

# **Ekspertyza Techniczna**

**MF + MG VI / 1 / 2017**

**stanu ochrony przeciwpożarowej**

**budynku Wydziału Ekonomicznego  
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu  
Technologicznego  
przy ul. Żołnierskiej 47 w Szczecinie**

## **Autorzy:**

mgr inż. arch. Maciej Furmańczyk  
Rzecznawca do spraw budowlanych  
Wpis do CRRB  
upr. nr 1/01/R  
Szczecin, ul. Pogodna 19  
tel. 602-495-247  
91-452-62-37  
[furmanczyk@poczta.fm](mailto:furmanczyk@poczta.fm)

mgr inż. Marek Gendek  
Rzecznawca do spraw zabezpieczeń  
przeciwpożarowych  
upr. KG PSP nr 613/2014  
Szczecin, ul. Ułańska 6  
tel. 602 48 44 00  
[mgendek75@gmail.com](mailto:mgendek75@gmail.com)

Szczecin, czerwiec 2017 r.

## Zawartość

|  |    |
|--|----|
| 1. Podstawa opracowania. ....  | 3  |
| 2. Przedmiot opracowania. ....   | 3  |
| 3. Charakterystyka ogólna budynku. ....  | 4  |
| 4. Charakterystyka pożarowa budynku. ....  | 5  |
| 4.1. Powierzchnia, kubatura, wysokość i liczba kondygnacji. ....   | 5  |
| 4.2. Usytuowanie, odległość od obiektów sąsiadujących i granic działki. ....   | 5  |
| 4.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych. ....   | 5  |
| 4.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego. ....   | 5  |
| 4.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi. .... | 5  |
| 4.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych. ....   | 6  |
| 4.7. Podział obiektu na strefy pożarowe. ....  | 6  |
| 4.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane. ....                             | 6  |
| 4.9. Warunki ewakuacji. ....   | 6  |
| 4.10. Urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice w obiekcie. ....  | 7  |
| 4.11. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych. ....  | 8  |
| 4.12. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru. ....  | 8  |
| 4.13. Drogi pożarowe. ....   | 8  |
| 4.14. Inne. ....   | 9  |
| 5. Wskazanie niezgodności z przepisami, które autorzy ekspertyzy technicznej proponują pozostawić. ....  | 10 |
| 6. Zakres prac do wykonania w budynku w tym rozwiązania zamiennie. ....  | 11 |
| 7. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zamiennych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wykazaniu niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej. ....         | 12 |
| 8. Wnioski w kontekście niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej. ....   | 14 |

## **1. Podstawa opracowania.**

- 1.1. 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 ze zm.) – przywołane w dalszej części opracowania jako WT.
- 1.2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719) – przywołane w dalej jako WOP.
- 1.3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030) – przywołane w dalszej części opracowania jako WD.
- 1.4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2015 poz. 2117).
- 1.5. Procedury organizacyjno-techniczne w sprawie spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w inny sposób niż to określono w przepisach techniczno-budowlanych, w przypadkach wskazanych w tych przepisach, oraz stosowania rozwiązań zamiennych, zapewniających nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej, w przypadkach wskazanych w przepisach przeciwpożarowych, KG PSP Warszawa, 2008 r.
- 1.6. Informacje uzyskane od zleceniodawcy oraz wizje lokalne w obiekcie.
- 1.7. Instrukcja Bezpieczeństwa Przeciwpożarowego.
- 1.8. Opinia Techniczna DJ + MG / 5 / 2017 - SYMULACJA CFD. ANALIZA SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA GRAWITACYJNEGO SYSTEMU ODDYMIANIA w budynku Wydziału Ekonomicznego Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego przy ul. Żołnierskiej 47 w Szczecinie"

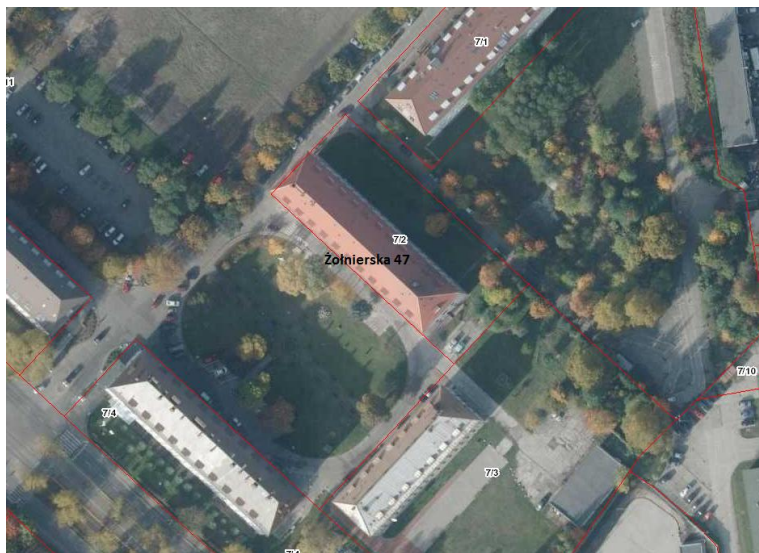
## **2. Przedmiot opracowania.**

W związku z niedostosowaniem budynku z obecnie obowiązujących przepisów techniczno - budowlanych konieczne jest wyszukanie rozwiązań zamiennych poprawiających bezpieczeństwo przeciwpożarowe. Z uwagi na niemożliwość ich spełnienia należy skorzystać z trybu opisanego w §2 ust. 3a i ust. 4 WT czyli opracowania ekspertyzy technicznej wraz z rozwiązaniami zamiennymi zapewniającymi nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej. Przedmiotem ekspertyzy jest ustalenie koncepcji rozwiązań zamiennych (budowlanych i organizacyjnych) poprawiających warunki ochrony przeciwpożarowej obiektu Wydziału Ekonomicznego Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego przy ul. Żołnierskiej 47 w Szczecinie.

Celem ekspertyzy jest całościowa analiza istniejących warunków architektonicznych, wyposażenia obiektu w urządzenia przeciwpożarowe oraz rozwiązań organizacyjnych funkcjonowania obiektu. Kolejnym celem jest wypracowanie propozycji rozwiązań zamiennych, których zastosowanie zapewni nie pogorszenie warunków bezpieczeństwa pożarowego w stosunku do tych opisanych wprost w przepisach.

### 3. Charakterystyka ogólna budynku.

Opisywana nieruchomość usytuowana jest w Szczecina, na działce o numerze ewidencyjnym 7/2.



