**, połaciowe okno oddymiające (o skrzydle uchylnym otwieranym na zewnątrz budynku), które zostało zamontowane w dachu poziomu II piętra budynku „B2” i posiadające powierzchnie geometryczna $A_{okna} = 1,32 \text{ m}^2$

$$A_{odd} >A_{gw} \text{ warunek spełniony}$$

Napowietrzanie:

Do napowietrzania (zaopatrywanie w świeże powietrze) klatki schodowej K7 na poziomie niskiego parteru przewiduje się wykorzystać **automatycznie** otwierane siłownikiem elektrycznym drzwi wyjściowe, o powierzchni geometrycznej wolnej w świetle

$$A_{dzi} = A_{dol} = 2,00 \text{ m}^2$$

$$A_{dol} >= A_{odd}$$

Konfiguracja systemu oddymiania.

Istniejący oraz obecnie „doprojektowany” system oddymiania klatki schodowej nr 7 (K7) będącej pionową drogą ewakuacji składa się z następujących urządzeń:

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
1.	<p>Istniejące okno oddymiające połaciowe typu FSP P1 09 firmy „FAKRO” wraz z podstawą montażową i odpowiednim kołnierzem uszczelniającym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyposażone w dwa elektryczne (24 VDC) siłowniki otwierające o prądzie znamionowym $I_n = 1A$, - wymiary: 0,94 m x 1,40 m, 	Kpl. 1
2.	Istniejąca puszka instalacyjna / rozgałęźna - do podłączenia siłowników okna	Szt. 2
3.	<p>Istniejąca centrala sterowania oddymiania (GSO K7), typu MCR 9705 firmy „MERCOR”, konwencjonalna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z możliwością podłączenia wszystkich wymaganych urządzeń układu sterowania i automatycznej detekcji, - z kartą wewnętrzną umożliwiającą odebranie zaprojektowanych sygnałów sterujących i do monitorowania przez instalację SAP, - z baterią akumulatorów rezerwowych 12 V o odpowiedniej pojemności, - zasilanie podstawowe: 230 VAC, - napięcie wyjściowe: 24 VDC, - wydajność prądowa: $I_n = 5,0 A$, - realizowane funkcje: 1. strefa oddymiania (2. linie) + 1. grupa przewietrzania (opcja). <p>Opcje dodatkowe (do uzgodnienia):</p> <ul style="list-style-type: none"> - potencjometr lub układ regulacji wysuwu siłownika w czasie przewietrzania, w jednostce czasu (siłowniki będą otwierać okno oddymiające przez określony czas = do określonej pozycji), - potencjometr lub układ regulacji czasu, po którym nastąpi automatyczne zamknięcie okna oddymiającego otwartego w funkcji przewietrzania. 	Kpl. 1
4.	Istniejący przycisk przewietrzania typu LT 43U firmy „D+H” (bez sygnalizacji otwarcia okna połaciowego)	Kpl. 1
6.	Istniejący przycisk oddymiania (bez sygnalizacji uszkodzenia w systemie)	Kpl. 1

7.	Centralka / moduł pogodowy (czujnik deszczu i / lub wiatru) do zamontowania na dachu obiektu - opcja do wyboru przez Inwestora / Użytkownika obiektu przy wykorzystaniu funkcji przewietrzania klatki schowej	Kpl. 0
8.	Siłownik drzwiowy (napęd elektryczny) do zamontowania do drzwi zewnętrznych napowietrzających (do skrzydła lub ramy) - wraz z odpowiednią konsolą montażową, o parametrach: napięcie zasilania 24 VDC, wysuw 1.000 mm, prąd znamionowy $I_n = \sim 1A$	Kpl. 1
9.	Metalowa puszką łączeniowa / rozgałęźna z ceramiczną listwą zaciskową - do podłączenia siłownika okna	Szt. 1
10.	Przycisk oddymiania	Kpl. 4

KLATKA SCHODOWA NR 8 – K8 (BUDYNEK NR 2 - B2).

Najbardziej reprezentacyjna klatka w B2. Trójbiegowa o biegach prostopadłych (litera C). Łączy niski parter z II piętrzem. **Dobór powierzchni oddymiania.**

Powierzchnia rzutu poziomego podłogi klatki schodowej przyjęta do obliczenia powierzchni czynnej wymaganej do skutecznego oddymiania około **52 m²**.

Dane:

$$F=52 \text{ m}^2$$

$$\alpha =7,5\%$$

Oddymianie:

Wymagana czynna powierzchnia oddymiania dla klatki schodowej K6 powinna wynosić:

$$A_{gw} =7,5\%*F$$

$$A_{gw} =7,5\%*52= 3,9 \text{ m}^2$$

Do oddymiania klatki schodowej K8 zastosowano - **automatycznie** otwierane siłownikami elektrycznymi - istniejące (nowoprojektowane) na poziomie III piętra okna rozwierne (wszystkie „górne” okna klatki schodowej - łącznie 6 szt.), które będą otwierane do wewnątrz budynku. Geometryczna wolna powierzchnia w świetle $A_{okna} = 1,24 \text{ m}^2$

Geometryczna wolna powierzchnia 6 okien oddymiających wynosi:

$$A_{odd} = 6 * A_{okna} = 6 * 1,24 \text{ m}^2 = 7,44 \text{ m}^2$$

Zastosowano siłownik otwierający o wysuwie 600 mm dla istniejące skrzydła okien, które zostaną rozwarte do wewnątrz o kąt otwarcia wynoszący około 49°. Przy takim rozwarciu okien (sumując wszystkie geometryczne powierzchnie wolne w świetle) przyjmujemy :

$$A_{\text{odd}} = 7,44 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{odd}} > A_{\text{gw}} \text{ warunek spełniony}$$

Otworki dolotowe:

Do napowietrzania (zaopatrywanie w świeże powietrze) klatki schodowej K8 wykorzystano - automatycznie otwierane siłownikami elektrycznymi - wszystkie istniejące (nowoprojektowane) na poziomie parteru okna rozwierne (wszystkie skrzydła 6. okien klatki schodowej - łącznie 12 skrzydeł), które będą otwierane do wewnątrz budynku.

Otwieranie za pomocą napędu / siłownika łańcuchowego o wysuwie $L = 600 \text{ mm}$ (kąt otwarcia okna wynosi około 49°).

Geometryczna powierzchnia napowietrzania dla 1. skrzydła okna wynosi:

$$A_{\text{okna}_d} = 0,81 \text{ m}^2$$

Całkowita geometryczna powierzchnia otworów dolotowych dla klatki schodowej K6 (przy zastosowaniu 12. skrzydeł 6. okien) wynosi:

$$A_{\text{dol}} = 12 * A_{\text{okna}_d} = 12 * 0,81 \text{ m}^2 = 9,72 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{dol}} > A_{\text{odd}} \text{ warunek spełniony}$$

Konfiguracja systemu oddymiania.

Istniejący system oddymiania w klatce K8 należy zmodernizować. Konieczne jest sprawdzenie mocowania wszystkich siłowników.

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
1.	Istniejący siłownik łańcuchowy podwójny (napęd elektryczny) do zamontowania do konstrukcji okna oddymiającego (do skrzydła lub ramy) - wraz z odpowiednią konsolą montażową, o parametrach: napięcie zasilania 24 VDC, wysuw 600 mm, prąd znamionowy $I_n = \sim 2\text{A}$	Kpl. 6

2.	Istniejąca metalowa puszka łączeniowa / rozgałęźna z ceramiczną listwą zaciskową - do podłączenia siłowników okna	Szt. 9
3.	<p>Istniejąca centrala RZM4332-E Centrala sterowania oddymiania (GSO Kg), konwencjonalna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z możliwością podłączenia wszystkich wymaganych urządzeń układu sterowania i automatycznej detekcji, - z kartą wewnętrzną umożliwiającą odebranie zaprojektowanych sygnałów sterujących i do monitorowania przez instalację SAP, - z baterią akumulatorów rezerwowych 12 V o odpowiedniej pojemności, - zasilanie podstawowe: 230 VAC, - napięcie wyjściowe: 24 VDC, - wydajność prądowa (minimum): $I_n = 24,0 \text{ A}$, - realizowane funkcje: 1. strefa oddymiania (4. linie) + 4. grupy przewietrzania (opcja). <p>Opcje dodatkowe (do uzgodnienia):</p> <ul style="list-style-type: none"> - potencjometr lub układ regulacji wysuwu siłownika w czasie przewietrzania, w jednostce czasu (siłowniki będą otwierać okna oddymiające przez określony czas = do określonej pozycji), - potencjometr lub układ regulacji czasu, po którym nastąpi automatyczne zamknięcie okien oddymiających otwartych w funkcji przewietrzania. 	Kpl. 1
5.	Przycisk oddymiania (bez sygnalizacji uszkodzenia w systemie)	Kpl. 4
6.	<p>Przycisk przewietrzania (bez sygnalizacji otwarcia okien oddymiających) - opcja do wyboru przez Inwestora / Użytkownika obiektu</p> <p>- zastosowanie przycisków przewietrzania w systemie oddymiania jest zalecane z uwagi na obowiązkowe czynności konserwacyjne = zapewnia otwarcie okien / klap oddymiających (np. w celu ich okresowego czyszczenia) bez aktywacji alarmu pożarowego.</p>	Kpl. 4
10.	<p>Istniejący siłownik łańcuchowy pojedynczy (napęd elektryczny) do zamontowania do konstrukcji okna napowietrzającego (do skrzydła lub ramy)</p> <p>- wraz z odpowiednią konsolą montażową, o parametrach: napięcie zasilania 24 VDC, wysuw 600 mm, prąd znamionowy $I_n = \sim 1 \text{ A}$</p>	Kpl. 12

PRZEWODY		
1	HTAKSekw2x4x0.8 PH 90	Około 300 m
2	YLY 4x0,75/YnTKSY2x2x0.8	Około 30m
3.	HDGs 3x1,5 PH 90	około 300m
4.	HDGs 3x2,5 PH 90	Około 400m

4. ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Projektowany system oddymiania klatki schodowej oparty jest na mikroprocesorowej centrali sterującej.

4.1 Centrala oddymiania

Projektowany system oddymiania klatki schodowej oparty jest na mikroprocesorowej centrali sterującej.

4.2 Centrala oddymiania

Centrala sterująca jest podstawowym, autonomicznym elementem składowym systemu oddymiania i przewietrzania. Centrala steruje i dostarcza energię elektryczną 24VDC do:

- napędów klap i okien oddymiających (wyciągów dymu),
- zatrasków elektromagnetycznych (wyzwalaczy elektromagnetycznych) klap
- pneumatycznych lub klap wentylacji PPOŻ,
- siłowników sterowanych trzyprzewodowo klap wentylacji PPOŻ np.: firmy Belimo,
- napędów drzwi napowietrzających,
- napędów kurtyn dymowych,
- styczników (falowników) wentylatorów napowietrzających i oddymiających.

Centrala realizuje funkcje:

- oddymiania PPOŻ
- przewietrzania
- zamykania klap w sytuacji zagrożenia deszczem lub silnym wiatrem

Dane techniczne:

- napięcie zasilania: 230VAC, 50Hz
- napięcie pracy: 24VDC -15%/+25%
- obciążalność prądowa: 2A, 8A, 16A, 24A, 32A, 40A, 48A

- linie dozоровe: 3 szt. / jeden moduł linii
- liczba elementów w linii dozоровej: 15 szt.
- obudowa: stalowa, natynkowa, kolor RAL 7035
- stopień ochrony obudowy: IP 42, klasa klimatyczna: I
- współpraca z SSP oraz z systemami wizualizacji i nadzoru: AFG-com,

4.3 Ręczny przycisk oddymiania

Przeznaczony jest do ręcznego załączania alarmu. Zbicie szybki oraz wciśnięcie przycisku „URUCHOMIENIE” powoduje otwarcie przez centralę wyciągów dymu. Wewnątrz wyłącznika oddymiania znajdują się trzy diody, które wskazują następujące stany systemu oddymiania: uszkodzenie, dozór, uruchomienie.

4.4 Punktowa optyczna czujka dymu

Optyczna czujka dymu działa na zasadzie pomiaru promieniowania podczerwonego poprzez fotodiode. Przy braku dymu, światło omija fotodiode. Kiedy cząsteczki dymu dostaną się do komory optycznej rozpraszając promień światła podczerwonego w różnych kierunkach, część z nich zostanie skierowana na odbiornik, wyzwalając alarm.

Optyczne czujki dymu są stosowane najczęściej na drogach ewakuacyjnych w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej w zamkniętych przestrzeniach umożliwiając bardzo wczesne wykrycie i sygnalizację pożaru. Są szczególnie przydatne przy wykrywaniu dymu z powolnego spalania bezpłomieniowego (np. instalacja elektryczna lub wolno tłące się materiały), które generują większe cząstki dymu widzialnego.

4.5 Otwory oddymiające

W przypadku zaistnienia pożaru, 85% wypadków śmiertelnych spowodowanych jest przez zatrucie dymem. Zastosowanie otworów oddymiających, pozwala się przed tym uchronić. Otwarcie klap oddymiających następuje automatycznie po wystawieniu przez centralę grawitacyjnego systemu oddymiania. Trujące gazy wydzielające się podczas pożaru uchodzą do atmosfery. Usunięcie toksycznego dymu umożliwia ucieczkę osób z obszaru zagrożenia, a równocześnie ułatwia straży pożarnej skuteczniejsze przeprowadzenie akcji gaśniczej.

5. ZALECENIA DLA WYKONAWCY

5.1 Zasilanie systemu oddymiania

Do miejsca montażu centrali systemu GSO doprowadzić należy wydzielony obwód zasilający (zasilanie podstawowe) prowadzony bezpośrednio z rozdzielni RG (**niski parter**) z zabezpieczonego przeciwzwarciovo i przeciwprzepięciowo wyłącznikiem S301/B10. Zasilanie wykonać przewodem **HDGs3x2,5 PH90**.

Zabezpieczenie opisać w rozdzielni zasilającej etykietą. W przypadku braku zasilania podstawowego nastąpi automatyczne przełączenie zasilania centrali na wbudowane zasilanie bateryjne.

Centrala systemu GSO musi być wyposażona w bezobsługowe akumulatory o pojemności pozwalającej na pracę w ciągu 72 godzin stanu dozoru oraz dodatkowo na zadziałanie urządzeń oraz ich pracę w ciągu 0,5 godziny – w stanie alarmu.

Na wypadek zaniku napięcia sieci, rezerwowym zasilaniem centrali jest bateria akumulatorów o napięciu znamionowym 24V (2x12V, 4 x12V, 6 x12V lub 8 x12V w zależności od konfiguracji sprzętowej centrali). 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 72 godz. W stanie dozoru. Podczas dozoru, bez zasilania zasadniczego, z kompletem ostrzegaczy na linii dozoru i podłączonym jednym ręcznym przyciskiem oddymiania, lecz bez zasilania urządzeń dodatkowych, prąd pobierany przez centralę nie przekracza 120 mA.

Bateria akumulatorów jest ładowana samoczynnie przez urządzenie ładujące zintegrowane w module centrali.

Ogólna sprawność baterii jak i urządzenia ładującego jest stale kontrolowana, a uszkodzenia są sygnalizowane przez centralę.

Na podstawie zapotrzebowania elementów systemu na energię dobrano dwa akumulatory 5 Ah 12V DC (połączone szeregowo).

5.2 Wskazówki montażowe

Zasady wykonywania instalacji.

- A. Instalację należy układać zgodnie z normą BN-84/8984-1 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe – Instalacje wewnętrzne oraz Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V -Instalacje elektryczne - wyd. C.O.B.R.I. i U.E. Elektromontaż Warszawa.
- B. Instalacja wykonana zostanie przewodem o średnicy żył nie mniejszym niż 0,8 mm².
- C. Zabronione jest równoległe łączenie żył w celu zwiększenia ich przekroju.
- D. Ilość połączeń w instalacji musi być możliwie jak najmniejsza.
- E. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami, przewód instalacji ppoz. ułożyć jak najbliżej ściany.

5.3 Sposób prowadzenia instalacji

Instalację ułożyć przy zastosowaniu następujących materiałów:

- A. Połączenia między centralą i ręcznymi przyciskami oddymiania należy wykonać kablem HTKSHekw 4x2x0,8 PH 90.
- B. Połączenia między centralą i siłownikami należy wykonać przewodem HDGs 3x1,5 PH 90 (za puszką z bezpiecznikiem i kostką ceramiczną - przewód HLGs 3x1,5).
- C. Połączenia pomiędzy linią sterującą a siłownikiem i napędem drzwiowym należy wykonać w puszcze instalacyjnej jak wyżej.
- D. Do prowadzenia instalacji kablem niepalnym HDGs należy zastosować certyfikowane metalowe uchwytki i kołki. Wyjątek stanowią przestrzenie zabytkowe.
- E. Przewód telekomunikacyjny do przycisków typ HTKSHekw 4x2x0.8 PH 90, prowadzić w listwach PCV lub pod tynkiem. Przewody przechodzące przez ścianę lub stropy należy prowadzić w osłonach rurkowych (przepustach).
- F. Przepusty w ścianach i stropach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą.
- G. Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości, co najmniej 0,3 m od instalacji energetycznej.
- H. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w rurkach winidurowych.
- I. Metalowe korytka i rurki uziemić.

5.4. Oznakowanie elementów systemu

Oznakowanie elementów systemu GSO wykonać zgodnie z normą PN-N-01256-4:1997.

6. EKSPLOATACJA I UTRZYMANIE W STANIE GOTOWOŚCI

Działanie GSO nie powinno zostać pogorszone przez późniejsze/dodatkowe instalacje i zabudowy.

Dopuszcza się zmiany w GSO jedynie w przypadku, gdy wykonane zostaną zgodnie z wytycznymi VdS 2221, a GSO po ich wykonaniu poddane zostanie badaniom odbiorczym przez wykonawcę.

Całość GSO powinna być poddawana badaniom funkcjonalnym co najmniej raz na kwartał.

GSO, zgodnie z zaleceniami producenta, powinno być regularnie konserwowane, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Jeżeli podczas konserwacji stwierdzone zostaną nieprawidłowości, to powinny być one niezwłocznie usunięte przez wykonawcę urzędnika lub przez firmę instalacyjną. Konserwacje i sprawdzenia działania GSO powinny być rejestrowane w książce eksploatacji urządzeń do oddymiania klatek schodowych, zgodnej z wytycznymi VdS 2598, w której oprócz zdarzeń szczególnych rejestrowane powinny być także wszystkie wykonane prace.

