

EKSPERTYZA TECHNICZNA
dotycząca współpracy systemu sygnalizacji pożarowej
z systemem GEMOS oraz systemami automatyki
budynku 21 przy ul. Wóycickiego 1/3 w Warszawie

Opracował:

mgr inż. Zbigniew Tuzimek
rzecznik ds. zabezpieczeń
przeciwpożarowych
nr uprawnień 321/95

Warszawa, październik 2017 r.

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4. WYKAZ MATERIAŁÓW WYKORZYSTANYCH W OPRACOWANIU.....	5
5. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.....	6
5.1. Warunki budowlano-instalacyjne	6
5.2. Charakterystyka pożarowa obiektu.....	7
6. ANALIZA PROJEKTÓW DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ	8
6.1. Dokumentacja projektowa SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ	8
6.2. Dokumentacja projektowa systemu GEMOS.....	10
7. SPRAWDZENIE WSPÓŁPRACY SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ Z SYSTEMEM GEMOS ORAZ AUTOMATYKĄ BUDYNKU	12
8. OCENA ZGODNOŚCI WSPÓŁPRACY SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ Z SYSTEMEM GEMOS ORAZ AUTOMATYKĄ BUDYNKU Z WYMAGANIAMI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	28
9. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	29

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest Umowa NR 9/DT/225/2017 z dnia 13.09.2017r zawarta pomiędzy Uniwersytetem Kardynała Stefana Wyszyńskiego z siedzibą w Warszawie przy ul. Dewajtis 5, reprezentowanym przez P. Małgorzatę Wróblewską, a autorem opracowania.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza techniczna dotycząca współpracy systemu sygnalizacji pożarowej z systemem GEMOS oraz systemami automatyki budynku 21 przy ul. Wóycickiego 1/3 w Warszawie wraz ze sprawdzeniem obecnego scenariusza pożarowego i sprawdzeniem zabezpieczenia przeciwpożarowego przepustów instalacyjnych w oddzieleniach przeciwpożarowych, a także aktualizacja obecnego scenariusza pożarowego zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest realizacja następujących przedsięwzięć:

- 1) przedstawienie Zleceniodawcy wniosków i wskazań umożliwiających dostosowanie systemu sygnalizacji pożarowej, systemu GEMOS oraz automatyki budynkowej do wymagań obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa pożarowego,
- 2) aktualizacja scenariusza pożarowego zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa pożarowego.
- 3) przedstawienie Zleceniodawcy wytycznych dostosowania zabezpieczeń przeciwpożarowych przejść instalacyjnych do wymagań obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa pożarowego.

Zakres opracowania obejmuje:

Opracowanie zostało wykonane w 3 odrębnych częściach.

Część I - sprawdzenie współpracy systemu sygnalizacji pożarowej z systemem GEMOS oraz automatyka budynku

- analizę dokumentacji projektowej systemu sygnalizacji pożarowej i systemu GEMOS oraz automatyki budynkowej związanej z bezpieczeństwem pożarowym,
- praktyczne sprawdzenie współpracy systemu sygnalizacji pożarowej z systemem GEMOS oraz automatyką związaną z bezpieczeństwem pożarowym budynku,
- ocenę zgodności współpracy systemu sygnalizacji pożarowej z systemem GEMOS i automatyką budynkową w odniesieniu do wymagań ochrony przeciwpożarowej (obowiązujących przepisów i standardów technicznych),
- opracowanie wniosków i wskazań umożliwiających dostosowanie systemu sygnalizacji pożarowej, systemu GEMOS oraz automatyki budynkowej do wymagań obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa pożarowego.

Część II - aktualizacja scenariusza pożarowego

Zawartość wyżej wymienionego opracowania obejmuje:

- Charakterystykę pożarową obiektu.
- Opis wyposażenia obiektu w instalacje i urządzenia przeciwpożarowe oraz ich funkcjonowania w czasie pożaru.
- Opis technicznych instalacji użytkowych, których działanie ma wpływ na rozwój pożaru w obiekcie.
- Analizę warunków ewakuacji.
- Charakterystykę użytkowników obiektu z uwagi na możliwości ewakuacji.
- Warunki funkcjonowania służb wewnętrznych obiektu w czasie pożaru.
- Analizę zagrożenia pożarowego występującego w obiekcie.
- Analizę możliwych scenariuszy powstania i rozwoju pożaru w obiekcie.