Rys. nr 1. Lokalizacja budynku

Budynek został wybudowany w latach 30-tych XX wieku, zaadaptowany w 1996r do celów dydaktyczno-administracyjnych. Ściany zewnętrzne budynku są murowane z cegły, ocieplone od zewnątrz styropianem .

Ściany wewnętrzne murowane z cegły, natomiast ściany działowe z płyt gipsowo – kartonowych o grubości 12,5 mm i 9,5 mm. Stropy żelbetowe – wylewane, również klatki schodowe żelbetowe – wylewane. Dach obejmuje dwie kondygnacje tzn. III piętro, wykonane w konstrukcji żelbetowej z lukarnami, pokrytymi blachą oraz IV piętro (poddasze wysokie) o konstrukcji drewnianej, płatwiowo – kleszczowej. Dach kryty jest blachą.

Pozostałe instalacje użytkowe w budynku:

- elektryczna,
- wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej,
- c.o.,
- wodno-kanalizacyjna,
- teletechniczna,
- odgromowa.

#### 4. Charakterystyka pożarowa budynku.

##### **4.1. Powierzchnia, kubatura, wysokość i liczba kondygnacji.**

|                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| Kubatura obiektu:               | 19 943 m <sup>3</sup>          |
| Powierzchnia użytkowa:          | 4 523 m <sup>2</sup>           |
| Wysokość budynku:               | 20,2 m – budynek średniowysoki |
| Liczba kondygnacji nadziemnych: | 4 + poddasze nieużytkowe       |
| Liczba kondygnacji podziemnych: | 1                              |

##### **4.2. Usytuowanie, odległość od obiektów sąsiadujących i granic działki.**

Działka na której znajduje się budynek sąsiaduje z trzech stron z drogowymi wewnętrznymi kampusu. Wejście i wjazd - na działkę od strony południowo-zachodniej z ulicy Żołnierskiej. Odległość od budynków na sąsiednich działkach jest powyżej wymaganych. Omawiany obiekt sąsiaduje od strony południowej z budynkiem Akademii Morskiej Instytut Geoinformatyki w odległości 16m, od strony północno-wschodniej z budynkiem PUM Wydział Nauk o Zdrowiu w odległości 28m. Autorzy będą podkreślać doskonałe warunki dostępu do obiektu, jak również brak możliwości rozprzestrzeniania ewentualnego pożaru na inne obiekty.

##### **4.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.**

Charakter użytkowania obiektu powoduje występowanie materiałów o różnorodnych cechach pożarowych. Materiały palne występują głównie w postaci wyposażenia wnętrz, urządzeń i instalacji niezbędnych do funkcjonowania budynku (tworzywa sztuczne, drewno i materiały drewnopodobne, papier itp.). Nie występują natomiast materiały uznawane za niebezpieczne pożarowo, z wyjątkiem niewielkich ilości środków niezbędnych do celów gospodarczych.

##### **4.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.**

Ze względu na zaliczenie budynku do kategorii zagrożenia ludzi nie wyznacza się gęstości obciążenia ogniowego. Należy jedynie przyjąć iż w pomieszczeniach technicznych i magazynowych, funkcjonalnie związanych z pomieszczeniami zaliczonymi do ZL, gęstość obciążenia ogniowego nie przekroczy 500 MJ/m<sup>2</sup>.

##### **4.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi**

Ze względu na swoje przeznaczenie budynek kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

W całym budynku, uwzględniając liczbę osób zatrudnionych oraz okresowo przebywających, może jednocześnie wynosić do 500 osób, w tym ok. 450 studentów.

#### 4.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

W budynku nie ma pomieszczeń zagrożonych wybuchem oraz nie występują przestrzenie (strefy) zagrożenia wybuchowego.

#### 4.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

W chwili obecnej cały budynek tj. część nadziemna i podziemna stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni ok. 4523 m<sup>2</sup>. Dopuszczalna wielkość strefy budynku SW ZL III wynosi 5000 m<sup>2</sup>.

#### 4.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.

Budynek powinien spełniać wymagania dla klasy odporności pożarowej B. Elementy budynku dla klasy odporności pożarowej B powinny spełniać co najmniej wymagania:

| Klasa odporności pożarowej budynku | Klasa odporności ogniowej elementów budynku |                   |           |                   |                   |                  |
|------------------------------------|---|-------------------|-----------|-------------------|-------------------|------------------|
|                                    | główna konstrukcja nośna                    | konstrukcja dachu | strop     | ściana zewnętrzna | ściana wewnętrzna | przekrycie dachu |
| 1                                  | 2   | 3                 | 4         | 5                 | 6                 | 7                |
| „A”                                | R 240                                       | R 30              | R E I 120 | E I 120           | E I 60            | R E 30           |
| „B”                                | R 120                                       | R 30              | R E I 60  | E I 60            | E I 30            | R E 30           |
| „C”                                | R 60  | R 15              | R E I 60  | E I 30            | E I 15            | R E 15           |
| „D”                                | R 30  | (-)               | R E I 30  | E I 30            | (-)               | (-)              |
| „E”                                | (-)   | (-)               | (-)       | (-)               | (-)               | (-)              |

Oznaczenia w tabeli:

R -nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E -szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I -izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

Elementy budynku spełniają powyższe wymagania.

#### 4.9. Warunki ewakuacji.

Ewakuacja z obiektu jest realizowana dwiema dwubiegowymi klatkami schodowymi zlokalizowanymi w budynku, które prowadzą na każdą kondygnację przeznaczoną na pobyt ludzi. Klatki usytuowane są symetrycznie i oddalone od siebie ok. 30 m. Obie klatki mają szerokość biegu co najmniej 1,2 m są częściowo wydzielone i zamykane drzwiami. Klatki będą wyposażone w grawitacyjny system do usuwania dymu. Z części środkowej dla pomieszczeń tam zlokalizowanych zapewniono dwa kierunki ewakuacji. Z końcowych fragmentów korytarza zapewniono jeden kierunek ewakuacji. Dla tej części budynku licząc od najwyższej kondygnacji długość dojścia ewakuacyjnego będzie najdłuższa i wynosi 57 m, z czego korytarzami 13 m (od drzwi pomieszczenia 3.7 do klatki schodowej) i klatką schodową 44 m na zewnątrz budynku. Długość dojścia jest przekroczona (nie spełniony §256

pkt. 3 WT). Klatki schodowe są oświetlane światłem słonecznym.