CZĘŚĆ C ZAŁACZNIKI DO PROJEKTU

1. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek nr 1 Rozmieszczenie elementów systemu – Klatka schodowa K1

Rysunek nr 2 Rozmieszczenie elementów systemu – Klatka schodowa K2

Rysunek nr 3 Rozmieszczenie elementów systemu – Klatka schodowa K4

Rysunek nr 4 Rozmieszczenie elementów systemu – Klatka schodowa K6

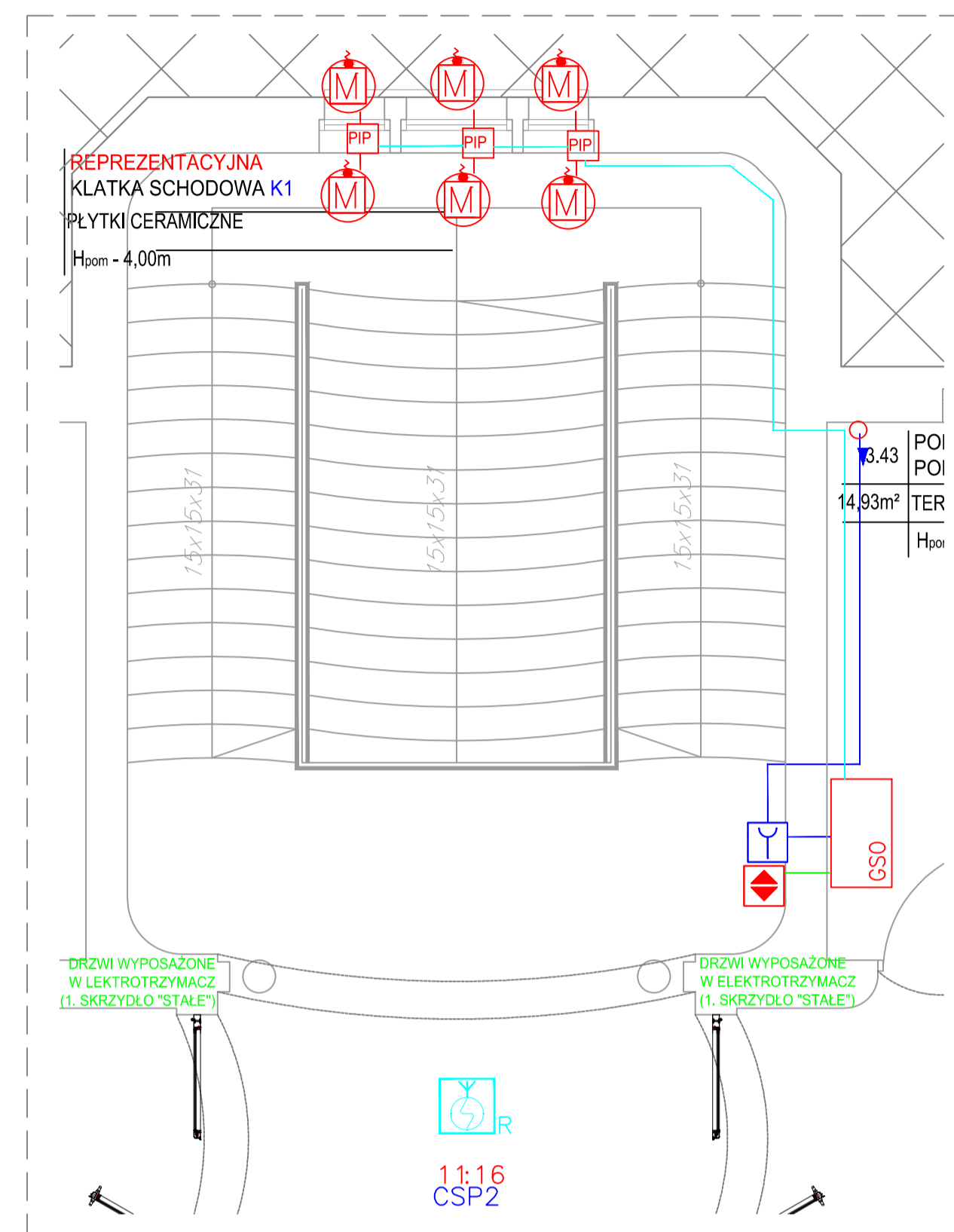
Rysunek nr 5 Rozmieszczenie elementów systemu – Klatka schodowa K7

Rysunek nr 6 Rozmieszczenie elementów systemu – Klatka schodowa K8

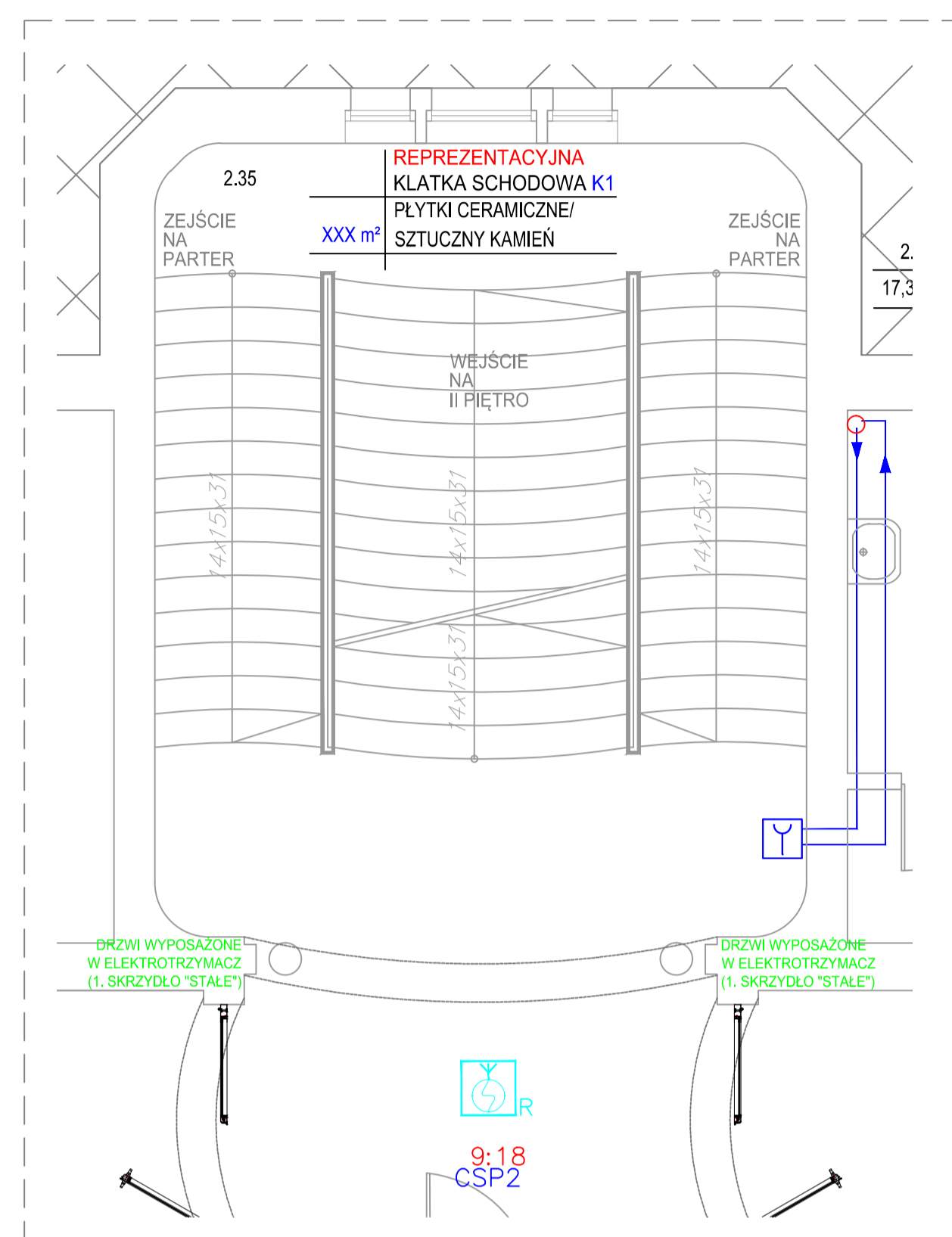
2. CERTYFIKATY

Wszystkie zainstalowane urządzenia GSO muszą posiadać aktualne certyfikaty i dopuszczenia.

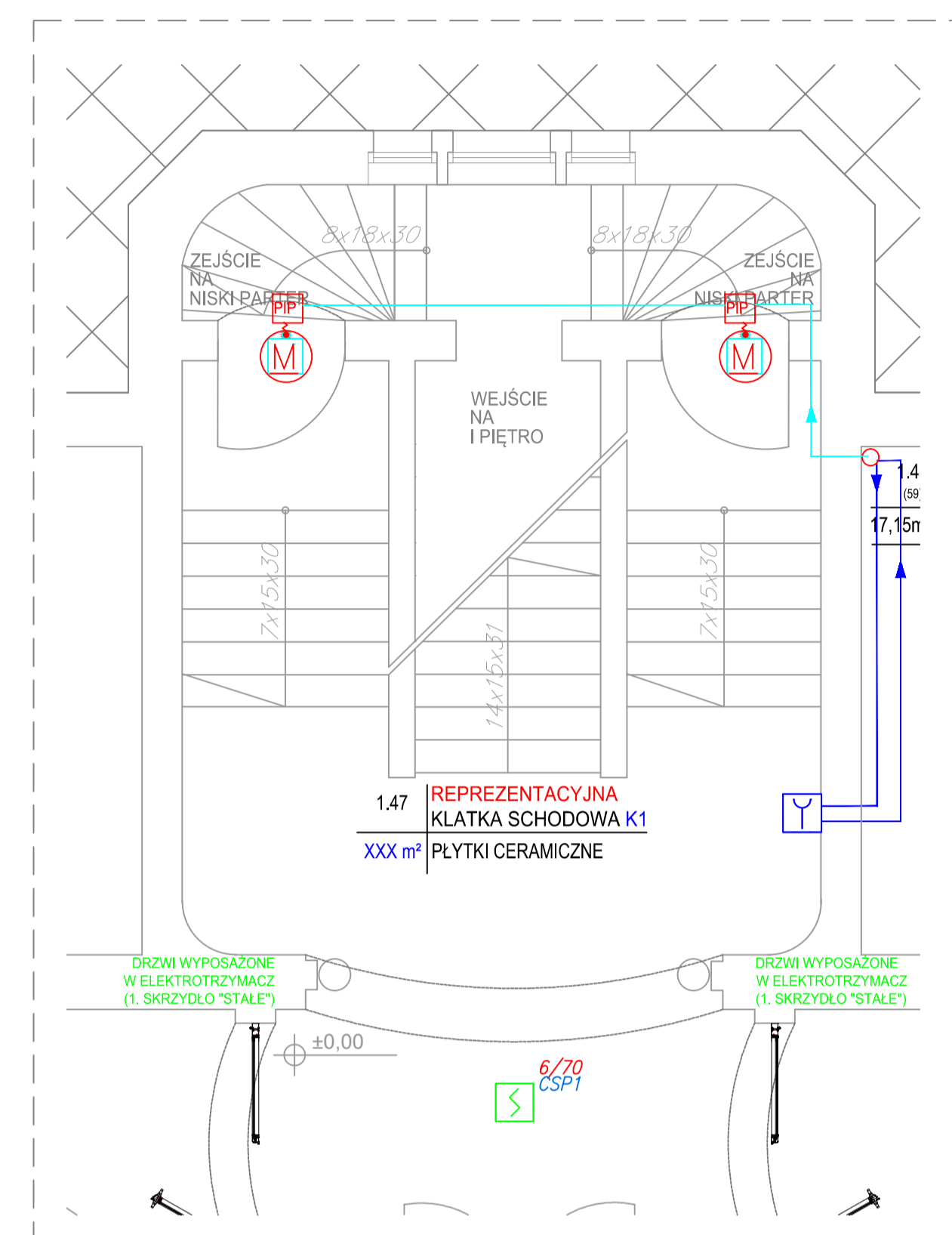
PIĘTRO 2



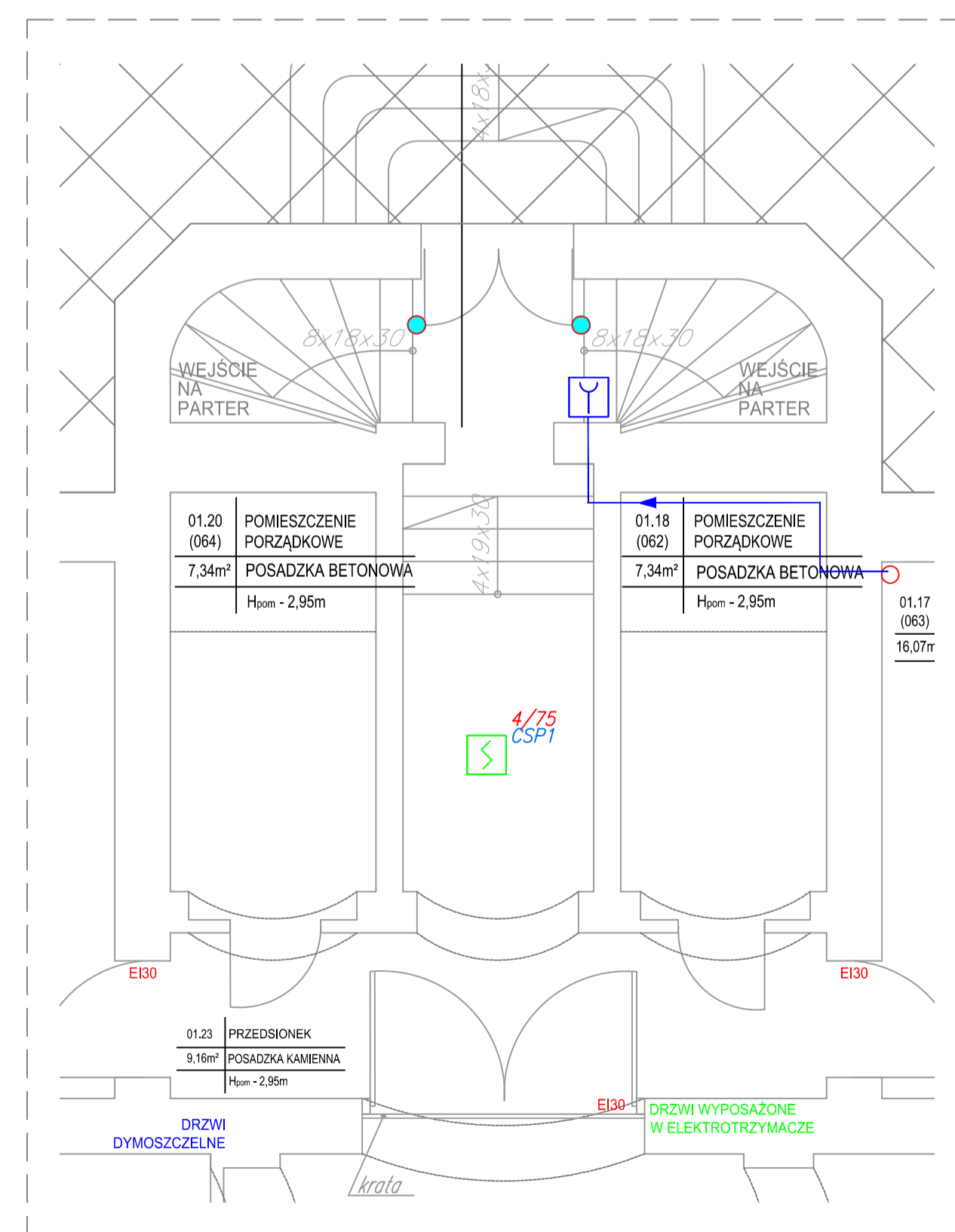
PIĘTRO 1



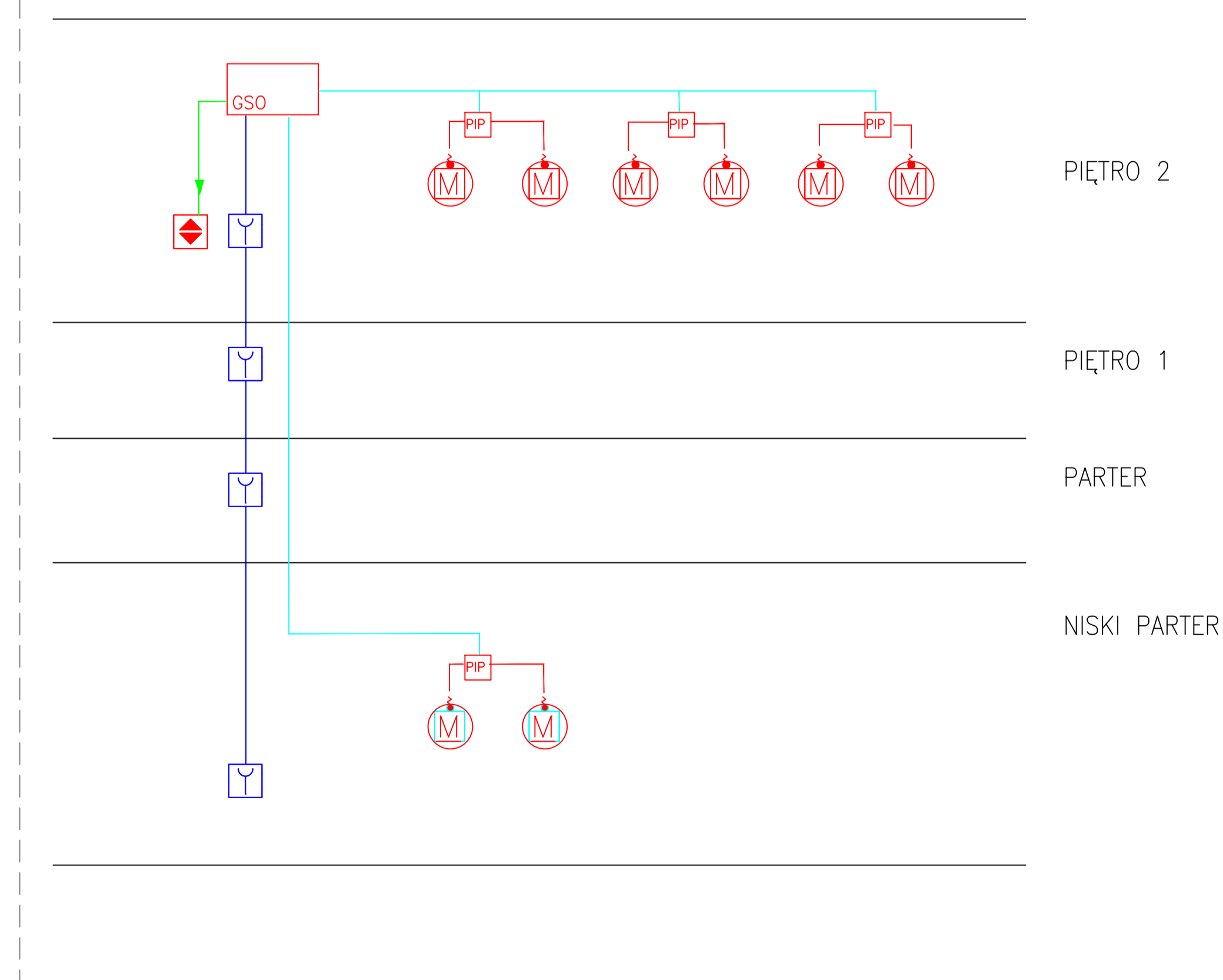
PARTER



NISKI PARTER



KLATKA SCHODOWA K1



SCHEMAT BLOKOWY

LEGENDA

- Przycisk przewietrzania
- Napęd drzwiowy
- Napęd okna
- Przycisk oddymiania
- Stopka drzwiowa
- Przewód HDGS 3x1,5 PH 90
- Przewód HTKShEkw2x4x0.8 PH90
- Przewód YLY 4x0.75