-
- Określenie algorytmów współdziałania instalacji przeciwpożarowych i technicznych instalacji użytkowych „krok po kroku” dla każdego z przewidywanych scenariuszy rozwoju pożaru w obiekcie.
 - Opracowania tabeli (matrycy) sterowań systemów technicznych (użytkowych i przeciwpożarowych) występujących w budynku.

Część III- Sprawdzenie zabezpieczenia przeciwpożarowego przejść instalacyjnych prowadzonych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych

Zakres opracowania obejmuje:

- przegląd (audyt) wykonanych w budynku przeciwpożarowych zabezpieczeń przejść instalacyjnych,
- ocena zgodności wykonanych przeciwpożarowych zabezpieczeń przejść instalacyjnych z dokumentacją projektową i standardami technicznymi,
- opracowanie wytycznych dostosowania zabezpieczeń przeciwpożarowych przejść instalacyjnych do wymagań obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa pożarowego.

Opracowanie wykonano przy uwzględnieniu wymagań, przedmiotowych przepisów, norm oraz wiedzy technicznej.

4. WYKAZ MATERIAŁÓW WYKORZYSTANYCH W OPRACOWANIU

- 1) Projekt powykonawczy, Instalacje niskonapięciowe teletechniczne. Budynek z aulami. Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego 1/3 Opracowanie Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „Sat-System” Daniel Siek, Warszawa, ul. Heroldów 19B (brak daty opracowania)
- 2) Projekt wykonawczy, Instalacje niskonapięciowe teletechniczne. Budynek z aulami. Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego 1/3 Opracowanie PAS Projekt Studio Nadarzyn, ul. Błomska 38. Data 02.2006
- 3) Projekt wykonawczy, Wentylacja, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego Projektant: mgr inż. Teresa Kossacka. Opracowanie: mgr inż. Kamil Saczuk, mgr inż. Konrad Parys, 17.03.2006 (projekt ostemplowany jako dokumentacja powykonawcza 10.2017 r)
- 4) Informacje uzyskane w czasie wizji lokalnej
- 5) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229 z późn. zm.).
- 6) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.).
- 7) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92 poz. 881 z późn. zm.);
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.),
- 9) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie zabezpieczenia przeciwpożarowego budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 i z 2010 r),
- 10) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania Dziennik Ustaw z 2007 r. Nr 143 poz. 1002 z dnia 8 sierpnia 2007 r. z późniejszymi zmianami.
- 11) Specyfikacja Techniczna PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania eksploatacji i konserwacji.
- 12) Aprobata techniczna CNBOP AT-0028/2005 System zarządzania budynkiem GEMOS. Józefów 28.02.2006 r
- 13) Certyfikat Zgodności Nr 2134/2006. System zarządzania budynkiem GEMOS. CNBOP, Józefów 28.02.2006 r
- 14) Aprobata techniczna CNBOP-PIB AT-0501/2011/2016 Urządzenie integracyjne wraz z oprogramowaniem - System zarządzania budynkiem GEMOS. Józefów 19.12.2016 r

5. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Budynek nr 21 UKSW został zlokalizowany w Warszawie przy ul. Wóycickiego 1/3. Budynek ma głównie przeznaczenie dydaktyczne.

- Liczba kondygnacji, wysokość budynku: 4 kondygnacje nadziemne i jedna podziemna.
- Grupa wysokości - Budynek średniowysoki (o wysokości ok. 18 m).

W części podziemnej budynku zlokalizowano garaż i pomieszczenia techniczne.

5.1. Warunki budowlano-instalacyjne

W budynku występują następujące instalacje:

- grzewcza,
- elektryczna,
- teletechniczne i komputerowe,
- odgromowa,
- wodno-kanalizacyjna,
- CCTV
- SSWiN i KD
- BMS
- wentylacyjna, klimatyzacyjna,
- przeciwpożarowe (sygnalizacji pożarowej, hydrantów wewnętrznych, stałe urządzenia gaśnicze gazowe, awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, grawitacyjna instalacja oddymiająca w klatkach schodowych, przeciwpożarowy wyłącznik prądu)

5.2. Charakterystyka pożarowa obiektu

Poszczególne kondygnacje budynku zakwalifikowano do następujących kategorii zagrożenia ludzi oraz gęstości obciążenia ogniowego:

- część nadziemna dydaktyczna - ZL III, z pomieszczeniami przeznaczonymi dla powyżej 50 osób będącymi ich stałymi użytkownikami,
- pomieszczenia zaplecza, magazynowe, techniczne, pomocnicze, garaż na poziomie -1 – gęstość obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².