Długość przejść ewakuacyjnych w budynku nie przekracza 40 m i nie jest prowadzone przez więcej niż trzy pomieszczenia. Szerokość przejść ewakuacyjnych są zgodne z przepisami techniczno-budowlanymi. Wysokość drogi ewakuacyjnej w budynku jest większa niż 2,2 m i wynosi co najmniej 2,73 m (poza kondygnacją podziemną opis niżej).

W pomieszczeniu 2.20 brak dwóch wyjść ewakuacyjnych oddalonych od siebie o co najmniej 5m z sali dydaktycznej przeznaczonej do przebywania w niej ponad 50 osób. Autorzy będą wnosić o pozostawienie niniejszej nieprawidłowości proponując rozwiązania zamienne-czujki dymu podłączone do GSO z sygnalizatorami oraz montaż dwóch ścianek EI 60 z drzwiami dymoszczelnymi dzielącymi korytarz na trzy części.

W poziomie parteru zapewniono możliwość wyjścia z budynku dwoma wyjściami z klatek schodowych (szerokość nie mniejsza niż 1,2 m w tym skrzydło czynne 0,9 m), oraz jedno wyjście prowadzące z korytarza bezpośrednio na zewnątrz budynku. Wyjścia z klatek schodowych zamykane drzwiami o szerokości 1,3 m (0,9+0,4m) oraz wyjście z korytarza o szerokość 1,0 m (nie spełniony §239 pkt. 4 WT). Brak zabezpieczenia w poziomie parteru przed omyłkowym zejściem do piwnicy (nie spełniony §250 pkt. 1 WT).

W poziomie piwnicy wyjścia z pomieszczeń prowadzą na korytarz łączący obie klatki schodowe. Wysokość użytkowa korytarza, z uwagi na występujące instalacje techniczne wynosi 2,04 m (na całej jego długości) z lokalnymi obniżeniami 1,92m.

Szerokość korytarzy (piwnica, parter, piętro I, piętro II) jest znacznie większa niż 1,4 m (około 2,5m). Na kondygnacji najwyższej (poddasze) w pobliżu biblioteki i wejścia na poddasze nieużytkowe występują lokalne przewężenia (2 miejsca) do minimalnej szerokości 1,04m i łącznej długości ok. 0,85m. Dla tej części obiektu liczba osób przeznaczonych do ewakuacji jest nie większa niż 20 osób.

Wysokość drzwi ewakuacyjnych i na drodze ewakuacyjnej w budynku wynosi co najmniej 2 m.

Kierunki drogi ewakuacyjnej oraz wyjścia ewakuacyjne w budynku należy oznakować zgodnie z PN.

#### **4.10. Urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice w obiekcie.**

Budynek wyposażony jest w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- oświetlenie awaryjne,
- hydranty wewnętrzne HP 25 z węzłem pólstywnym.

Budynek jest wyposażony w gaśnice.

W obu klatkach schodowych zostanie zamontowany grawitacyjny system oddymiania. Czujki dymu będą umieszczone na każdej kondygnacji klatek schodowych oraz w korytarzu przed wejściem do klatki schodowej dodatkowo cały korytarz na II piętrze oraz pom. 0.10 i 0.11 na parterze będą objęte detekcją. Łącznie w obu instalacjach będzie: Piwnica łącznie 4 czujki, Parter 6 czujek, I piętro 4 czujki, II piętro 13 czujek oraz poddasze 4 czujki. Instalacje GSO będą doposażone w dodatkowe sygnalizatory akustyczne (po jednym w obu GSO na korytarzu przy każdej klatce- łącznie 10 szt. w budynku) uruchamiane po zadziałaniu instalacji (detekcja przez czujki dymu lub przez ręczny przycisk oddymiania).

#### 4.11. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych.

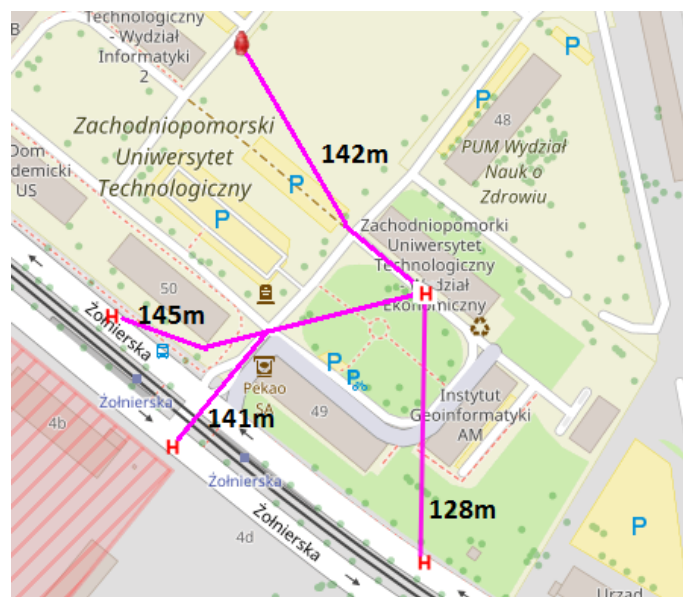
Budynek jest wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Ewentualne występujące przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach wykonanych w klasie odporności pożarowej powinny być zabezpieczone minimum w tej samej klasie odporności pożarowej w jakiej jest wykonana ściana lub strop, w którym znajduje się przepust instalacyjny.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (klasy reakcji na ogień zgodnie z załącznikiem nr 3 pkt.3 WT).

#### 4.12. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Dla budynku wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 dm<sup>3</sup>/s łącznie z co najmniej dwóch hydrantów o średnicy 80 mm. Warunek jest spełniony przez wewnętrzną sieć wodociągową Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego z hydrantami zewnętrznymi DN 80 oraz miejską obwodową sieć wodociągową z hydrantami zewnętrznymi DN 80. Najbliższy hydrant zlokalizowany jest w odległości 5,2 m od obiektu, natomiast kolejny najbliższy zlokalizowany jest w odległości 128 m.



Rys. nr 3. Lokalizacja hydrantów zewnętrznych.

#### 4.13. Drogi pożarowe.

Dla budynku jest wymagana droga pożarowa. Do obiektu zapewniono dogodny dostęp dla pojazdów pożarniczych od strony frontowej. Pomiędzy tą drogą a budynkiem znajduje się chodnik dla pieszych.

Dojazd pożarowy stanowi ul. Żołnierska oraz drogi wewnętrzne terenu kampusu.



Przed budynkiem umieszczono oznakowanie poziome i pionowe zakazujące parkowania pojazdów na drodze pożarowej.