.....\Desktop\AKADEMIA MORSKA\SAP\Logo firm\FPS_CMYK.jpg

FPS Consulting Sp. z o.o. Sp. k. ul. Willowa 12
 ul. Thugutta 6D/3 71-650 Szczecin
 71-693 Szczecin tel: +48 693 335 024
 NIP: 8513201699 www.fpsconsulting.pl
 www.skieppoz.szczecin.pl

Akademia Morska w Szczecinie

Inwestor
 Budynek główny Akademii Morskiej
 w Szczecinie

nazwa obiektu budowlanego
 Ul. Wały Chrobrego 1-2, 70-500 Szczecin

adres obiektu

Daniel Jahn, CNBDP-PIB nr 384/2018

projektant, numer uprawnień

Patryk Hoppe, D-1718/19

sprawdzający, numer uprawnień

Grawitacyjny system oddymiania-
 rozmieszczenie urządzeń GSD
 - klatka schodowa K1

nazwa rysunku

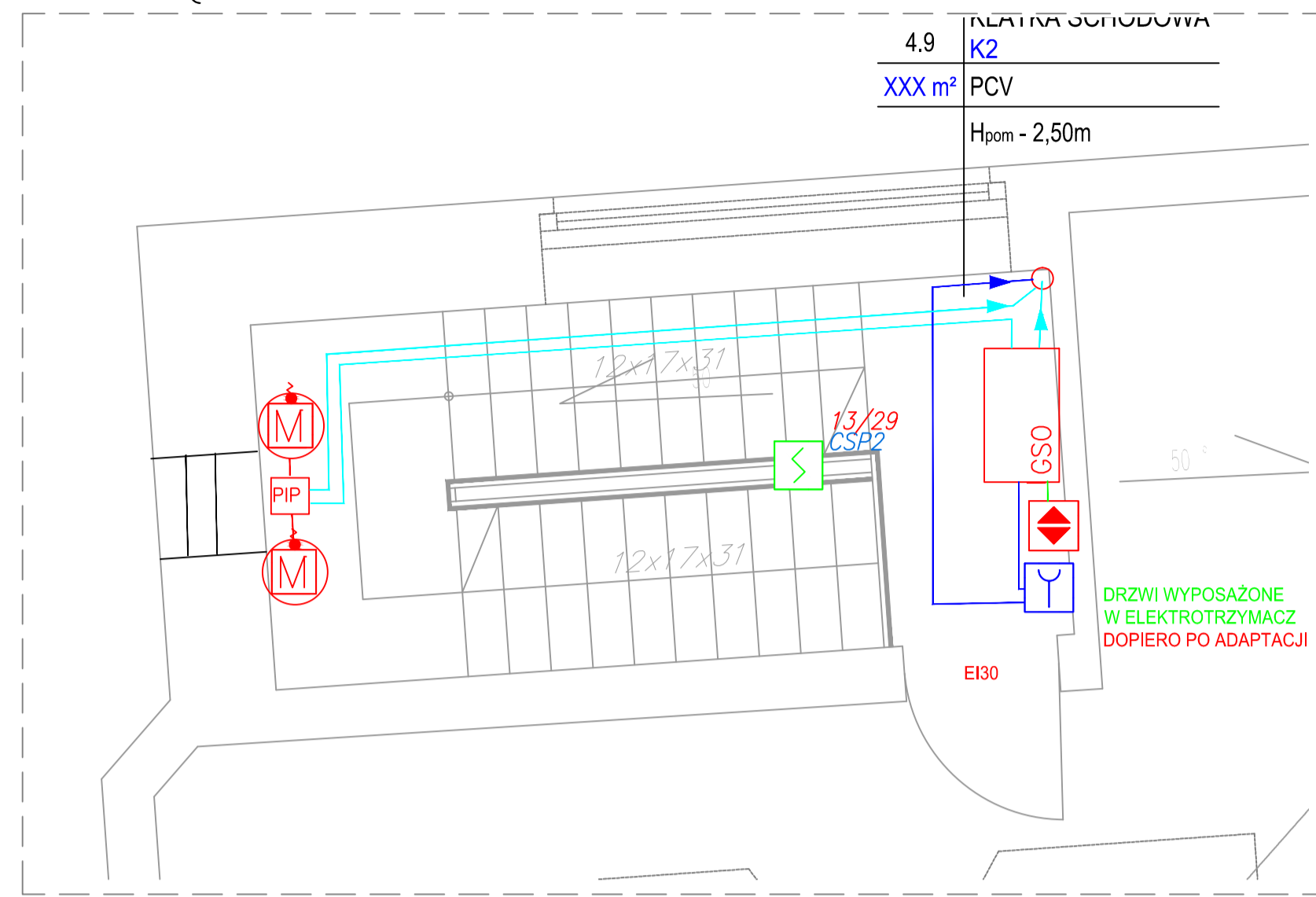
ochrona ppoz. P 0107/GSD/W

branża nr projektu

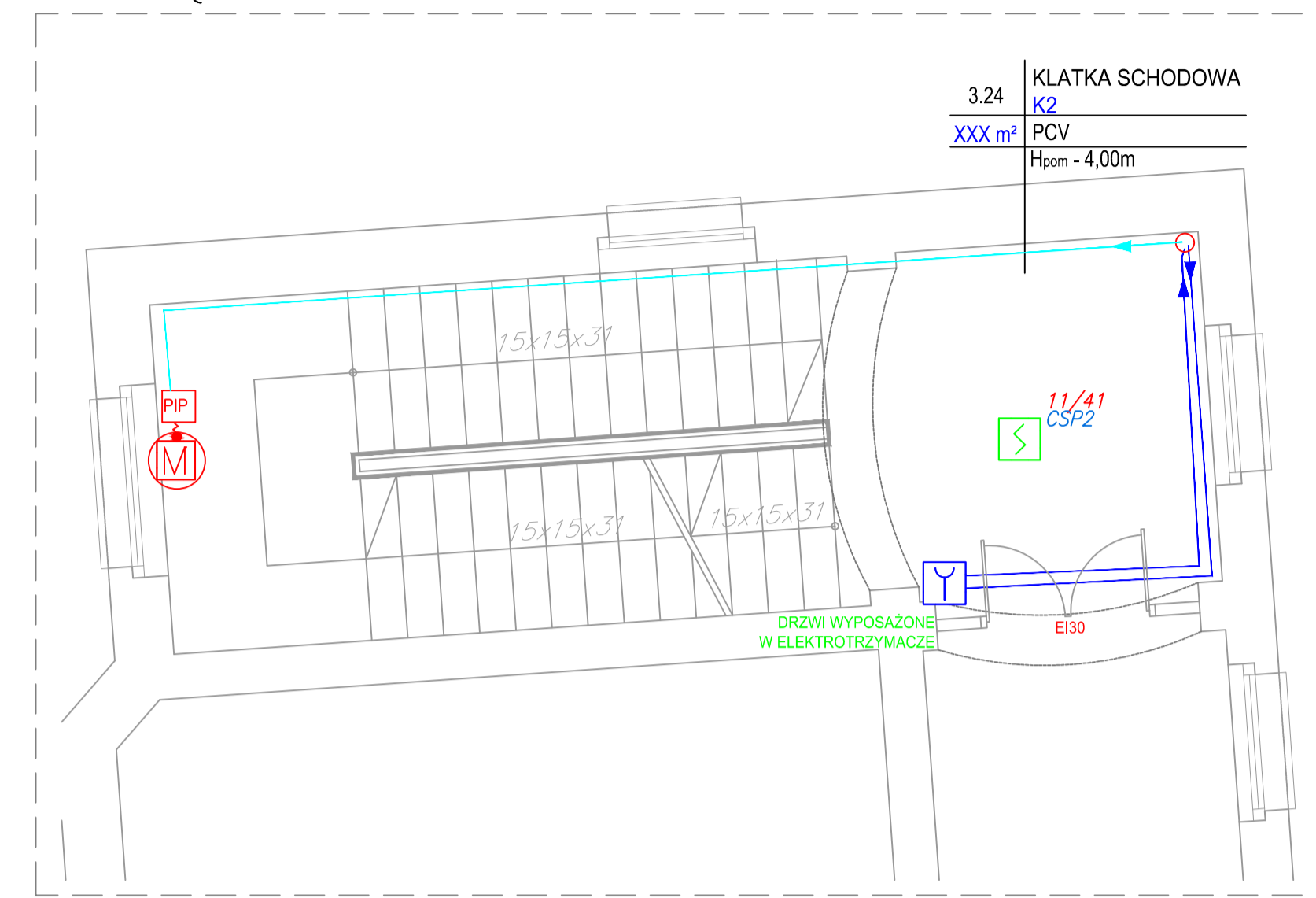
07.2019 1

data skala numer rysunku

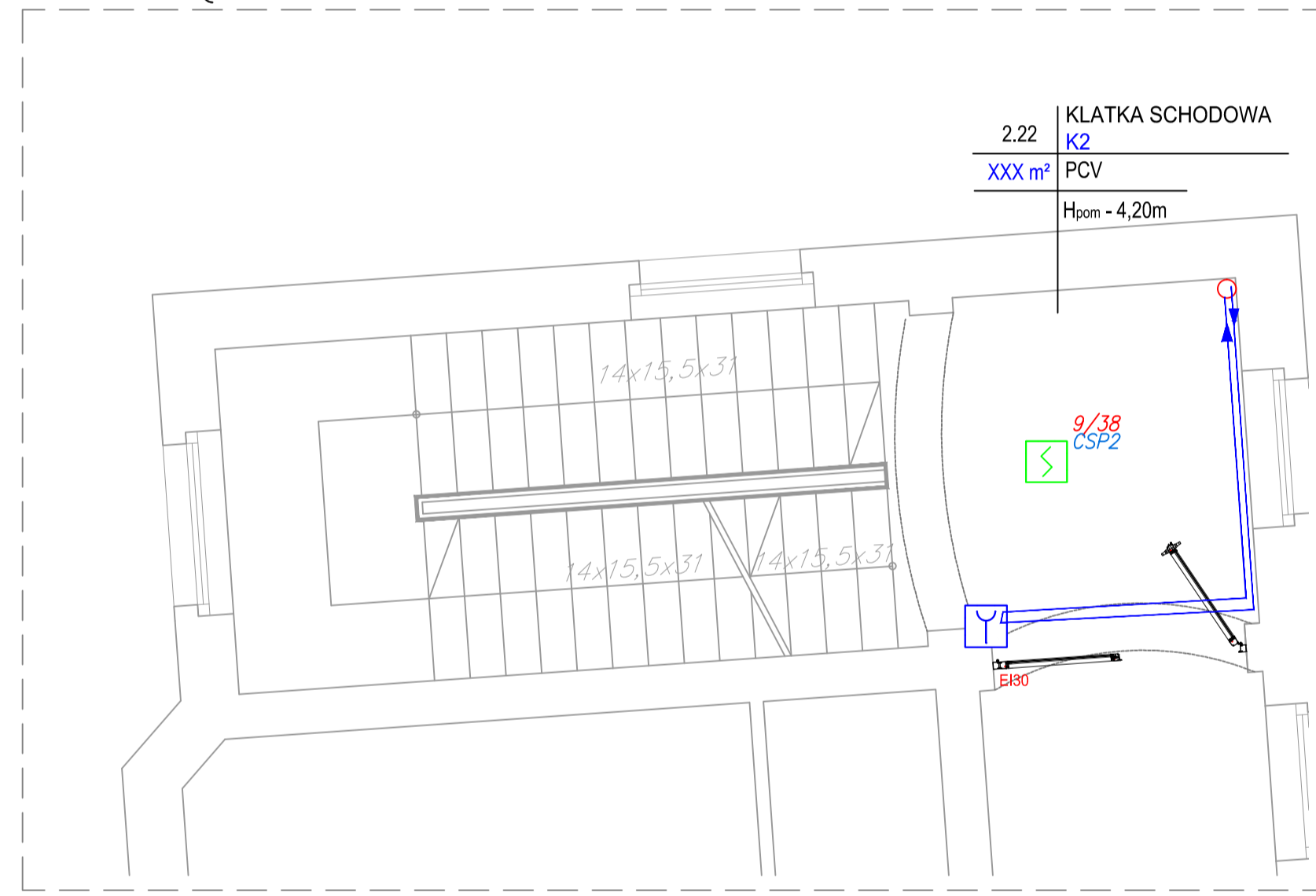
PIĘTRO 3



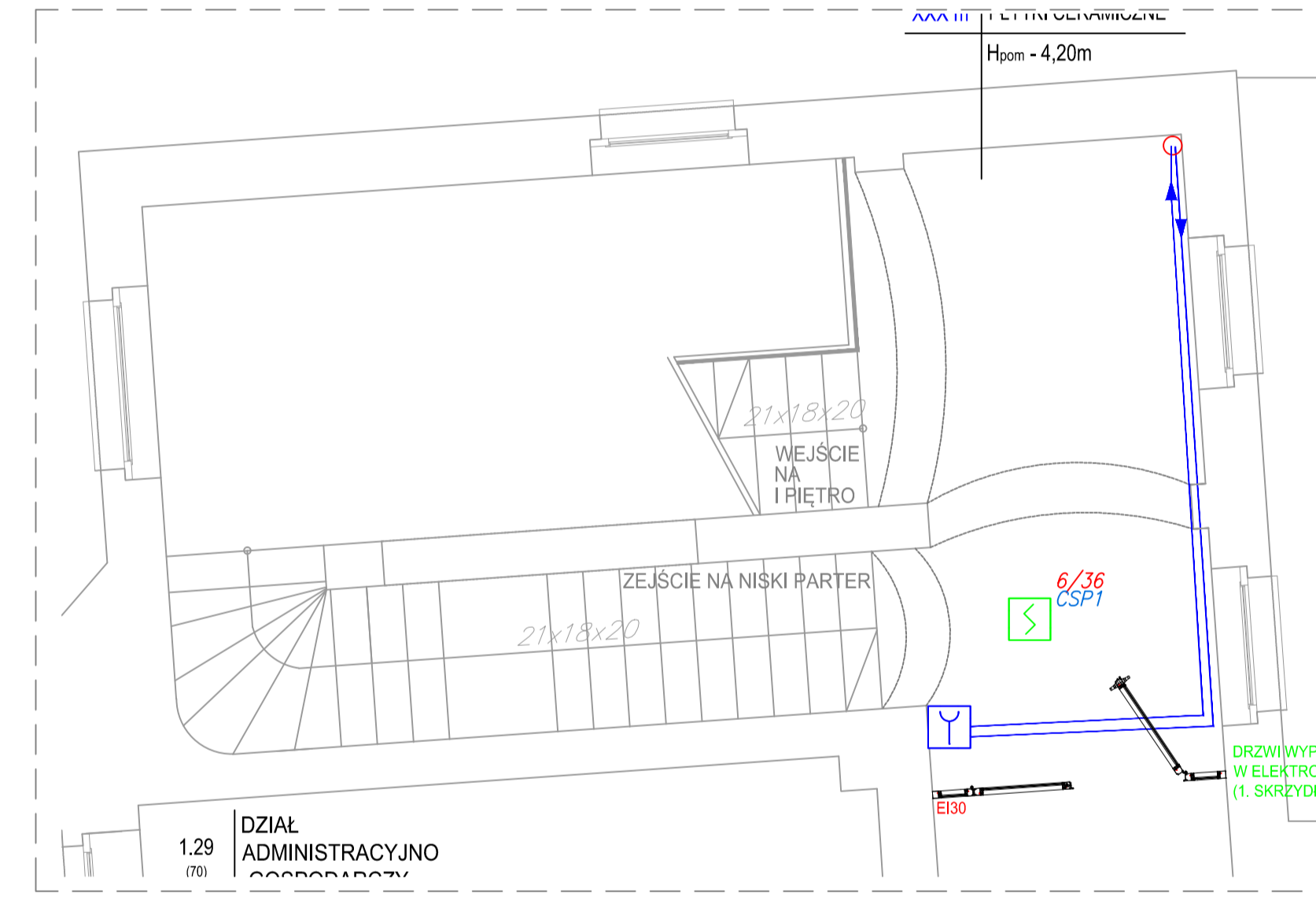
PIĘTRO 2



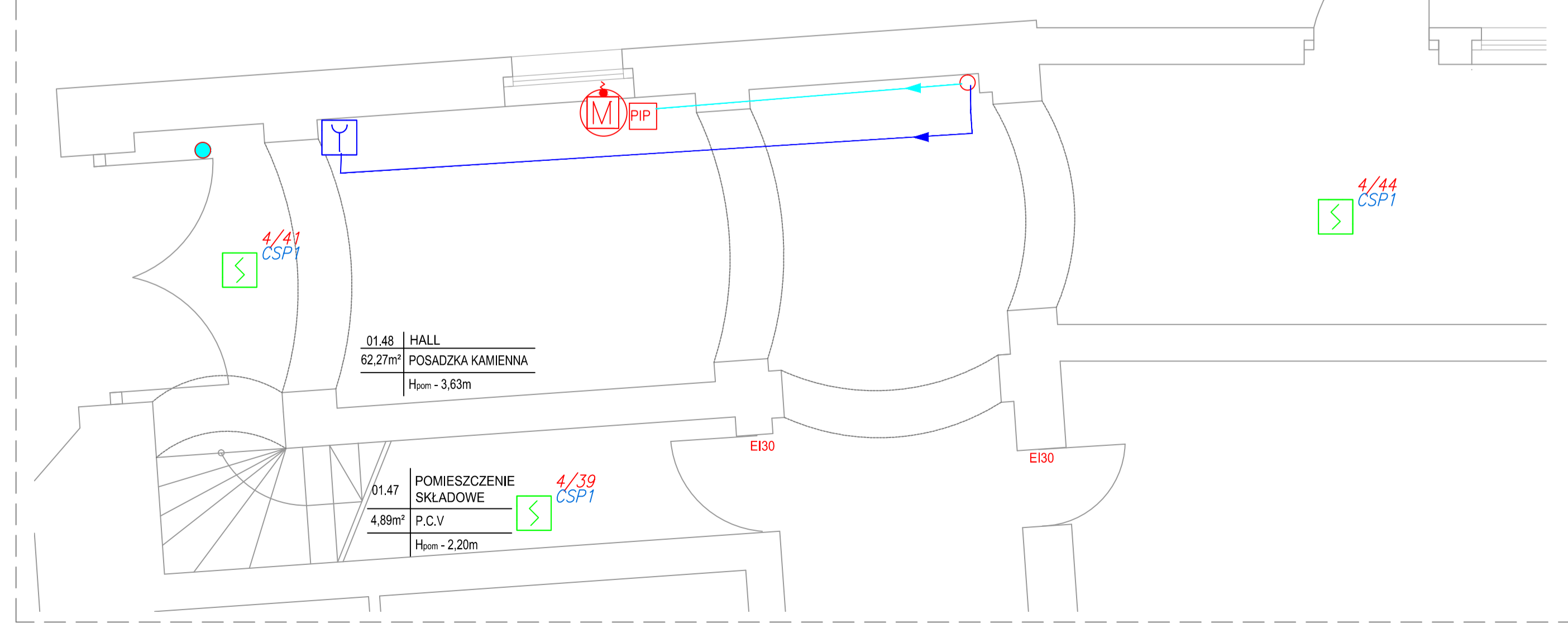
PIĘTRO 1