1) Klasyfikacja pożarowa budynku

Budynek został zaprojektowany w klasie "B" odporności pożarowej. Wszystkie elementy budowlane (w tym przekrycie dachu) oraz ocieplenie ścian zewnętrznych zaprojektowane z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia NRO.

Odporność ogniowa elementów budowlanych budynku:

- główna konstrukcja nośna (ściany, słupy, podciąg, ramy) - R 120,
- stropy - REI 60, nad garażem REI 120,
- ściany wewnętrzne - EI 30,
- ściany zewnętrzne - EI 60, jeżeli są konstrukcją nośną REI 60,
- przekrycie dachu - E 30,
- konstrukcja dachu - R 30,
- pasy podokienne wys. 0,8m o odporności ogniowej EI 60.

2) Podział budynku na strefy pożarowe

Budynek został podzielony na strefy pożarowe w pionie i w poziomie, tj:

- Strefa pożarowa 1 (SP1) - część nadziemna budynku w osiach od 1 do 5 bez wentylatorni na III piętrze
- Strefa pożarowa 2 (SP2) – parter w osi 5 do 17
- Strefa pożarowa 3 (SP3) – I piętro w osi 5 do 17 wraz z aulami na poziomie I i II piętra
- Strefa pożarowa 4 (SP4) – II piętro w osi 5 do 17 bez auli
- Strefa pożarowa 5 (SP5) – III piętro w osi 5 do 17
- Strefa pożarowa 6 (SP6) – wentylatornia na III piętrze
- Strefa pożarowa 7 (SP7) – garaż w osi 1-5
- Strefa pożarowa 8 (SP8) – garaż w osi 5-12
- Strefa pożarowa 9 (SP9) – garaż w osi 12-17

Ponadto wydzielono ścianami REI 120 i zamknięto drzwiami EI 60 pomieszczenia techniczne i gospodarcze w garażach, windy przy klatce schodowej K1.

Pomieszczenie teletechniczne w osi 16 wydzielono ścianami EI 60 i zamknięto drzwiami EI 30.

Szachty wentylacyjne i wod.-kan. wydzielono ścianami REI 120 i EI 120.

6. ANALIZA PROJEKTÓW DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Przedmiotem analizy są jest, udostępniona przez Zleceniodawcę, dokumentacja projektowa wykonawcza i powykonawcza systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) i systemu GEMOS.

6.1. Dokumentacja projektowa SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

Dokumentacja projektowa powykonawcza [4.1] składa się z następujących części:

- 1) opis techniczny,
- 2) rysunki techniczne,
- 3) certyfikaty zgodności,
- 4) DTR i karty katalogowe.

Według dokumentacji wykonawczej [4.2] do ochrony budynku planowano zastosowanie systemu sygnalizacji pożarowej POLON 4000 produkcji firmy Polon Alfa z centralą POLON 4800. Wymagania, które miała spełniać instalacja sygnalizacji pożarowej:

- a) zakres dozoru - ochrona całkowita
- b) podstawowe parametry systemu sygnalizacji pożarowej:
 - adresowalność elementów wykrywczych (czujek pożarowych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych),
 - realizowane funkcje: wentylacją mechaniczną bytową, kłapami przeciwpożarowymi (za pośrednictwem systemu GEMOS) w przewodach wentylacyjnych, kłapami dymowymi, monitorowanie central instalacji oddymiającej, sterowanie dźwigami osobowymi, drzwiami przeciwpożarowymi normalnie otwartymi, bramami przeciwpożarowymi.
- c) do wykrywania pożaru zostały przyjęte czujki dymu,
- d) alarmowanie w razie pożaru będzie realizowane poprzez sygnalizatory akustyczne,
- e) na drogach ewakuacyjnych (korytarzach i przy wejściu do klatek schodowych) będą zastosowane ręczne ostrzegacze pożaru
- f) instalacja sygnalizacji pożarowej zostanie podłączona do jednostki Państwowej Straży Pożarnej (do monitoringu pożarowego).

Według dokumentacji powykonawczej [4.1] zastosowano system sygnalizacji pożarowej oparty na adresowalnym systemie POLON 4000, z centralą POLON 4900.

- a) zakres dozoru - ochrona całkowita
- b) podstawowe parametry systemu sygnalizacji pożarowej:
 - adresowalność elementów wykrywczych (czujek pożarowych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych),
 - realizowane funkcje: sterowanie kłapami dymowymi w klatkach schodowych.
- c) do wykrywania pożaru zostały przyjęte czujki dymu,
- d) alarmowanie w razie pożaru będzie realizowane poprzez sygnalizatory akustyczne,
- e) na drogach ewakuacyjnych (korytarzach i przy wejściu do klatek schodowych) zastosowano ręczne ostrzegacze pożaru
- f) instalacja sygnalizacji pożarowej została podłączona do jednostki Państwowej Straży Pożarnej (do monitoringu pożarowego realizowanego przez firmę NOMA 2).