Omawiany budynek jest w obszarze chronionym Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej nr 3 komendy miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Szczecinie zlokalizowanej przy ul. Sebastiana Klonowica 4. Odległość jednostki od budynku wynosi 1,1 km drogami publicznymi. Czas dojazdu zastępów straży pożarnej do obiektu wynosi około 2 minut.

#### **4.14. Inne.**

Dla obiektu w ramach analizy warunków ochrony przeciwpożarowej wykonano dwie analizy CFD. Pierwsza dotyczyła analizy pożaru pomieszczenia biurowego na przeciwko klatki schodowej. Wyniki analizy opisane są w pkt. 7 tego dokumentu. Druga symulacja<sup>1</sup> miała na celu dobór głównych elementów grawitacyjnego systemu oddymiania i stanowi załącznik do niniejszej ekspertyzy.

---

<sup>1</sup> "Opinia Techniczna DJ + MG / 5 / 2017 - ANALIZA SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA GRAWITACYJNEGO SYSTEMU ODDYMIANIA w budynku Wydziału Ekonomicznego Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego przy ul. Żołnierskiej 47 w Szczecinie"

## **5. Wskazanie niezgodności z przepisami, które autorzy ekspertyzy technicznej proponują pozostawić.**

Poniżej przedstawiono niezgodności, które są związane z zakresem opracowania i proponuje się pozostawić:

- §256 ust. 3 WT przekroczenie długości drogi ewakuacyjnej z pomieszczenia 3.6 przez klatkę schodową do drzwi wyjściowych, która wynosi 57m. Wymagana długość dojścia przy jednym kierunku ewakuacji wynosi 30m;
- §250 ust. 1 WT brak wydzielenia piwnicy drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI30;
- §256 ust. 2 (245 ust. 2) WT część obudowy klatek schodowych (istniejące zabudowy szklane w ramach/profilach z PCV) nie będzie posiadać potwierdzonej wymaganej klasy odporności ogniowej (ściany bezklasowe zamiast EI 60 oraz drzwi bezklasowe zamiast EI 30);
- §238 ust. 1 w sali 2.20 brak dwóch wyjść ewakuacyjnych oddalone od siebie o co najmniej 5m z sali dydaktycznej przeznaczonej do przebywania w niej ponad 50 osób
- §239 pkt. 4 WT brak dostosowania szerokości drzwi ewakuacyjnych z poziomu parteru do wymaganej szerokości 1,2m;
- §242 ust. 3 występowanie w poziomie piwnicy korytarza o wysokości 1,92-2,04 m, tj. poniżej wymaganej wysokości 2,2 m;
- §250 ust. 1 brak zabezpieczenia w poziomie parteru przed omyłkowym zejściem do piwnicy;
- §242 ust. 2 lokalne zawężenie poziomych dróg ewakuacyjnych na poddaszu do szerokości 1,04m tj. poniżej wymaganej szerokości 1,2 m;
- §216 ust. 1 (w nawiązaniu do §241 ust.1) pom. 0.10 i 0.11 posiadają otwory- okna podawcze które będą zamknięte oknami (z samozamykaczami) bez klasy odporności ogniowej.

## 6. Zakres prac do wykonania w budynku w tym rozwiązania zamienne.

Poniżej przedstawiono zakres prac w budynku, które zostaną wykonane w celu dostosowania w maksymalnym możliwym stopniu do wymagań obowiązujących przepisów:

- W obu klatkach schodowych zostanie zamontowany grawitacyjny system oddymiania zaprojektowany zgodnie z wnioskami analizy CFD[1.8]. Czujki dymu będą umieszczone na każdej kondygnacji klatek schodowych oraz w korytarzu przed wejściem do klatki schodowej, dodatkowo cały korytarz na II piętrze oraz pom. 0.10 i 0.11 na parterze będą objęte detekcją. Łącznie w obu instalacjach będzie czujek: Piwnica łącznie 4 czujki, Parter 6 czujek, I piętro 4 czujki, II piętro 13 czujek oraz poddasze 4 czujki. Instalacje GSO będą wyposażone w dodatkowe sygnalizatory akustyczne (po jednym w obu GSO na korytarzu przy każdej klatce- łącznie 10 szt. w budynku) uruchamiane po zadziałaniu instalacji (detekcja przez czujki dymu lub ręczne przyciski oddymiania).
- Wyposażenie drzwi do klatek schodowych w samozamykacze.
- Drzwi do pomieszczenia nr 1.36 z wejściem z klatki schodowej będą wymienione na nowe o klasie odporności ogniowej EI30.
- Przeniesienie w spocznikach na klatkach schodowych grzejników w taki sposób, aby nie zawężyły szerokości spocznika poniżej 1,5m.
- Montaż drzwi EI 30 w obu klatkach schodowych wydzielających je od piwnicy.
- Wykonanie ścianek z drzwiami o wymiarze minimalnym 90/200m, dzięki którym powstaną nowe pomieszczenia zgodnie z opracowaniem graficznym.
- Montaż samozamykaczy w istniejących drzwiach pom. 1.20 i 3.9 mających drzwi vis a vie drzwi do klatki schodowej.
- Wymiana drzwi na EI 30 do wejść na poddasze nieużytkowe (2 szt.) oraz drzwi do biblioteki/czytelnia pom. 3.16 (1 szt.).
- Zamontowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w technologii LED spełniającego wymagania PN-EN o średnim natężeniu minimalnym 2 lx na drogach ewakuacyjnych poziomych i pionowych poprawiającym bezpieczeństwo ewakuacyjne.
- W pomieszczeniach 0.10 i 0.11 (parter-portiernia i szatnia) okna podawcze i drzwi zostaną wyposażone w samozamykacze.
- W korytarzu na 2 piętrze zostaną wstawione dwie ścianki EI 60, zamknięte drzwiami dymoszczelnymi.
- Korytarze zostaną podzielone na krótsze odcinki przez ich podział na dodatkowe pomieszczenia lub ich przedzielenie dodatkowymi przegrodami z drzwiami dymoszczelnymi - zgodnie z częścią rysunkową.
- Rozwiązania zaproponowane w niniejszej ekspertyzie technicznej oraz zaakceptowane przez Zachodniopomorskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej zostaną uwzględnione w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.
- Ekspertyza techniczna (z postanowieniem) zostanie wpisana i dołączona do książki obiektu budowlanego.

## **7. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zamiennych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wykazaniu nie pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej.**

W budynku nie mogą być spełnione wszystkie wymagania techniczno budowlane ze względu na ograniczone możliwości ingerencji w konstrukcję budynku, zbyt szerokie ograniczenia funkcjonalności użytkowej budynku, umożliwiające wykonania niezbędnych dostosowań.