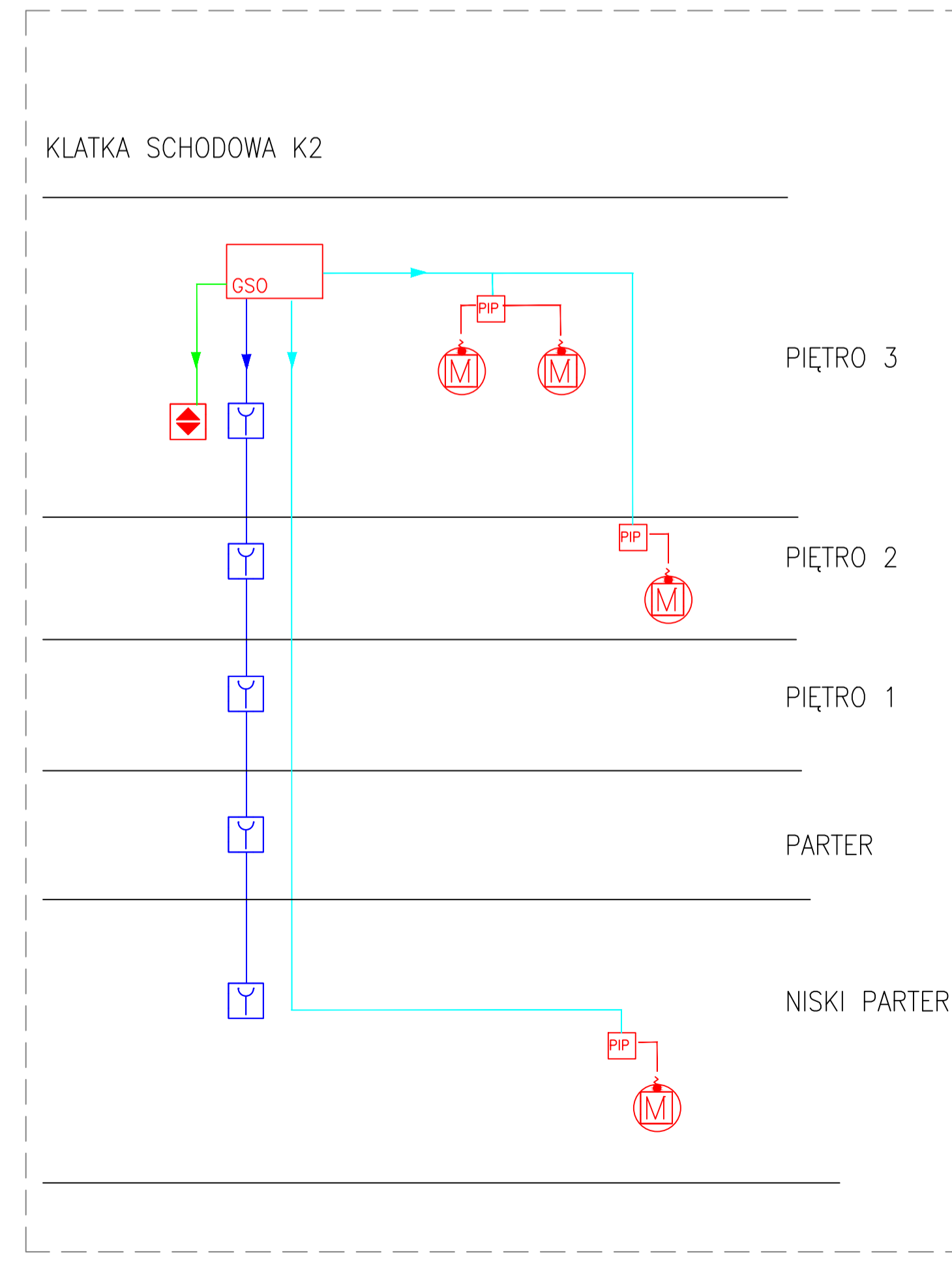
PARTER



NISKI PARTER



SCHEMAT BLOKOWY



LEGENDA

- Przycisk przewietrzania
- Napęd drzwiowy
- Napęd okna
- Przycisk oddymiania
- Stopka drzwiowa
- Przewód HDGS 3x1,5 PH 90
- Przewód HTKSHekw2x4x0.8 PH90
- Przewód YLY 4x0.75



FPS Consulting Sp. z o.o. Sp. k. ul. Wilłowa 12
71-650 Szczecin tel: +48 693 335 024
71-693 Szczecin www.fpsconsulting.pl
NIP: 8513201699 www.skleppoz.szczecin.pl

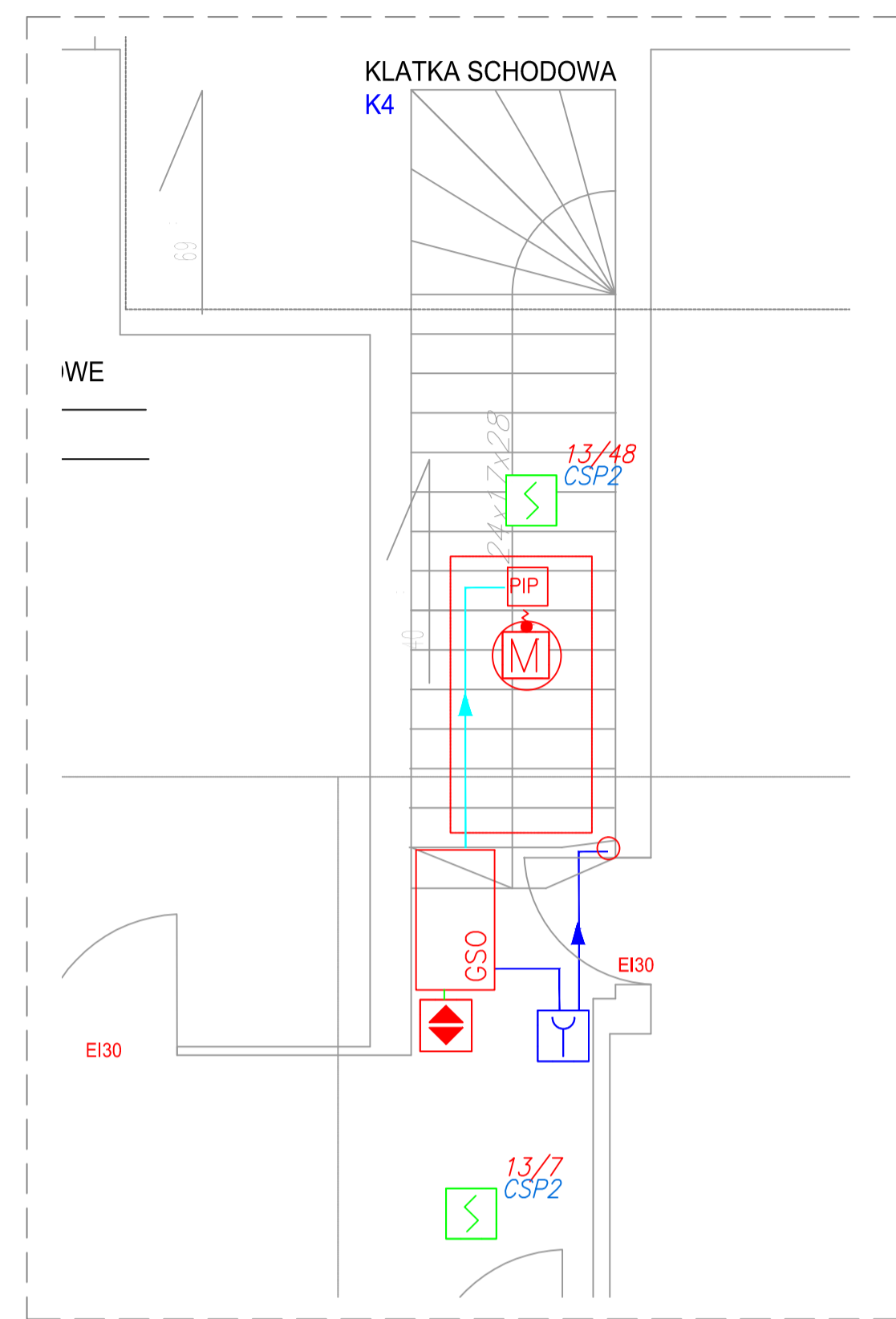
Akademia Morska w Szczecinie
Inwestor
Budynek główny Akademii Morskiej w Szczecinie
nazwa obiektu budowlanego
Ul. Wąty Chrobrego 1-2, 70-500 Szczecin
adres obiektu

Daniel Jahn, CNBOP-PIB nr 384/2018
projektant, numer uprawnień
Patryk Hoppe, D-1718/19
sprawdzający, numer uprawnień

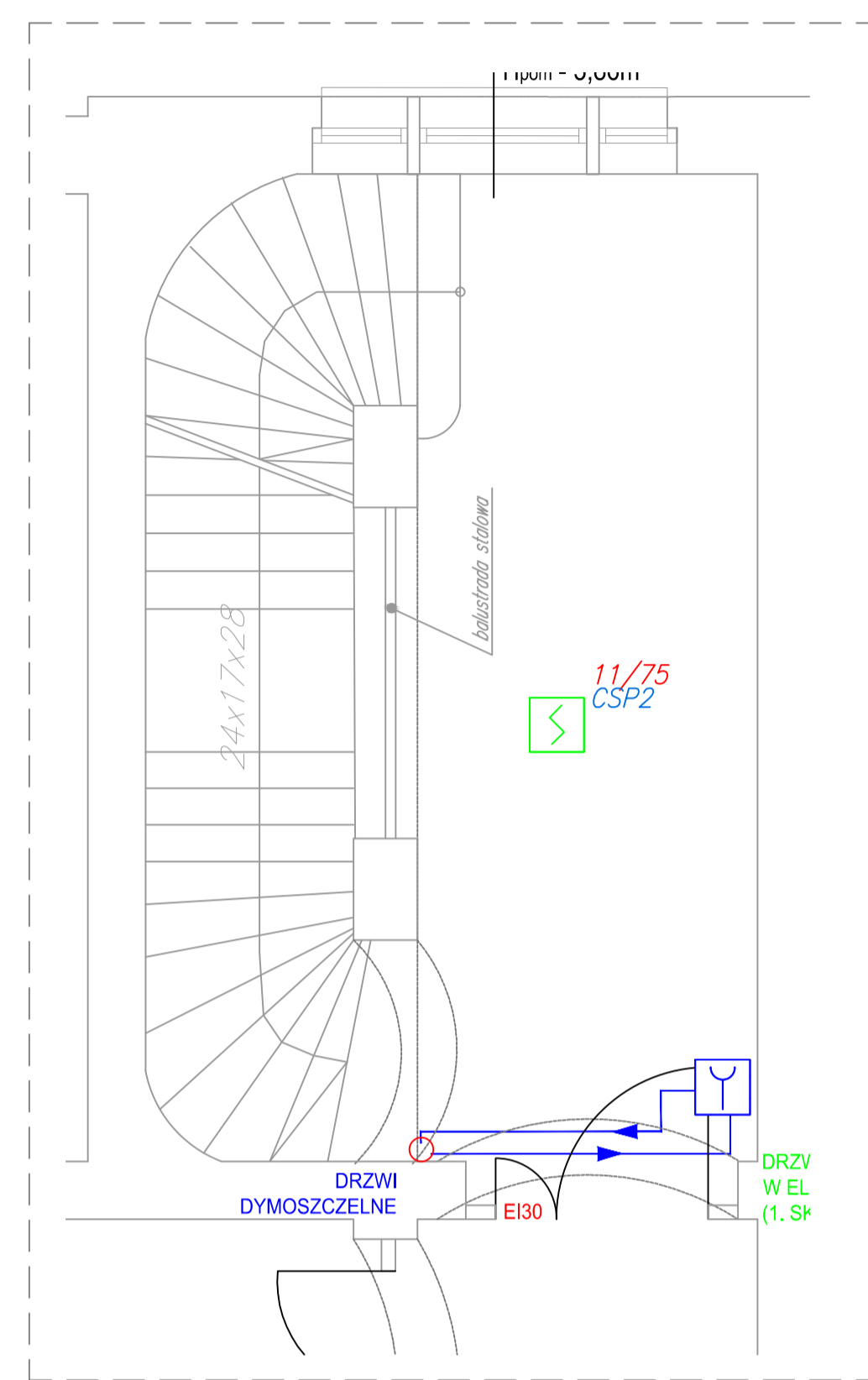
Gravitacyjny system oddymiania-
rozmeszczenie urządzeń GSD
- klatka schodowa K2

nazwa rysunku
ochrona ppoz. P 0107/GSD/W
branża nr projektu
07.2019 2
data skala numer rysunku