Funkcje sterownicze przewidziane w projekcie powykonawczym [4.1] CSP realizuje za pośrednictwem systemu GEMOS. Są to następujące funkcje: sterowanie wentylacją mechaniczną bytową (wyłączanie central wentylacyjnych i wentylatorów), sterowanie kłapami przeciwpożarowymi, monitorowanie central grawitacyjnej instalacji oddymiającej, sterowanie dźwigami osobowymi, sterowanie drzwiami przeciwpożarowymi normalnie otwartymi, sterowanie bramami przeciwpożarowymi. Połączenie CSP (port 2 standardu EIA RS232 w module MIK-48) z systemem GEMOS (podcentrala A) zlokalizowanym w pomieszczeniu

technicznym nr 020B zostało wykonane kablem bez odporności ogniowej.

Centrala sygnalizacji pożarowej (CSP) typu POLON 4900 została umieszczona w pomieszczeniu ochrony przy głównym wejściu do budynku i włączona w sieć utworzoną połączeniami światłowodowymi z innymi centralami systemu POLON 4000 zamontowanymi w sąsiednich budynkach UKSW. Zasilanie awaryjne CSP Do ochrony budynku zastosowano 8 linii dozorowych, pętli. W liniach dozorowych zastosowano czujki dymu typu DUR 4046, sygnalizatory akustyczne typu SAL-4001, elementy sterujące EKS-4001, element wielowjęściowy EWK-4001 (do monitorowania stanu CSG i systemu Vesda w pomieszczeniu serwerowni na poziomie -1) oraz 2 uniwersalne centrale sterujące UCS-4000 do sterowania grawitacyjnymi instalacjami oddymiającymi w klatkach schodowych. Poszczególne elementy na liniach posiadają wbudowane izolatory zwarć. Reakcja systemu na zjawisko pożarowe uzależniona jest od nr grupy, do której przypisany jest element zgłaszający alarm. W systemie przewidziano alarmowanie dwustopniowe. Alarm I stopnia, po zadziałaniu czujki, sygnalizowany jest jedynie w centrali z podaniem numeru i lokalizacji czujki. Alarm II stopnia następuje po wciśnięciu przycisku ROP, lub po upływie czasu na potwierdzenie ($T1=1$ min) lub czasu na skasowanie alarmu ($T2=4$ min). Czas na skasowanie odliczany jest od momentu potwierdzenia alarmu. Na potrzeby opracowania został wykonany schemat blokowy SSP przedstawiony w **załączniku 1**.

6.1.1 Uwagi do zawartości projektu powykonawczego

Projekt powykonawczy ma następujące usterki:

- 1) brak rzutu kondygnacji parteru (zamiast rzutu parteru zamieszczono rzut kondygnacji +1 opisany jako parter)
- 2) brak schematu blokowego ukazującego połączenia SSP z innymi urządzeniami (GEMOS, podstawowe zasilanie elektryczne (obwód w tablicy rozdzielczej zasilającej CSP), urządzenie transmisji alarmu UTA, grawitacyjna instalacja oddymiająca, centrala sterująca gaszeniem, system VESDA)
- 3) brak wykazu zastosowanych urządzeń i osprzętu
- 4) brak kompletnego opisu działania systemu SSP,
- 5) brak opisu okablowania pomiędzy CSP i systemem GEMOS
- 6) brak obliczeń rezystancji linii dozorowych,
- 7) brak obliczeń wartości natężenia prądu w liniach dozorowych,
- 8) brak obliczeń wymaganej pojemności baterii akumulatorów,
- 9) brak oświadczenia wykonawcy o wykonaniu instalacji zgodnie z projektem,
- 10) brak uzgodnienia projektu z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych (w stosunku do uzgodnionego przez rzeczoznawcę projektu wykonawczego [4.2] zostały wprowadzone istotne zmiany (w szczególności dotyczące sterowania urządzeń za pośrednictwem systemu GEMOS wymagające ponownego uzgodnienia zastosowanych rozwiązań),
- 11) brak tabel projektanta określonych w rozdziale 15 *Tabele sterowania* na str. 87 w dokumentacji techniczno-ruchowej ID-E270-011 Centrali sygnalizacji pożarowej POLON 4900
- 12) brak protokołu z prób zadziałania wszystkich elementów liniowych (czujek pożarowych, ROP-ów itd.) potwierdzających prawidłowość zaprogramowania CSP.
- 13) Brak wytycznych dokonywania przeglądów technicznych i konserwacji SSP.