Nieprawidłowości dotyczące braku odporności ogniowej przeszkleń w klatkach schodowych wynikają z przyjęcia wcześniejszych rozwiązań projektowych w okresie funkcjonowania budynku. Biorąc pod uwagę charakter budynku oraz zaproponowane rozwiązania zamienne, brak szczególnych zagrożeń w rejonie klatek schodowych, pozostawienie obecnego stanu nie pogarsza znacząco warunków ewakuacji. Obiekt posiada szerokie i wysokie korytarze. Oddziaływanie ewentualnego pożaru bezpośrednio na przeszklenie PCV zostało ograniczone poprzez montaż samozamykaczy drzwi w pomieszczeniach naprzeciwko. Drzwi te nie posiadają potwierdzonej klasy odporności ogniowej natomiast jak każde inne posiadają rezystancję ogniową. Dla analizowanego budynku przeprowadzono symulację komputerową pożaru w pomieszczeniu naprzeciwko klatki schodowej oraz w pomieszczeniu sąsiednim. Przeprowadzona analiza miała na celu sprawdzenie w jakim czasie temperatura dymu w pobliżu profili PCV przekroczy temperaturę jego topnienia. Na potrzeby analizy CFD (nie przytaczanej w tym opracowaniu) odwzorowano układ pomieszczeń i sposób ich wykonaniu jak w opisywanym pomieszczeniu. Po otwarciu drzwi (zasymulowanie przepalenia drzwi pokoju- szacowane na około kilka-kilkanaście minut) po upływie dodatkowych 450s (7,5 minuty) temperatura dymu pod sufitem nie przekroczyła 60°C. Wysokość podstawy warstwy dymu była powyżej 2m. Należy zauważyć, iż temp. topnienia PCV najgorszej jakości jest nie niższa niż 70°C. W tym budynku zaproponowano rozwiązania przyspieszające czas ewakuacji a dokładnie czas detekcji oraz czas reakcji ludzi czyli ich skłonność do ewakuacji poprzez detekcję pożaru w korytarzach oraz powiadomienia przez uruchomienie sygnalizatorów.

W ramach rozwiązań zamiennych zaproponowano zamknięcie drzwi na przeciwko klatki schodowej przy pomocy samozamykaczy oraz zamknięcie pomieszczenia czytelni/biblioteki drzwiami EI 30.

W celu zapewnienia akceptowalnego poziomu bezpieczeństwa zastosowano rozwiązania mające na celu jak najszerszego spełnienia wymagań przepisów. Poprawiono warunku ewakuacji poprzez:

- wydzielenie klatek schodowych (przeszklenie PCV i drzwi z samozamykaczami),
- wyposażenie klatek schodowych w rozwiązania techniczne zapewniające usuwanie dymu,
- wyposażenie dróg ewakuacyjnych w instalację oświetlenia awaryjnego o zwiększonym natężeniu oświetlenia.

Występowanie obniżenia wysokości korytarza w piwnicy wiąże się z prowadzeniem w jego przestrzeni licznych instalacji. Zmiana wysokości korytarza wiązałaby się z koniecznością przeniesienia istniejących instalacji. Biorąc pod uwagę fakt, iż w poziomie piwnicy nie występują pomieszczenia na stały pobyt ludzi, występujące obniżenie nie pogarsza istotnie warunków ewakuacji.

Oznakowanie wszystkich dróg ewakuacyjnych w budynku zgodnie z PN jest dostosowaniem do wymagań obowiązujących przepisów tj. § 4 ust. 2 pkt. 4a OP.

Dodatkowo należy mieć na uwadze inne uwarunkowania lokalne, które w znaczny sposób podwyższają stopień bezpieczeństwa budynku, do których należy zaliczyć m.in.:

- Niewielka odległość od jednostki ratowniczo-gaśniczej (JRG nr 3 KM PSP Szczecin), która wynosi 1,1 km drogami publicznymi. Czas rozpoczęcia działań ratowniczo-gaśniczych szacuje się na około 4 min (alarmowanie, wyjazd, dojazd na miejsc).
- Dostęp do elewacji frontowej budynku dla drabin i podnośników pożarniczych jest zapewniony z wewnętrznych dróg kampusu spełniających warunki dróg pożarowych.
- Budynek jest wyposażony w instalację odgromową.

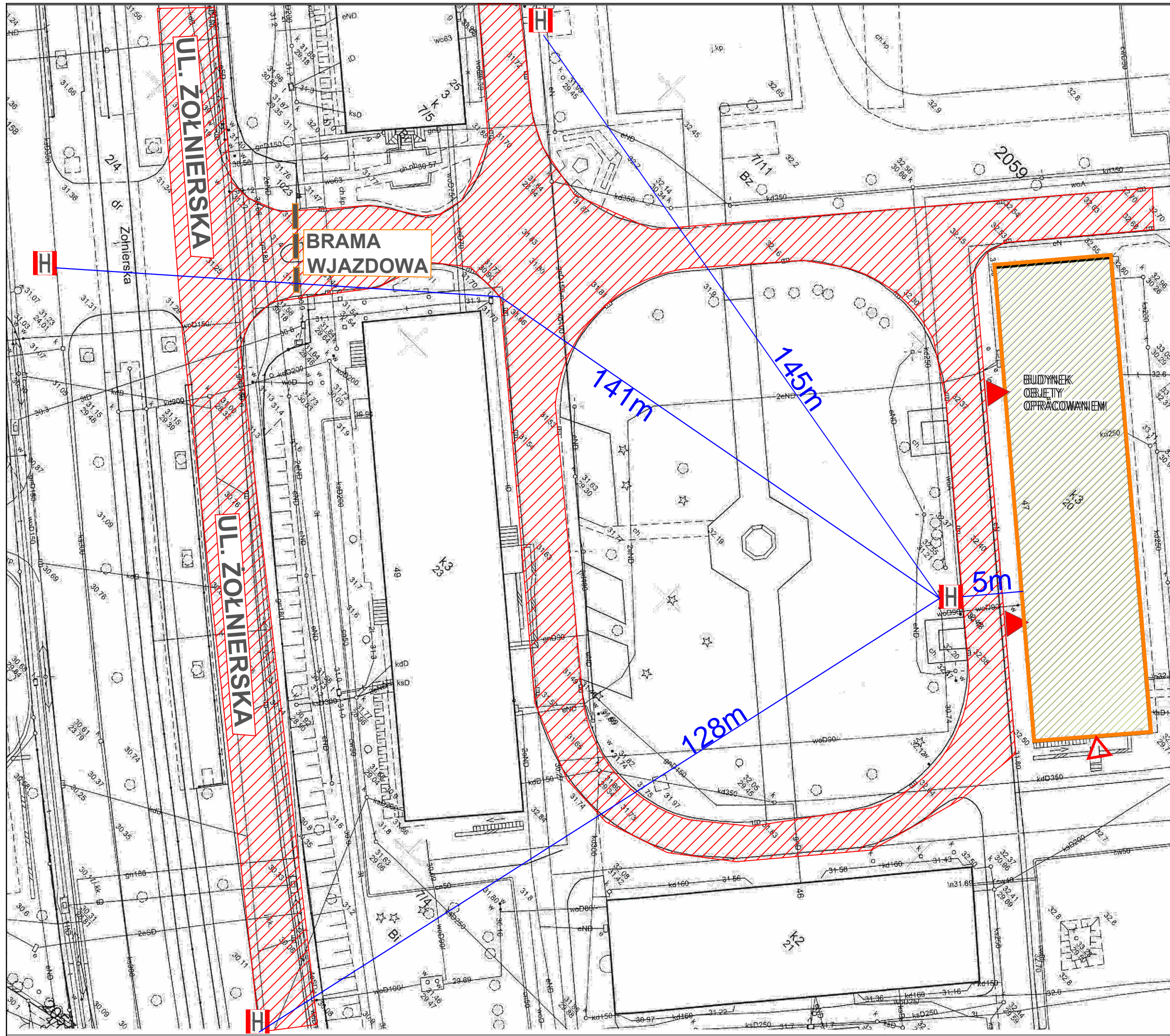
Układ komunikacyjny jest przejrzysty. Wyjście z dowolnego pomieszczenia w konsekwencji prowadzi na zewnątrz obiektu. Zaproponowane rozwiązania gwarantują akceptowalny poziom bezpiecznej ewakuacji. Budynek będzie również bardzo dobrze przygotowany do prowadzenia akcji ratowniczej, której sprawność będzie zależała również od wszystkich zaproponowanych rozwiązań.