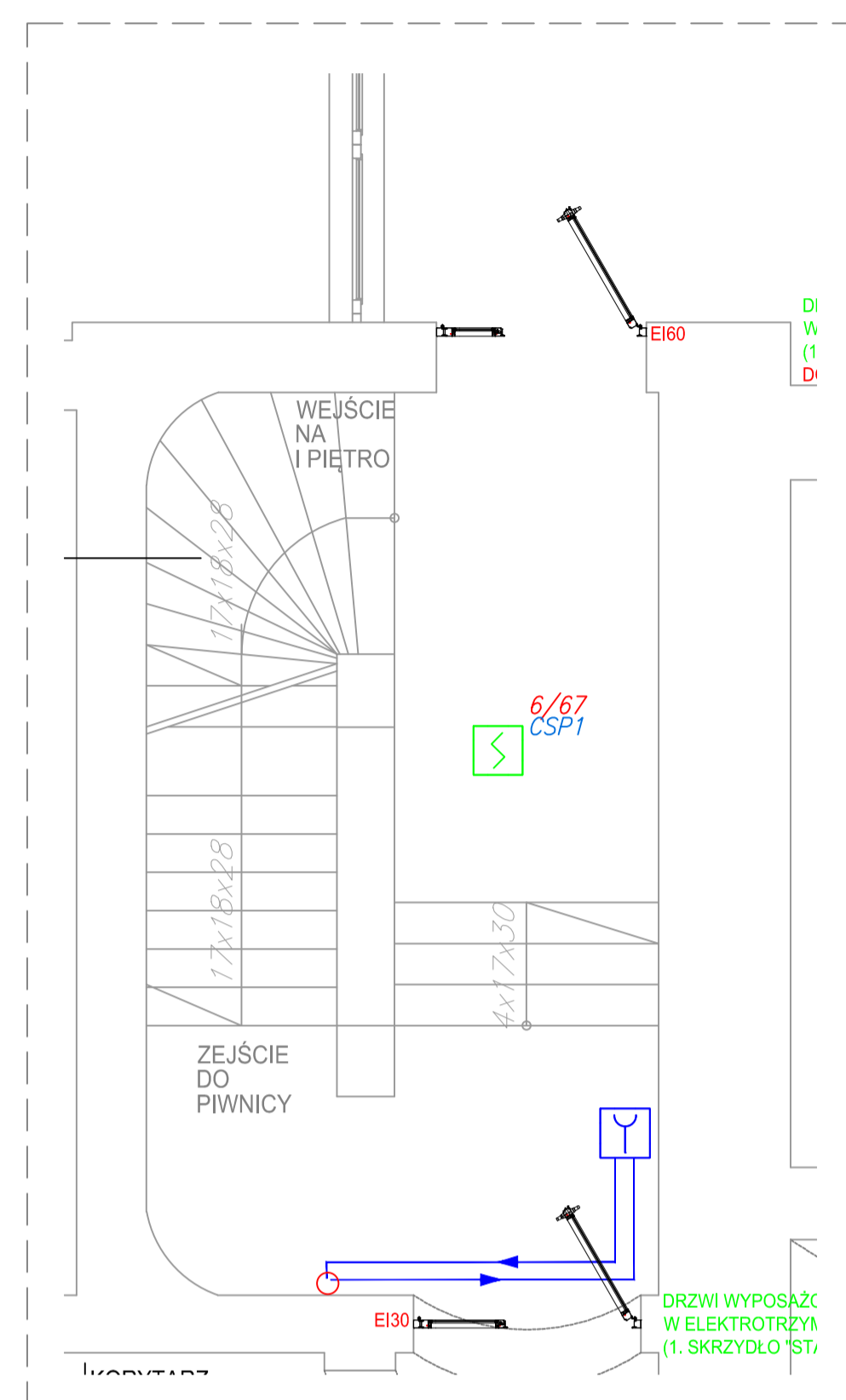
PIĘTRO 3



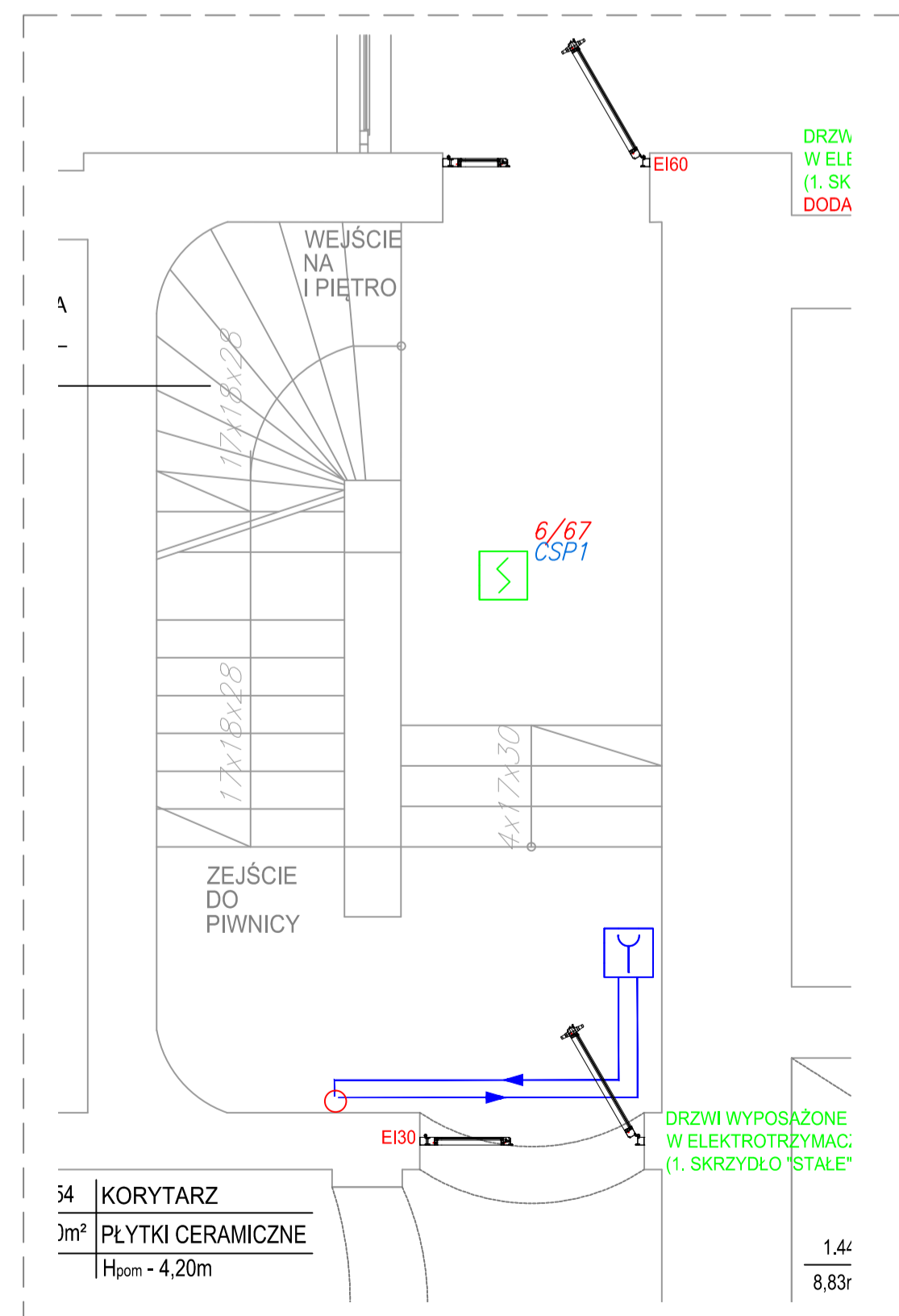
PIĘTRO 2



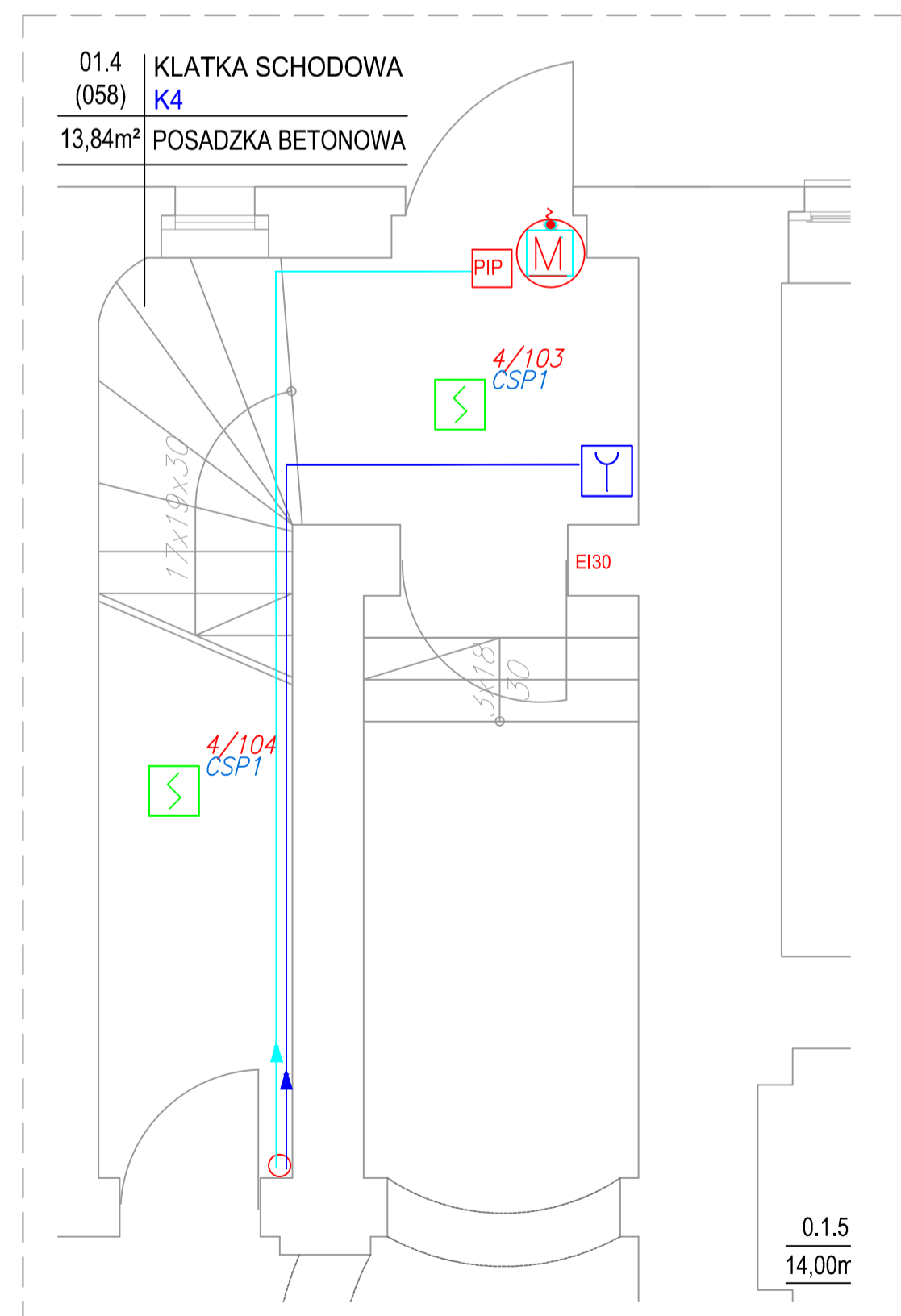
PIĘTRO 1



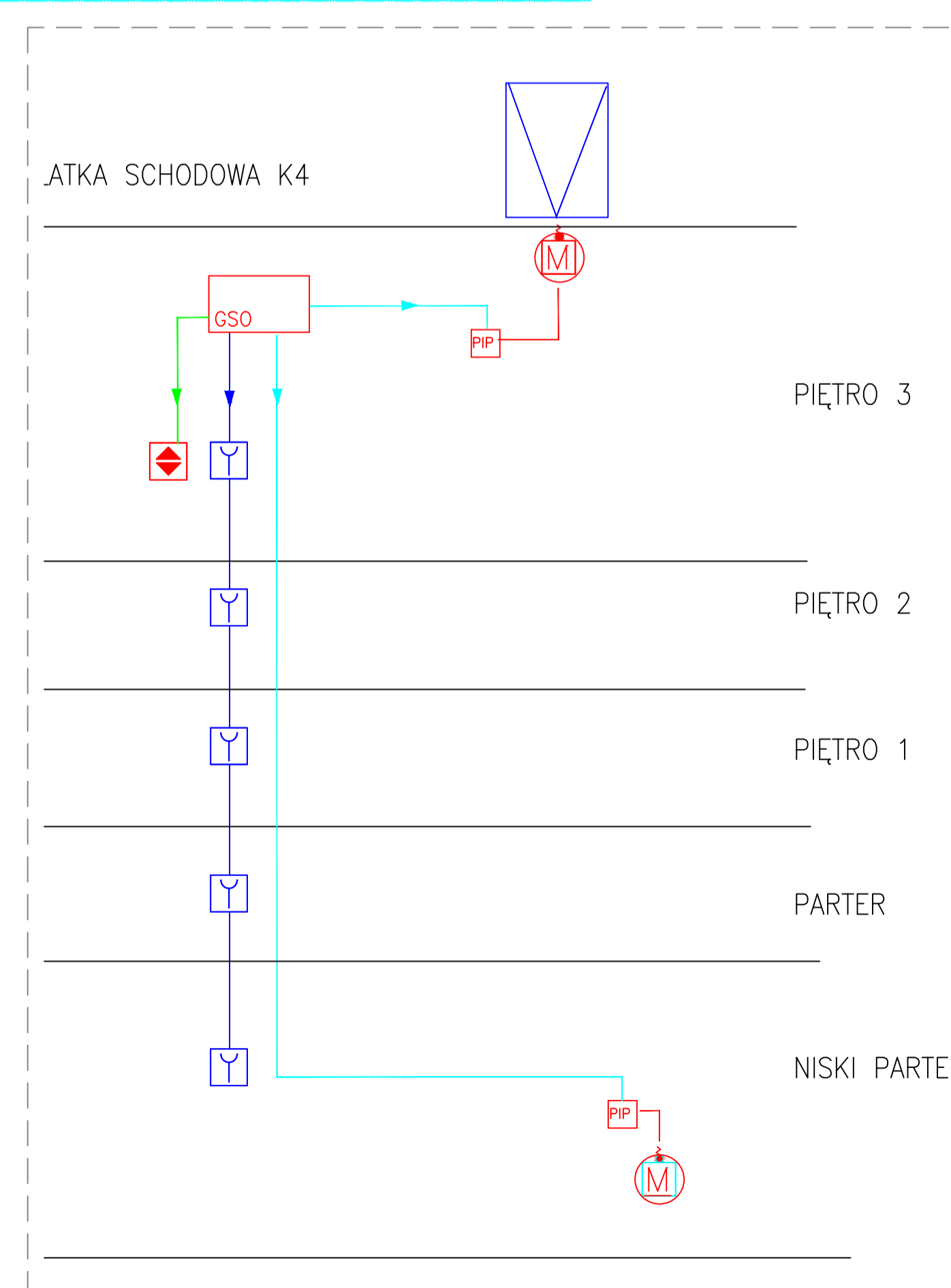
PARTER



NISKI PARTER



SCHEMAT BLOKOWY



LEGENDA

- Przycisk przewietrzania
- Napęd drzwiowy
- Napęd okna
- Przycisk oddymiania
- Stopka drzwiowa
- Przewód HDGS 3x1,5 PH 90
- Przewód HTKShEkw2x4x0.8 PH90
- Przewód YLY 4x0.75



BIURO
ul. Willowa 12
71-650 Szczecin
ul. Thugutta 6D/3
71-693 Szczecin
tel: +48 693 335 024
NIP: 8513201699
www.fpsconsulting.pl
www.skleppoz.szczecin.pl

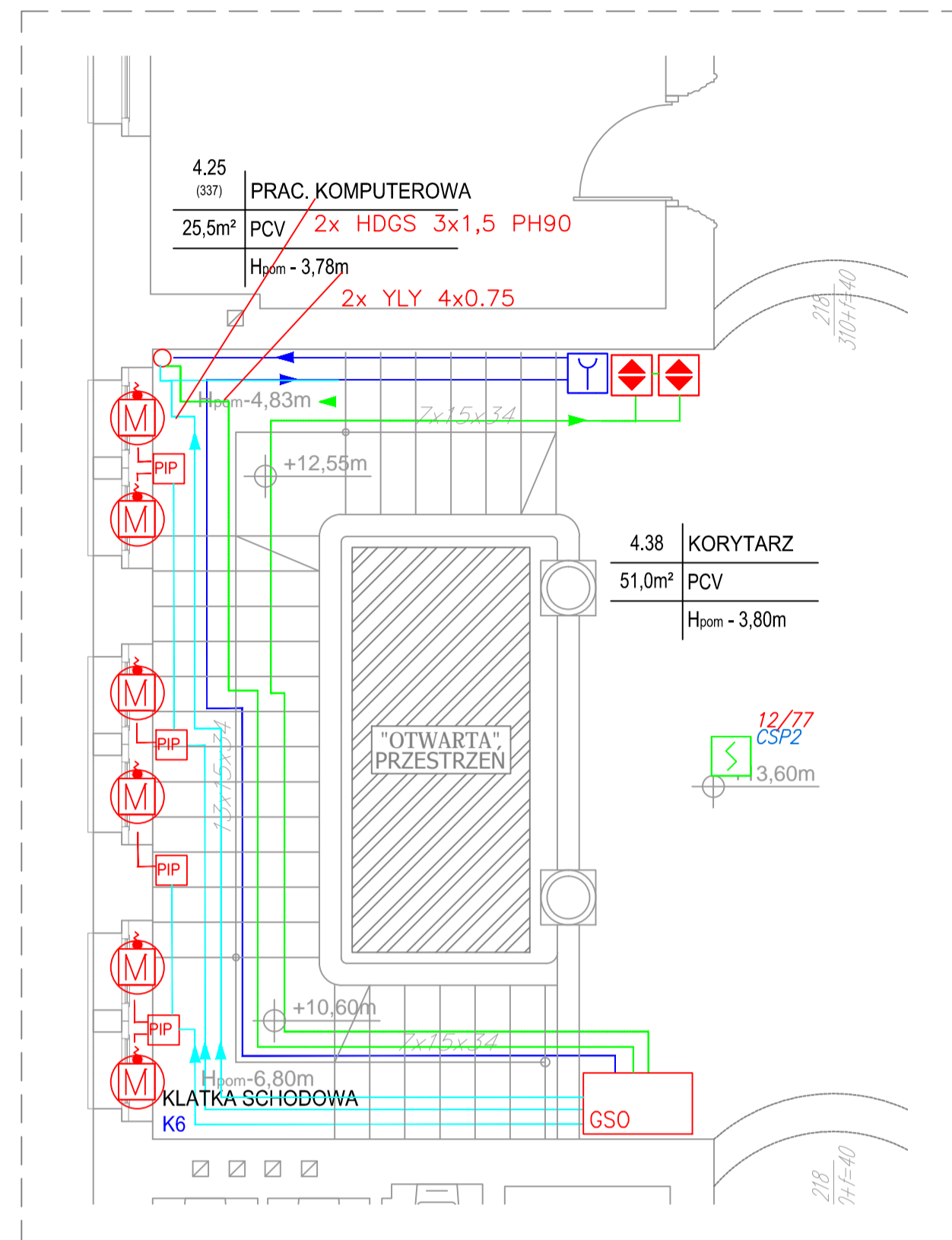
Akademia Morska w Szczecinie
Inwestor
Budynek główny Akademii Morskiej w Szczecinie
nazwa obiektu budowlanego
Ul. Waty Chrobrego 1-2, 70-500 Szczecin
adres obiektu

Daniel Jahn, CNBDP-PIB nr 384/2018
projektant, numer uprawnień
Piotr Hoppe, D-1718/19
sprawdzający, numer uprawnień

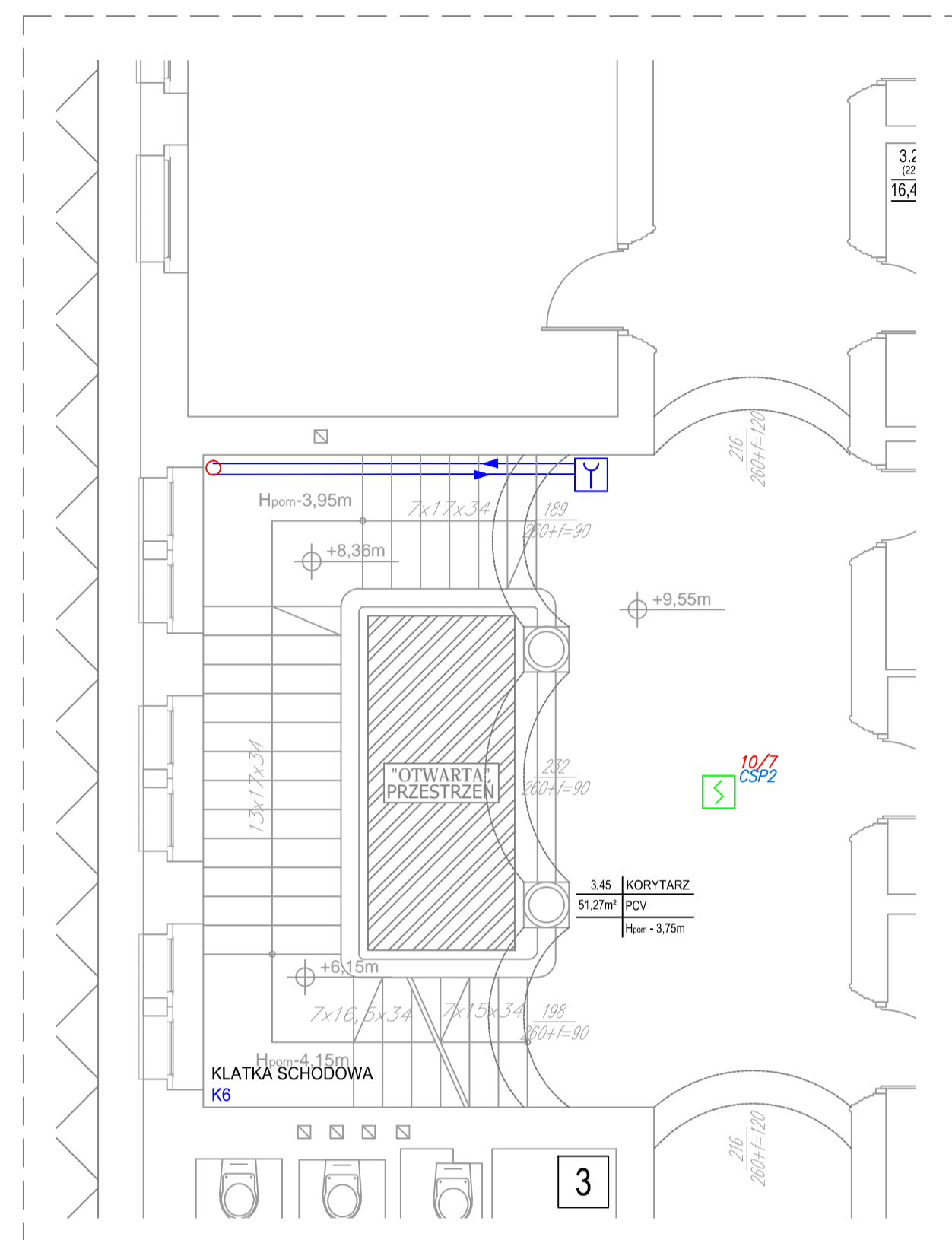
Grawitacyjny system oddymiania-
rozmieszczenie urządzeń GSD
- klatka schodowa K4

nazwa rysunku
ochrona ppoz. P 0107/GSD/W
branża nr projektu
07.2019 3
data skala numer rysunku

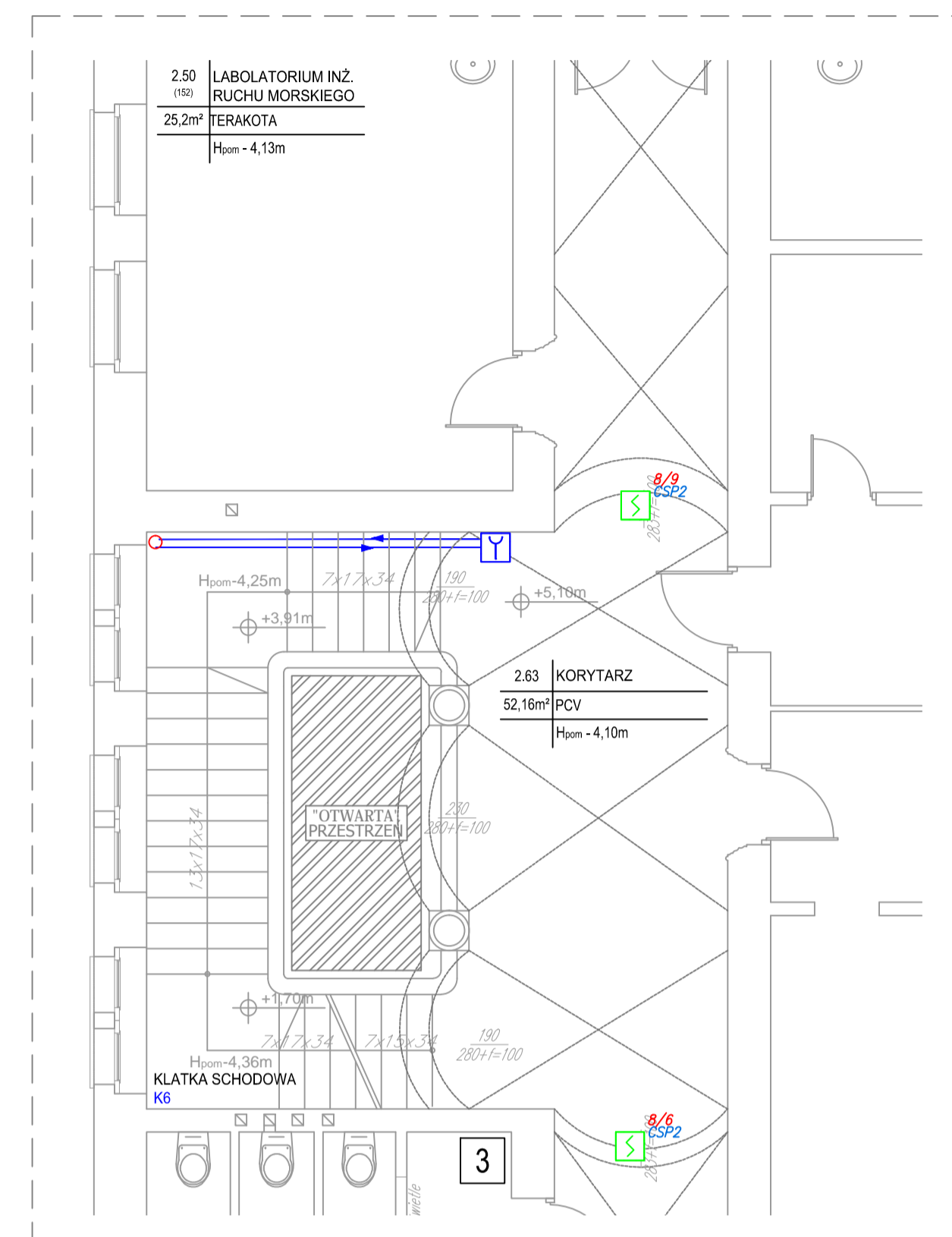
PIĘTRO 3



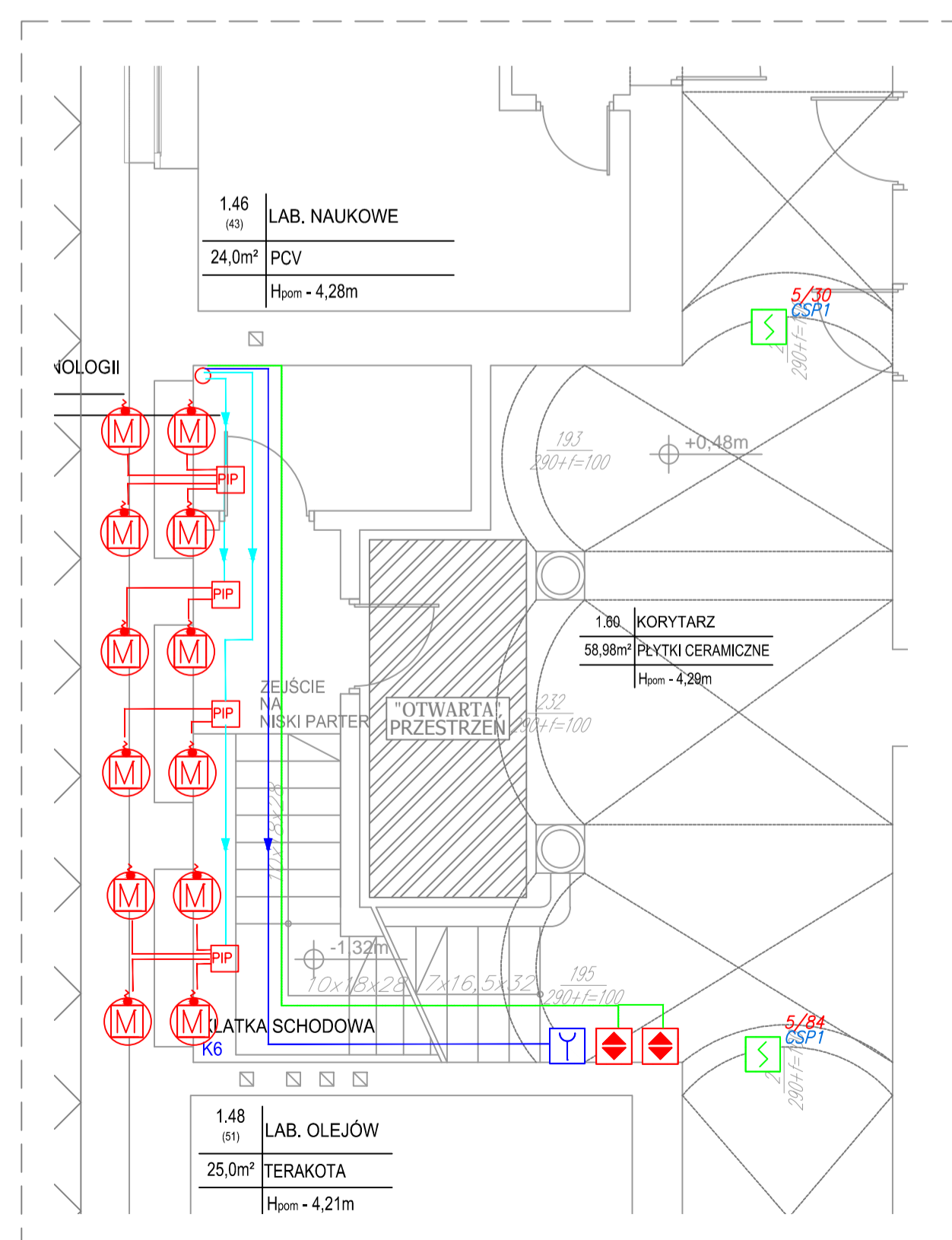
PIĘTRO 2



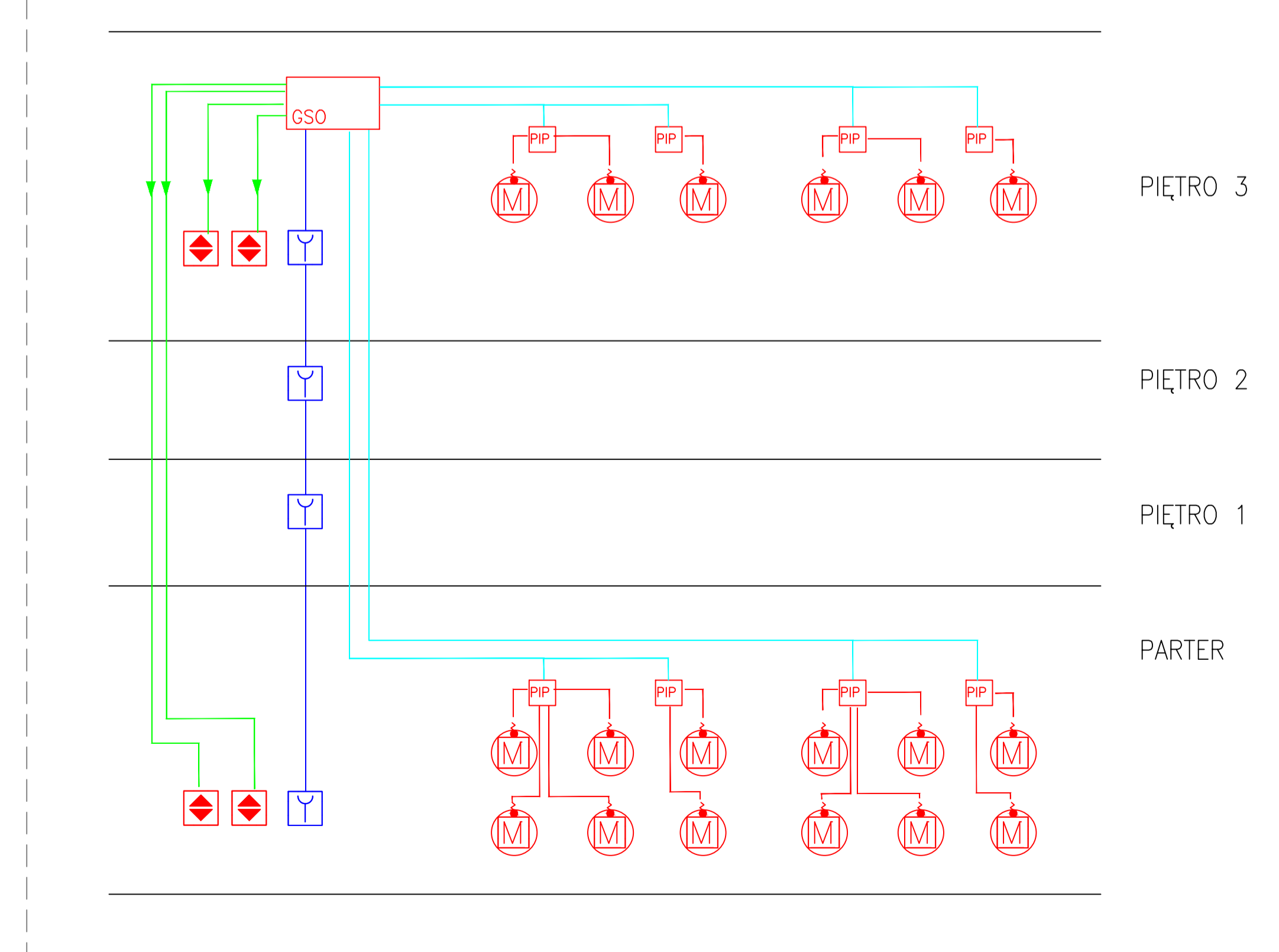
PIĘTRO 1



PARTER



KLATKA SCHODOWA K6



SCHEMAT BLOKOWY

LEGENDA

- Przycisk przewietrzania
- Napęd drzwiowy
- Napęd okna
- Przycisk oddymiania
- Stopka drzwiowa
- Przewód HDGS 3x1,5 PH 90
- Przewód HTKSHekw2x4x0.8 PH90
- Przewód YLY 4x0.75



FPS Consulting Sp. zo.o. Sp. k. ul. Wilłowa 12
ul. Thugotta 6D/3 71-650 Szczecin
71-693 Szczecin tel: +48 693 335 024
NIP: 8513201699 www.fpsconsulting.pl
www.skleppoz.szczecin.pl

Akademia Morska w Szczecinie

inwestor
Budynek główny Akademii Morskiej w Szczecinie
nazwa obiektu budowlanego
Ul. Waty Chrobrego 1-2, 70-500 Szczecin

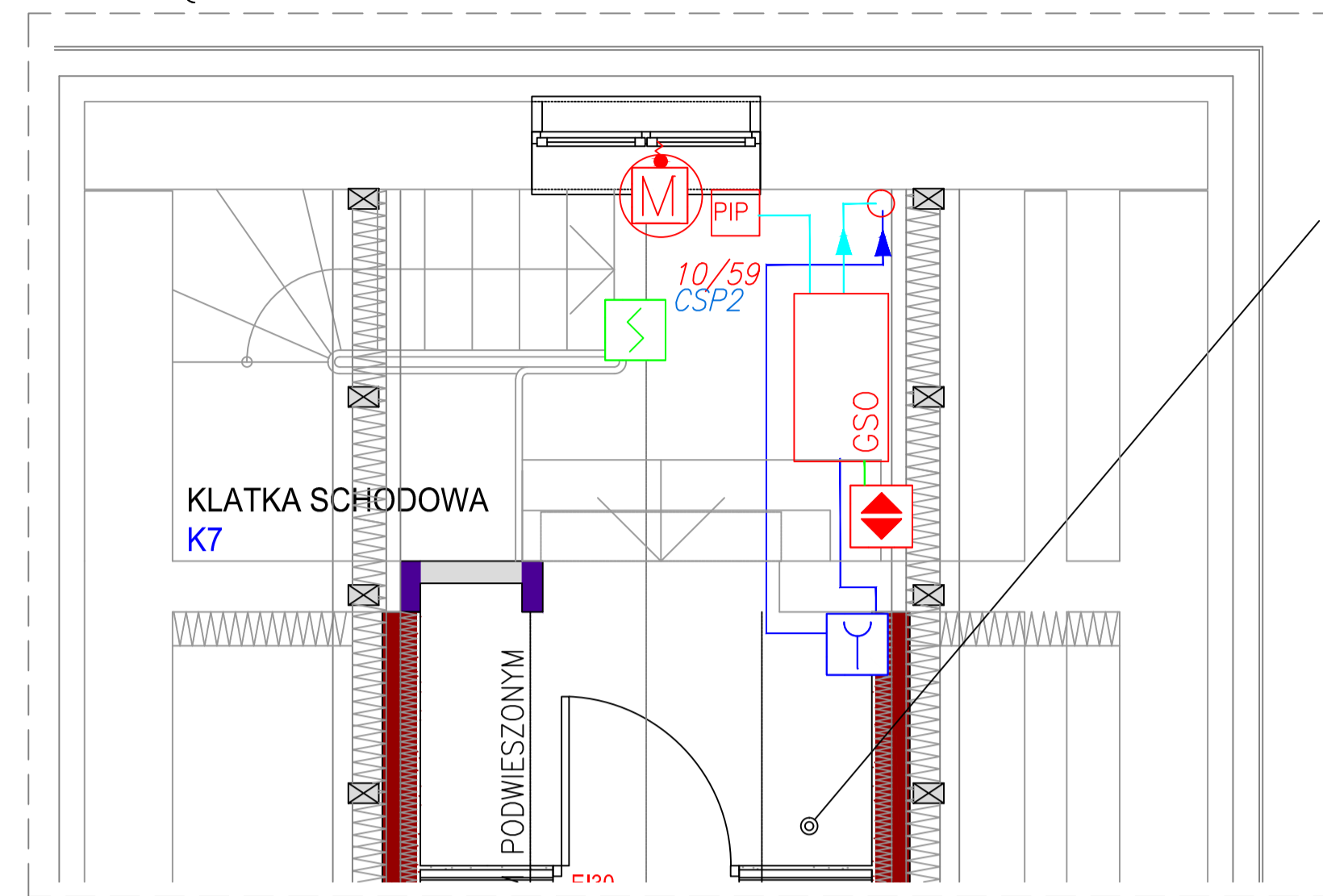
adres obiektu

Daniel Jahn, CNBOP-PIB nr 384/2018
projektant, numer uprawnień
Patryk Hoppe, D-1718/19
sprawdzający, numer uprawnień