## **8. Wnioski w kontekście niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej.**

Analiza opisana w punkcie 7 niniejszej ekspertyzy, która przedstawia rozwiązania zamienne oraz wykonanie szeregu prac dostosowujących obiekt do obowiązujących przepisów, w tym uwarunkowania organizacyjne w budynku ograniczają możliwość rozprzestrzeniania się pożaru oraz umożliwiają szybką i bezpieczną ewakuację zapewniając niepogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu.

Ekspertyza techniczna zostanie przedłożona Zachodniopomorskiemu Komendantowi Wojewódzkiemu Państwowej Straży Pożarnej w Szczecinie w celu uzgodnienia w trybie przewidzianym w §2 ust. 3a WT.





**LEGENDA:**

- BUDYNEK OBJĘTY OPRACOWANIEM
- DROGA POŻAROWA
- H HYDRANT ZEWNĘTRZNY
- WEJŚCIE DO BUDYNKU
- WEJŚCIE DO PIWNICY

|   |               |               |
|---|---------------|---------------|
| Projekt:  |               |               |
| <b>EKSPERTYZA TECHNICZNA<br/>DOT. STANU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ</b>                  |               |               |
| Budynek:  |               |               |
| WYDZIAŁ EKONOMICZNY ZUT<br>UL. ŻOŁNIERSKA 47, SZCZECIN                                |               |               |
| Rysunek:  |               |               |
| PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU  |               |               |
| Opracowanie:  | Nr uprawnień: | Podpis:       |
| mgr inż. Marek Gendek<br><small>Pracownia inż. zabezpieczeń przeciwpożarowych</small> | 613/2014      |               |
| Skala:  | Numer:        | Wersja:       |
| 1:300   | 1             | V01           |
|   |               | Data:         |
|   |               | czerwiec 2017 |



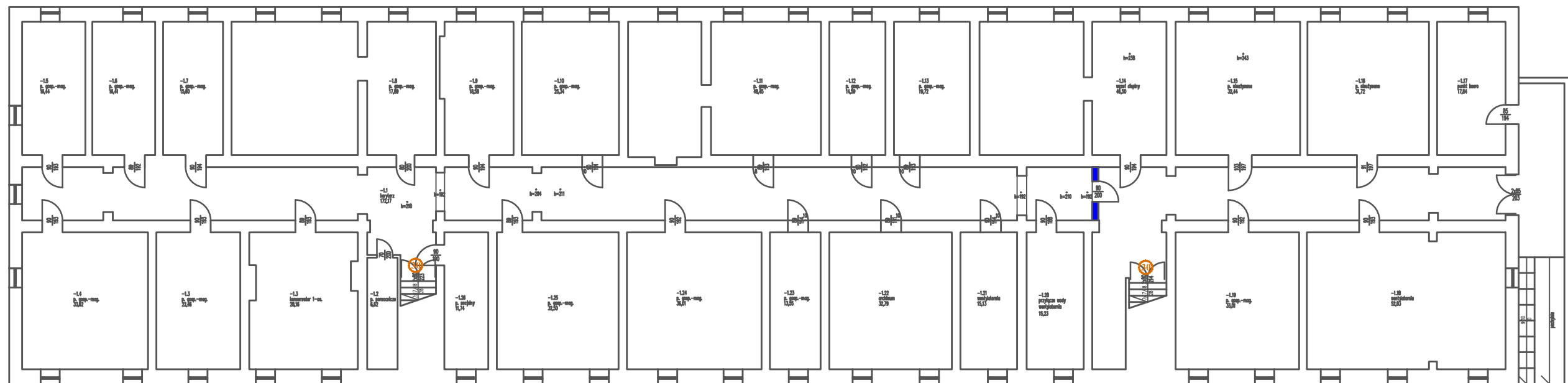
LEGENDA:

30

DRZWI EI 30



DOBUDOWANA ŚCIANA



piwnica  
pow. użytkowa = 827,34 m<sup>2</sup>

 **FPS Consulting** Fire Protection Systems  
FPS Consulting Sp. z o.o.  
Sp. k., ul. Żubrów 3/p130,  
71-617 Szczecin

Projekt:

**EKSPERTYZA TECHNICZNA**  
**DOT. STANU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Budynek:

WYDZIAŁ EKONOMICZNY ZUT  
UL. ŻOŁNIERSKA 47, SZCZECIN

Rysunek:

RZUT PIWNICY

Opracowanie:

mgr inż. Marek Gendek

Nr uprawnień:

613/2014

Podpis:

Skala:

1:100

Numer:

2





Wersja:

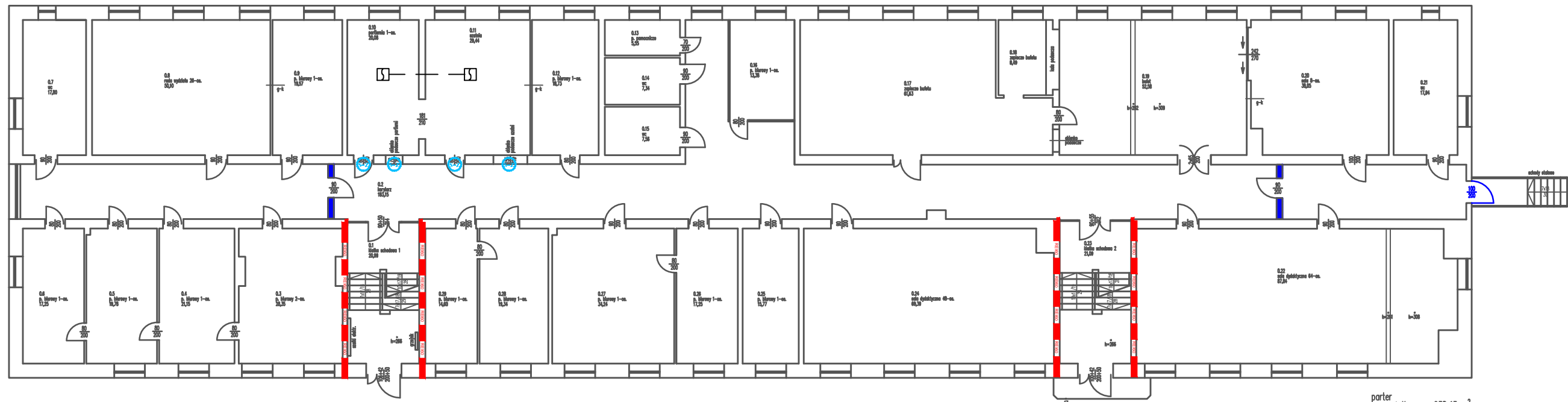
V01

Data:

czerwiec 2017



| LEGENDA:  |   |
|---|---|
|  | ŚCIANA PPOŻ. REI 60   |
|  | DOBUDOWANA ŚCIANA EI 30   |
|  | SAMOZAMYKACZ  |
|  | AUTONOMICZNA CZUJKA DYMU POŁĄCZONA PRZEWODEM 2x0.8mm <sup>2</sup> |



parter  
pow. użytkowa = 938,43 m<sup>2</sup>

 **FPS Consulting** Fire Protection Systems  
FPS Consulting Sp. z o.o.  
Sp. k., ul. Żubrów 3/p130,  
71-617 Szczecin

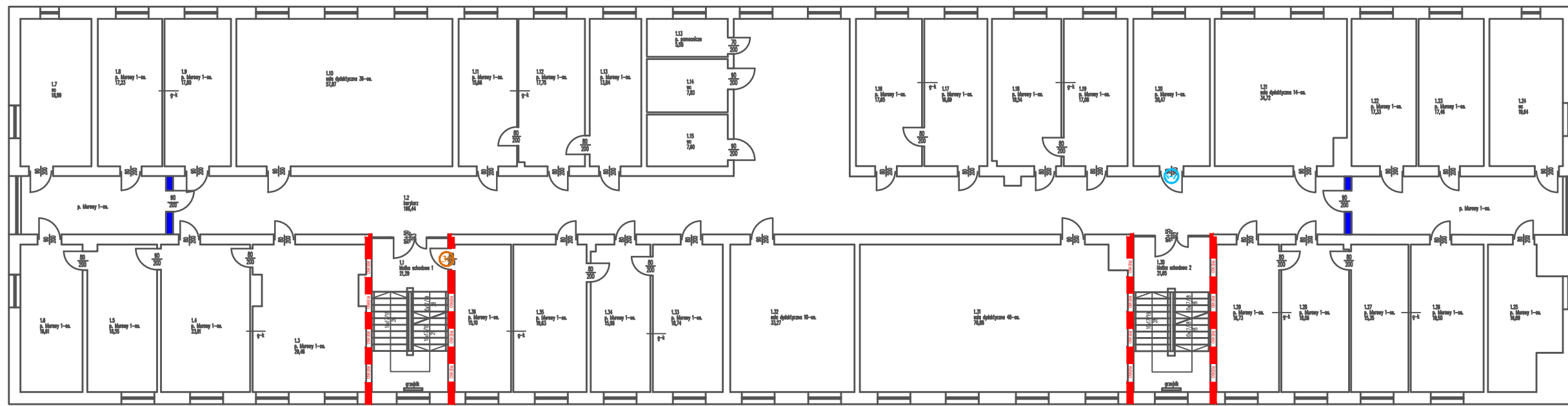
Projekt:  
**EKSPERTYZA TECHNICZNA  
DOT. STANU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Budynek:  
WYDZIAŁ EKONOMICZNY ZUT  
UL. ŻOŁNIERSKA 47, SZCZECIN

Rysunek:  
RZUT PARTERU

|                       |               |               |
|-----------------------|---------------|---------------|
| Opracowanie:          | Nr uprawnień: | Podpis:       |
| mgr inż. Marek Gendek | 613/2014      |               |
| Skala:                | Numer:        | Wersja:       |
| 1:200                 | 3             | V01           |
|                       |               | Data:         |
|                       |               | czerwiec 2017 |

| LEGENDA: |                     |
|----------|---------------------|
|          | SAMOZAMYKACZ        |
|          | DRZWI EI 30         |
|          | ŚCIANA PPOŻ. REI 60 |
|          | DOBUDOWANA ŚCIANA   |



1. piętro  
pow. użytkowa = 947,75 m<sup>2</sup>

**FPS Consulting** Fire Protection Systems  
 Sp. k., ul. Żubrów 3/p130,  
 71-617 Szczecin





Projekt:  
**EKSPERTYZA TECHNICZNA**  
**DOT. STANU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