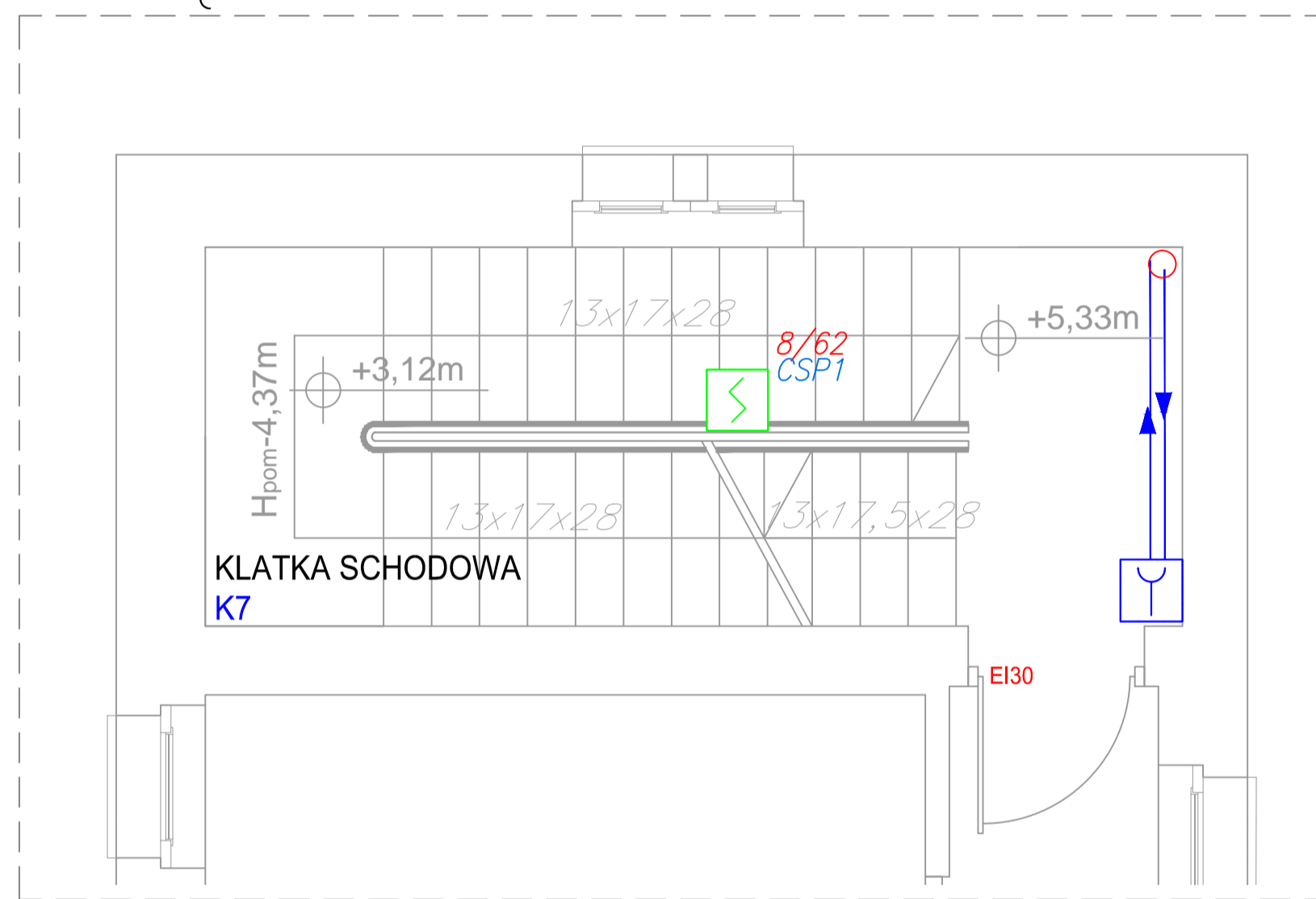
Grawitacyjny system oddymiania -
rozміщення urządzeń GSD
- klatka schodowa K6

nazwa rysunku
ochrona ppoz. P 0107/GSD/w
branża nr projektu
07.2019 4
data skala numer rysunku

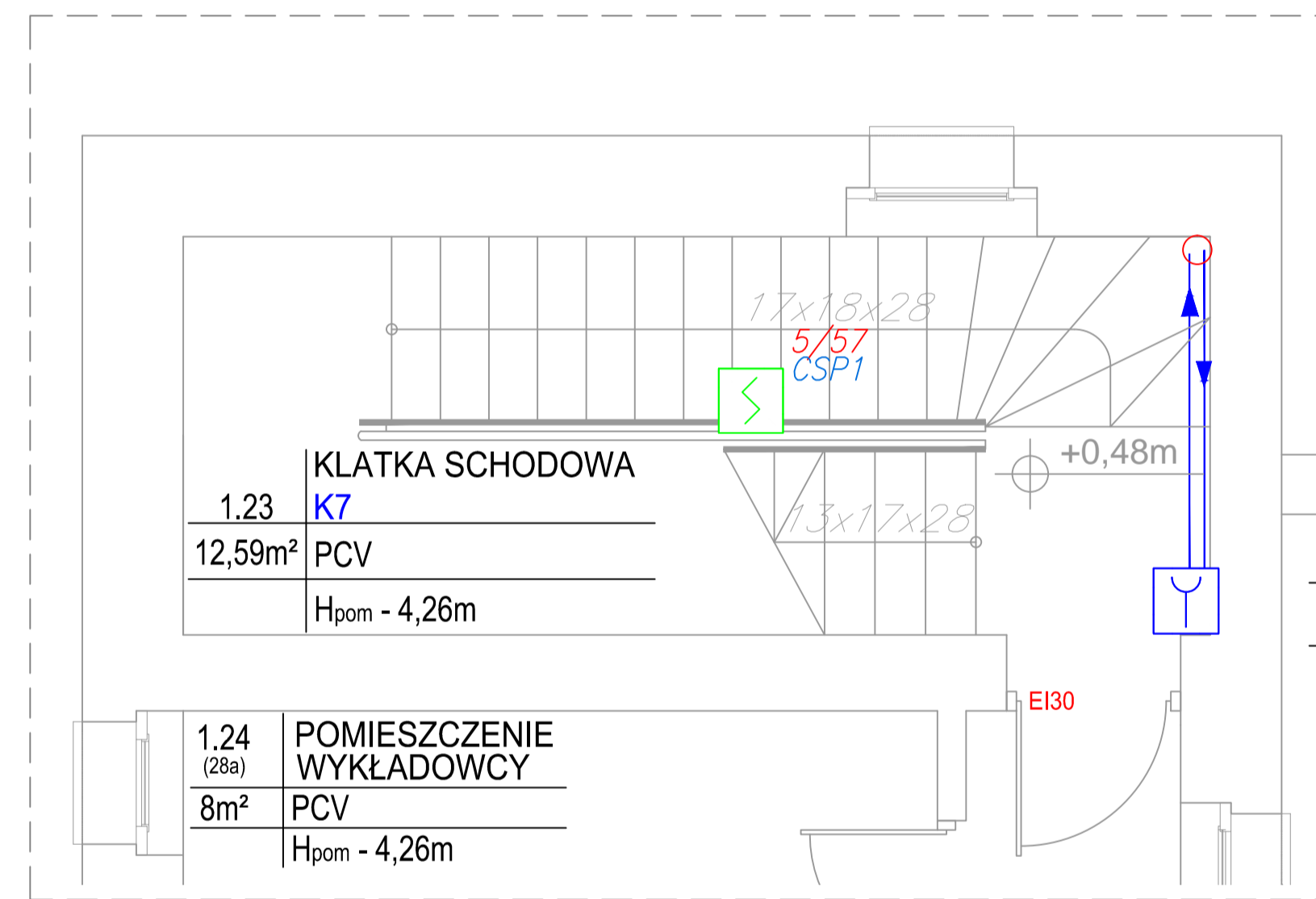
PIĘTRO 2



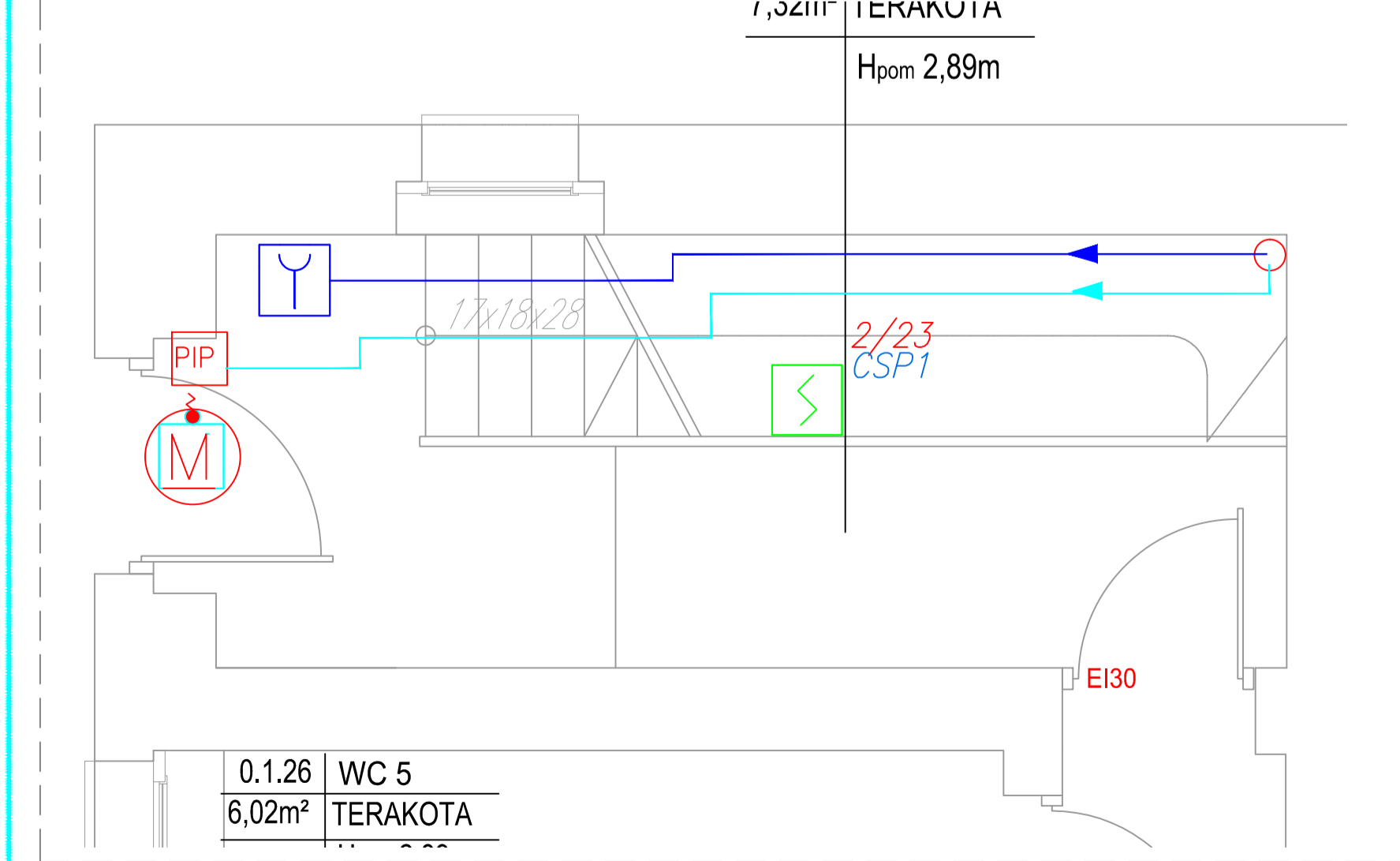
PIĘTRO 1



PARTER



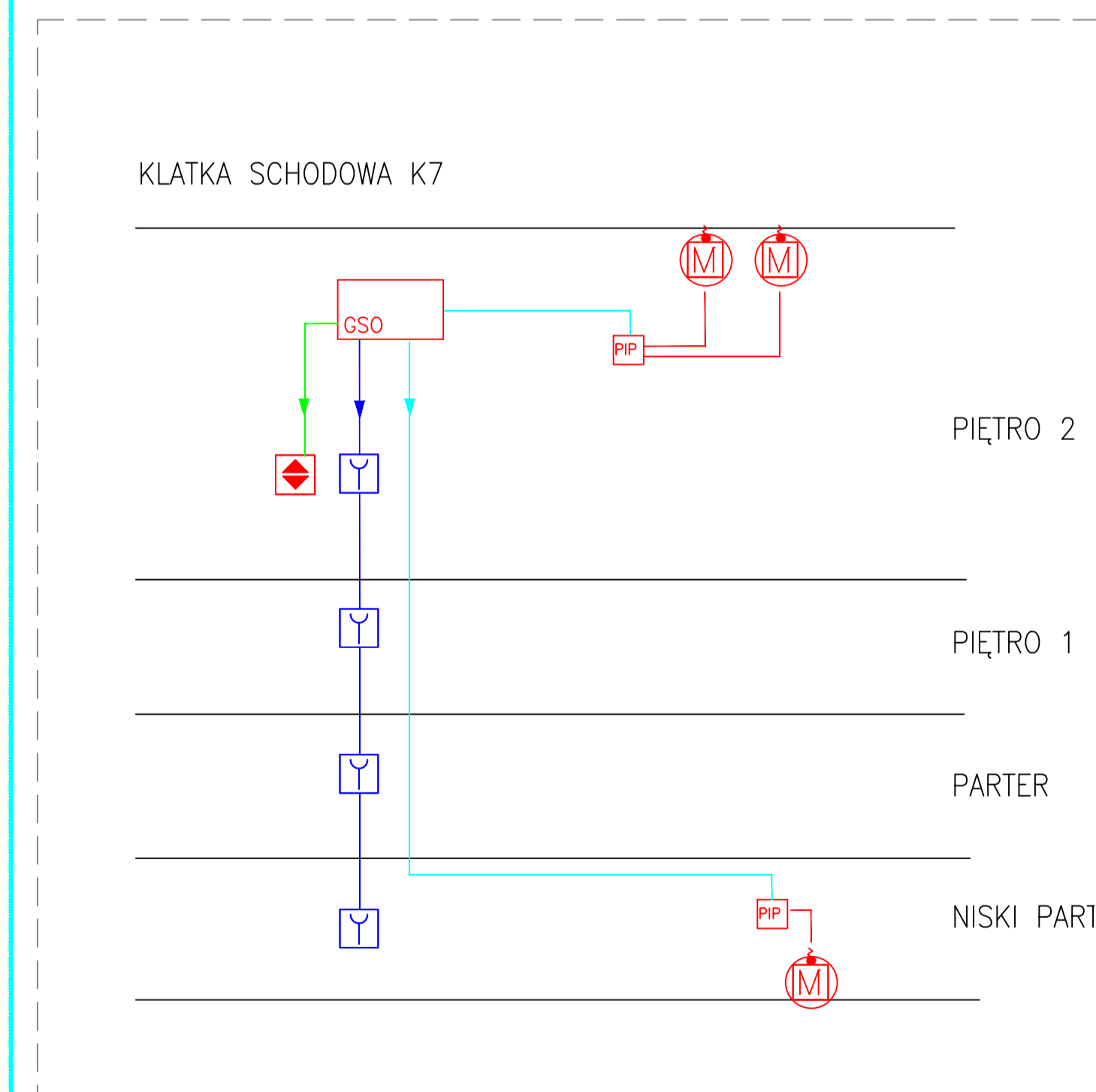
NISKI PARTER



LEGENDA

- Przycisk przewietrzania
- Napęd drzwiowy
- Napęd okna
- Przycisk oddymiania
- Stopka drzwiowa
- Przewód HDGS 3x1,5 PH 90
- Przewód HTKSHekw2x4x0.8 PH90
- Przewód YLY 4x0.75

SCHEMAT BLOKOWY



FPS Consulting Sp. z o.o. Sp. k. BIURO
ul. Willowa 12 ul. Thugutta 6D/3 71-650 Szczecin
71-693 Szczecin tel: +48 693 335 024
NIP: 8513201699 www.fpsconsulting.pl
www.skleppoz.szczecin.pl

Akademia Morska w Szczecinie

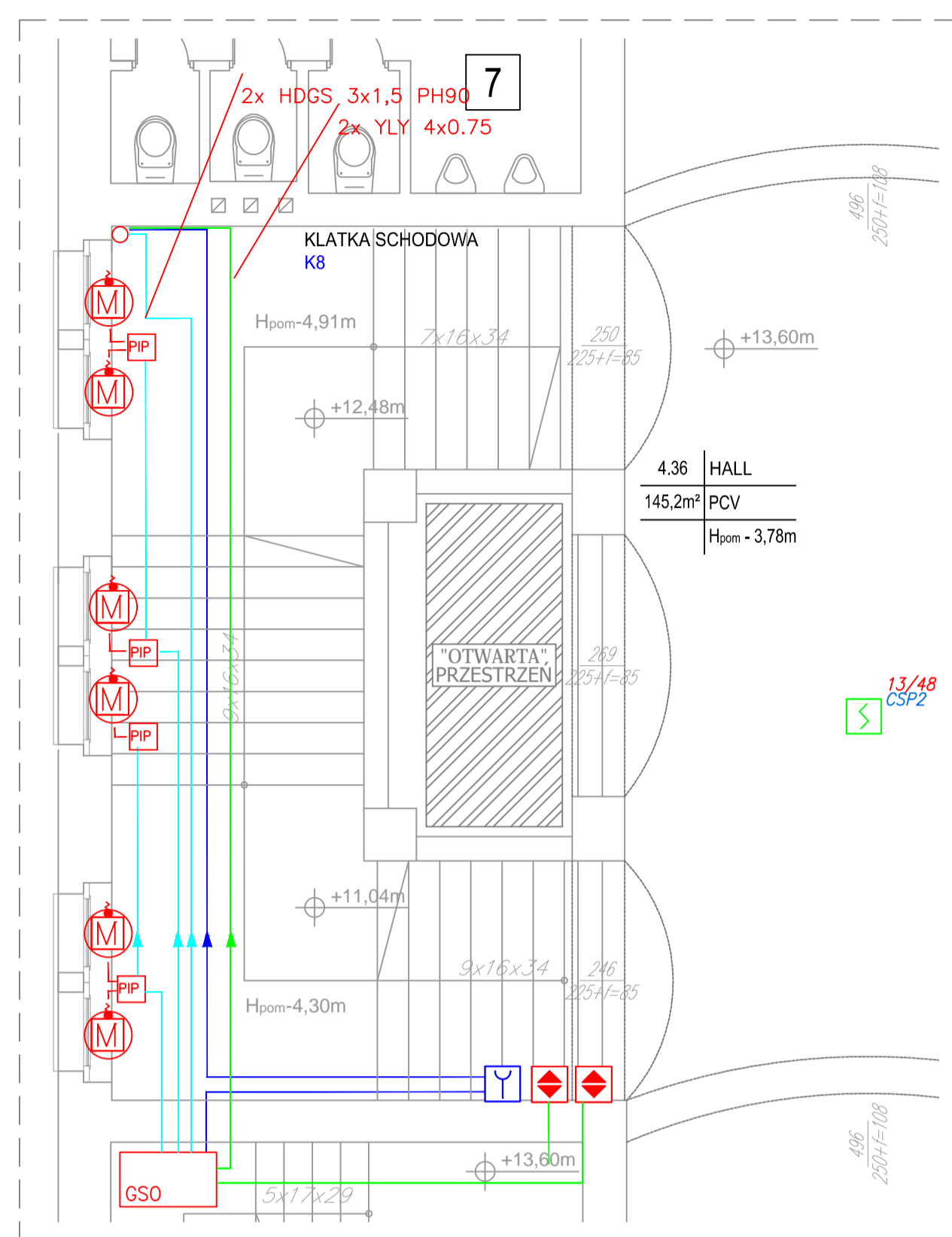
inwestor
Budynek główny Akademii Morskiej w Szczecinie
nazwa obiektu budowlanego
Ul. Waty Chrobrego 1-2, 70-500 Szczecin
adres obiektu