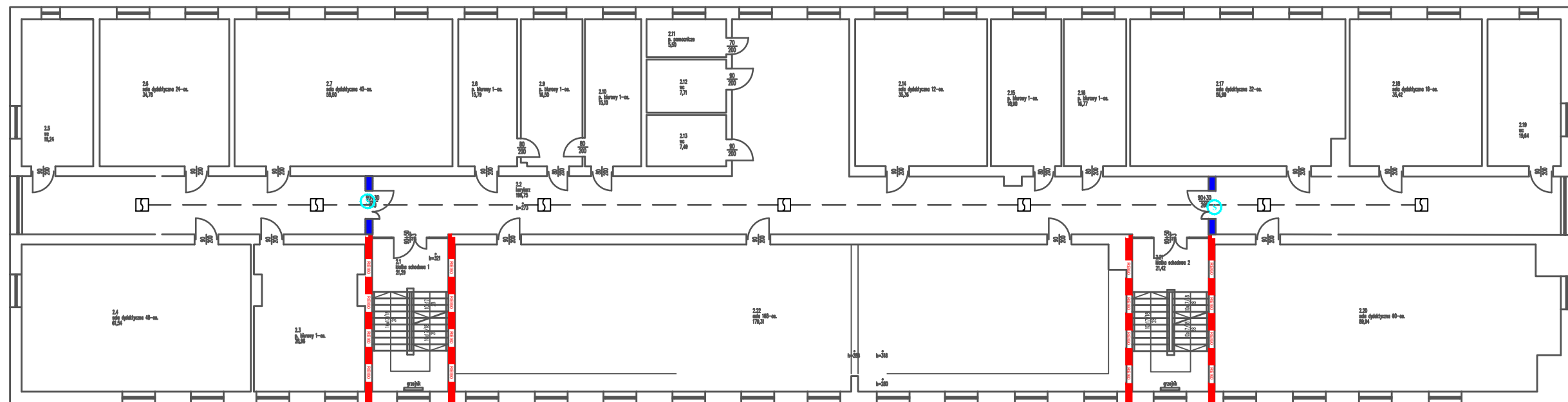
Budynek:  
 WYDZIAŁ EKONOMICZNY ZUT  
 UL. ŻOŁNIERSKA 47, SZCZECIN

Rysunek:  
 RZUT I PIĘTRA

| Opracowanie:          | Nr uprawnień: | Podpis: |               |
|-----------------------|---------------|---------|---------------|
| mgr inż. Marek Gendek | 613/2014      |         |               |
| Skala:                | Numer:        | Wersja: | Data:         |
| 1:100                 | 4             | V01     | czerwiec 2017 |

LEGENDA:

|   |   |
|---|---|
|  | ŚCIANA PPOŻ. REI 60   |
|  | DOBUDOWANA ŚCIANA W KLASIE EI60                                   |
|  | DRZWI DYMOSZCZELNE  |
|  | AUTONOMICZNA CZUJKA DYMU POŁĄCZONA PRZEWODEM 2x0.8mm <sup>2</sup> |



2. piętro  
pow. użytkowa = 962,90 m<sup>2</sup>

 **FPS Consulting** Fire Protection Systems  
FPS Consulting Sp. z o.o.  
Sp. k., ul. Żubrów 3/p130,  
71-617 Szczecin

Projekt:  
**EKSPERTYZA TECHNICZNA  
DOT. STANU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Budynek:  
WYDZIAŁ EKONOMICZNY ZUT  
UL. ŻOŁNIERSKA 47, SZCZECIN

Rysunek:  
RZUT II PIĘTRA

|                       |               |               |
|-----------------------|---------------|---------------|
| Opracowanie:          | Nr uprawnień: | Podpis:       |
| mgr inż. Marek Gendek | 613/2014      |               |
| Skala:                | Numer:        | Wersja:       |
| 1:100                 | 5             | V01           |
|                       |               | Data:         |
|                       |               | czerwiec 2017 |

LEGENDA:



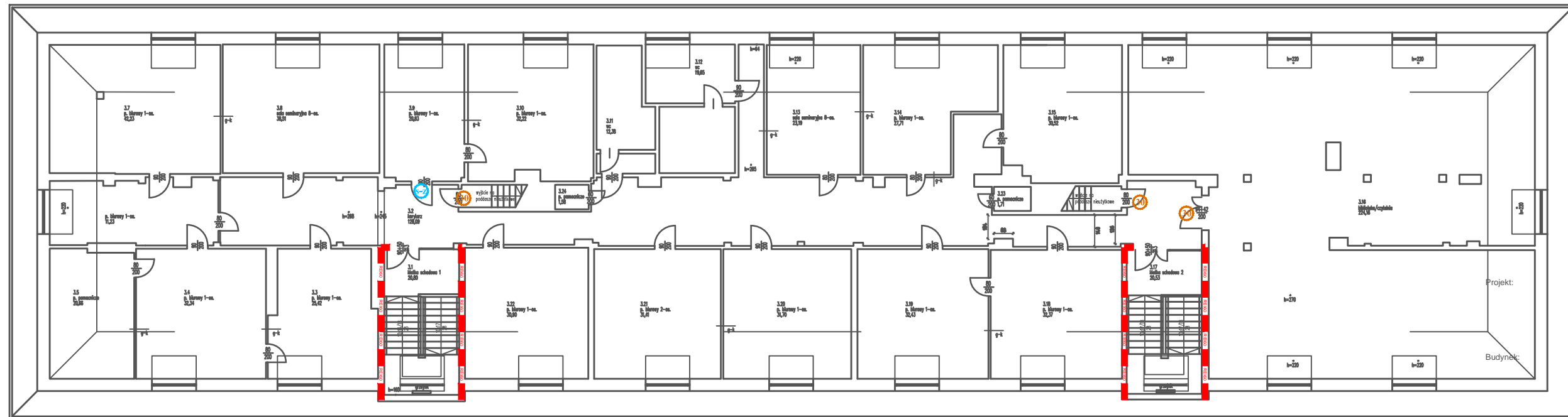
DRZWI EI 30



ŚCIANA PPOŻ. REI 60



SAMOZAMYKACZ



poddasze  
pow. użytkowa = 892,57 m<sup>2</sup>

**FPS Consulting** Fire Protection Systems  
FPS Consulting Sp. z o.o.  
Sp. k., ul. Żubrów 3/p130,  
71-617 Szczecin

**EKSPERTYZA TECHNICZNA  
DOT. STANU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

WYDZIAŁ EKONOMICZNY ZUT  
UL. ŻOŁNIERSKA 47, SZCZECIN

Rysunek:

RZUT PODDASZA

|                       |               |               |
|-----------------------|---------------|---------------|
| Opracowanie:          | Nr uprawnień: | Podpis:       |
| mgr inż. Marek Gendek | 613/2014      |               |
| Skala:                | Numer:        | Wersja:       |
| 1:100                 | 6             | V01           |
|                       |               | Data:         |
|                       |               | czerwiec 2017 |