Daniel Jahn, CNBP-PIB nr 384/2018
projektant, numer uprawnień
Patrik Hoppe, D-1718/19
sprawdzający, numer uprawnień

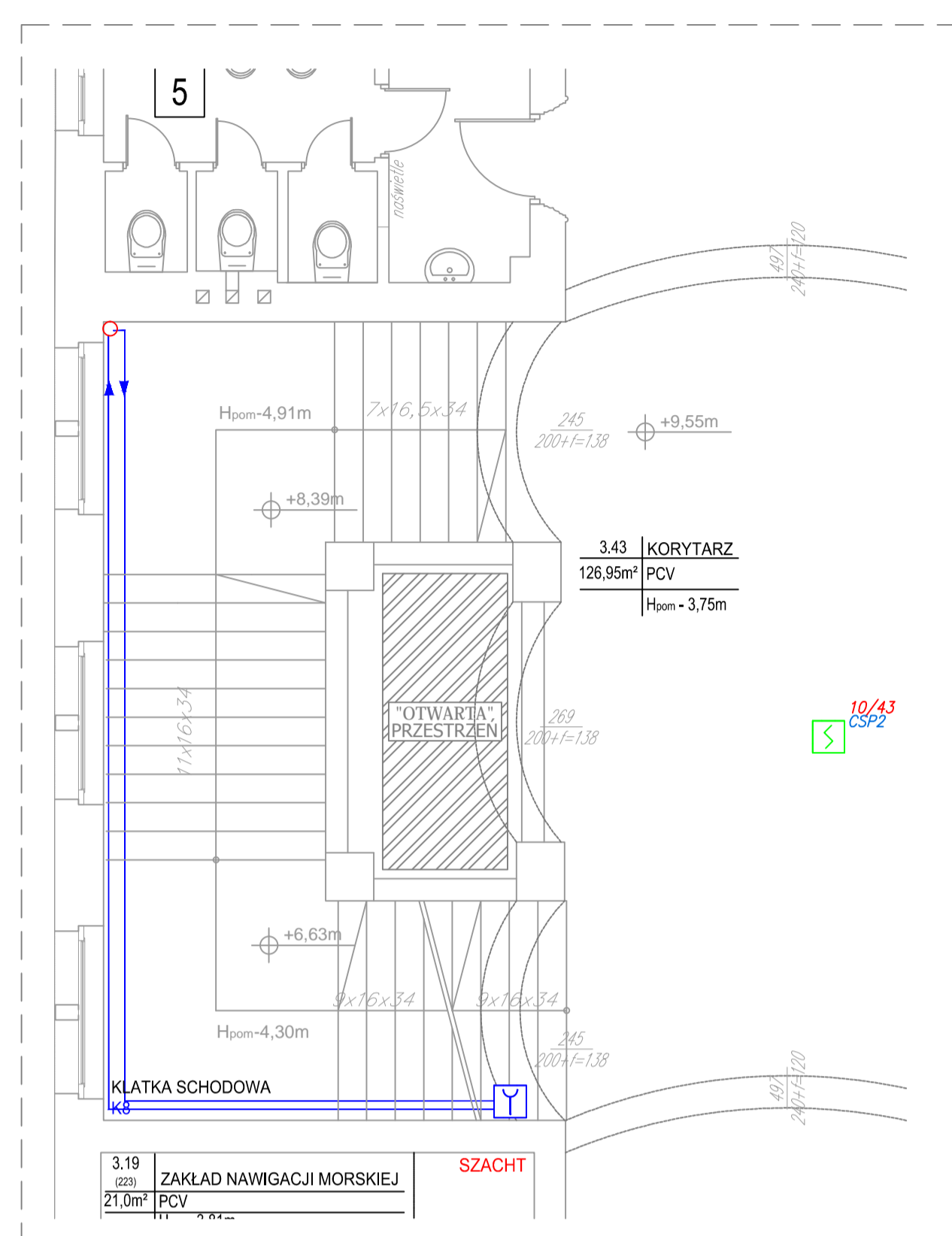
Grawitacyjny system oddymiania -
rozmeszczenie urządzeń GSD
- klatka schodowa K7

nazwa rysunku
ochrona ppoz. P 0107/GSD/W
branza nr projektu
07.2019 5
data skala numer rysunku

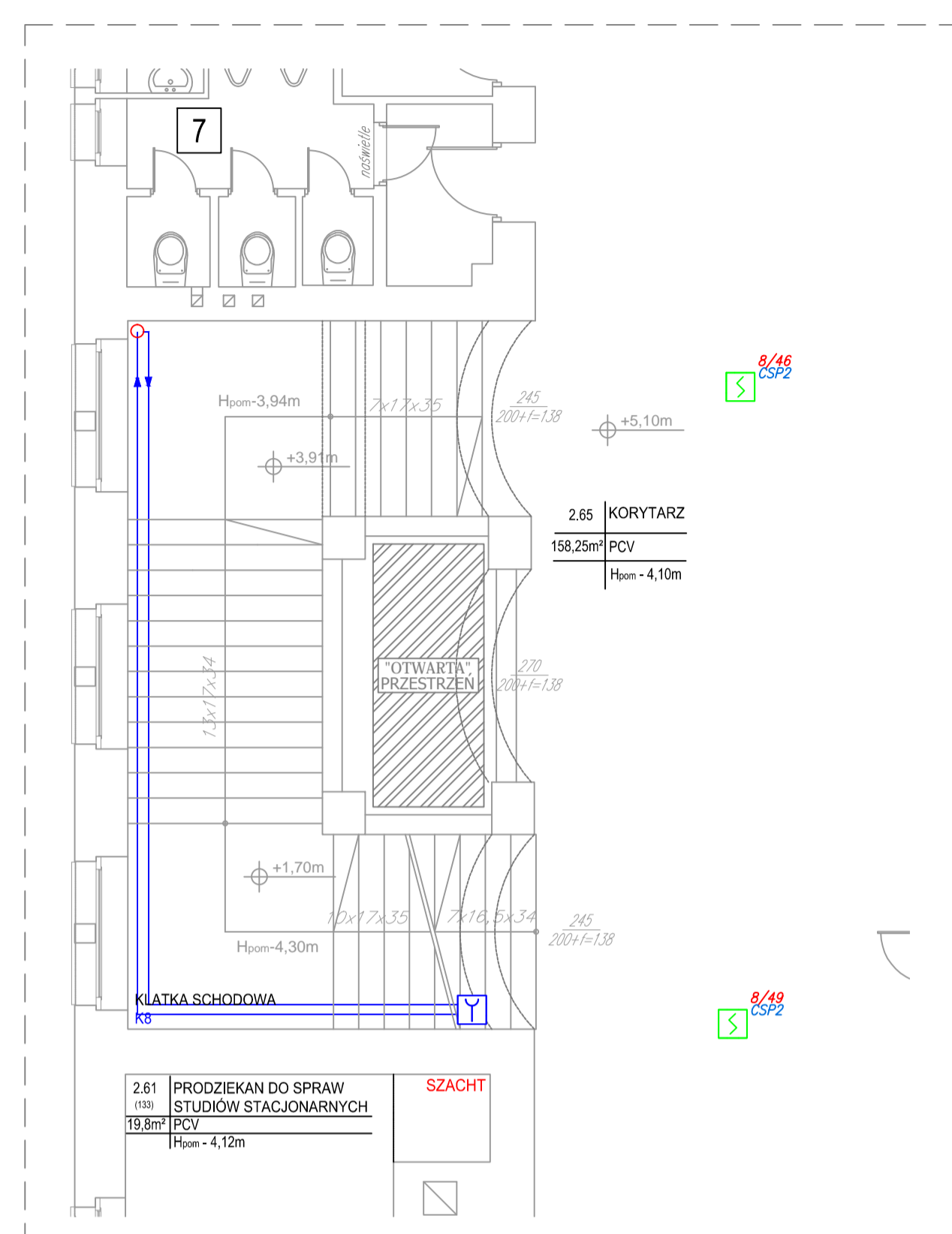
PIĘTRO 3



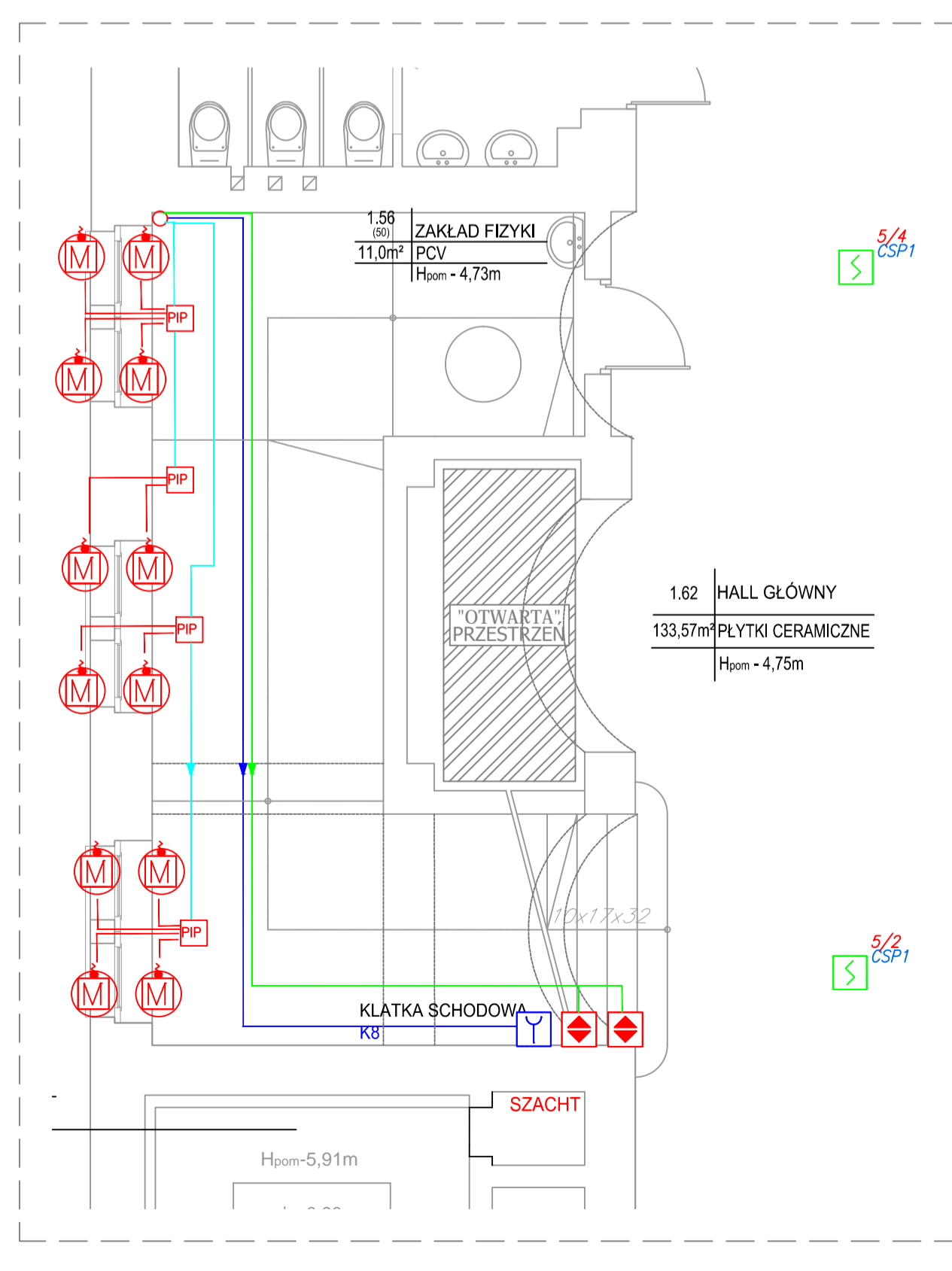
PIĘTRO 2



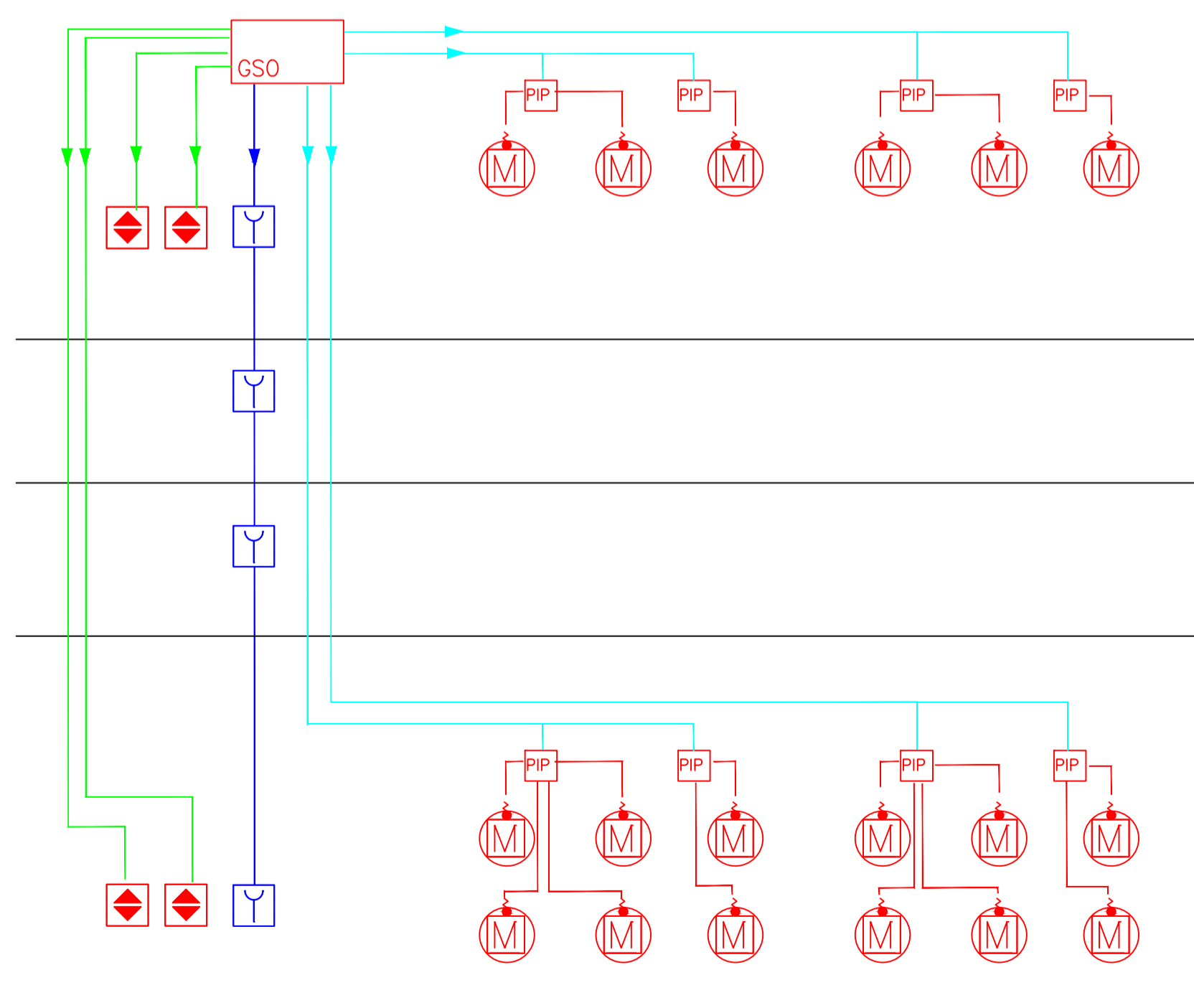
PIĘTRO 1



PARTER



KLATKA SCHODOWA K8



SCHEMAT BLOKOWY

LEGENDA

- ◻ Przycisk przewietrzania
- Ⓜ Napęd drzwiowy
- Ⓜ Napęd okna
- Ⓜ Przycisk oddymiania
- Stopka drzwiowa
- Przewód HDGS 3x1,5 PH 90
- Przewód HTKShEkw2x4x0.8 PH90
- Przewód YLY 4x0.75



FPS Consulting Sp. z o.o. Sp. k. ul. Willowa 12 BIURO
ul. Thugutta 60/3 71-650 Szczecin
71-693 Szczecin tel: +48 693 335 024
NIP: 8513201699 www.fpsconsulting.pl
www.skleppoz.szczecin.pl

Akademia Morska w Szczecinie
Inwestor
Budynek główny Akademii Morskiej w Szczecinie
nazwa obiektu budowlanego
Ul. Waty Chrobrego 1-2, 70-500 Szczecin
adres obiektu

Daniel Jahn, CNBDP-PIB nr 384/2018
projektant, numer uprawnień
Patryk Hoppe, D-1718/19
sprawdzający, numer uprawnień

Grawitacyjny system oddymiania-
rozmeszczenie urządzeń GSD
- klatka schodowa K8

nazwa rysunku
ochrona ppoz. P 0107/GSD/W
branza nr projektu
07.2019 6
data skala numer rysunku