6.2. Dokumentacja projektowa systemu GEMOS

Projekt wykonawczy

Według dokumentacji wykonawczej [4.2] system GEMOS był przeznaczony do integracji następujących systemów i urządzeń:

- ✓ System sygnalizacji pożaru POLON 4000,
- ✓ System CCTV
- ✓ System SWiN i KD
- ✓ Kłapy przeciwpożarowe w systemie wentylacji (sterowanie i monitorowanie stanu położenia)

Integracja z poszczególnymi systemami odbywa się z wykorzystaniem kart interfejsowych, które przez magistralę przesyłają dane z integrowanego systemu do stanowiska nadzoru oraz przekazują polecenia sterowania do urządzeń. Według projektu wykonawczego [4.2] system GEMOS za pomocą złącza RS 232 umożliwia:

- kontrolę stanu elementów i rejestrację zdarzeń systemu SSP,
- kontrolę stanu elementów i rejestrację zdarzeń systemu SSWiN i KD,
- sterowanie kamerami systemu CCTV i rejestrację zdarzeń.

Ponadto system GEMOS był przewidziany do sterowania kłapami przeciwpożarowymi w systemie wentylacji bytowej. W tym przypadku zastosowano sterowniki LSK przewidziane do sterowania cyfrowych siłowników kłap typu BF-24TL-T-ST. Pozostałe sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi (kłapy dymowe, bramy przeciwpożarowe) przewidziano w systemie SSP. W projekcie nie przewidziano sterowania windami i drzwiami przeciwpożarowymi, normalnie otwartymi zastosowanymi na granicy stref pożarowych i drzwiami do klatki schodowej.

Projekt powykonawczy

Rozwiązania projektowe przedstawione w dokumentacji powykonawczej [4.1] znacznie odbiegają od założeń przyjętych w projekcie wykonawczym [4.2]. Według dokumentacji powykonawczej składowanej się z krótkiego opisu i rzutów poszczególnych kondygnacji, w skład systemu GEMOS wchodzi cztery podcentrale opisane w dokumentacji [4.1] jako GEMOS A, GEMOS B, GEMOS C i GEMOS D i rozmieszczone w na różnych kondygnacjach:

- GEMOS A i GEMOS B (w pomieszczeniach technicznych) kondygnacji parteru,
- GEMOS D (w pomieszczeniu technicznym) na kondygnacji +2
- (GEMOS C) w wentylatorni na poziomie +3.

Nadrzędna podcentrala systemu GEMOS A została połączona kablem bez klasy odporności ogniowej z portem 2 centrali SSP Polon 4900 zlokalizowanej w pomieszczeniu ochrony przy wejściu głównym do budynku. W pomieszczeniu ochrony została też zlokalizowana stacja robocza (komputer z klawiaturą i 2 monitory) systemu GEMOS.

Według projektu [4.1] system GEMOS jest połączony z następującymi systemami i urządzeniami:

- ✓ System sygnalizacji pożaru POLON 4000 z centralą Polon 4900,
- ✓ System CCTV
- ✓ System SWiN i KD
- ✓ System BMS
- ✓ Kłapy przeciwpożarowe w systemie wentylacji (sterowanie i monitorowanie stanu położenia)
- ✓ centrale wentylacyjne i wentylatory (sterowanie)
- ✓ bramy przeciwpożarowe (sterowanie i monitorowanie stanu pracy)
- ✓ kłapy dymowe w klatkach schodowych (monitorowanie stanu pracy)

W dokumentacji [4.1] nie uwzględniono sterowania pracą wind osobowych i drzwi przeciwpożarowych, choć takie sterownia są realizowane przez system GEMOS. Na potrzeby opracowania został wykonany schemat blokowy systemu GEMOS przedstawiony w **załączniku 2**.

W czasie wizji lokalnej stwierdzono również dodatkowe połączenie systemu GEMOS (podcentrali A) z systemem sygnalizacji pożarowej. Oprócz wykorzystania portu 2 CSP do komunikacji z systemem GEMOS, zastosowano również wyjścia przekaźnikowe 8 elementów sterujących EKS 4001 zainstalowanych na linii dozоровej nr L2. Zapewnia to przesyłanie sygnałów sterujących z systemu SSP do systemu GEMOS po uszkodzeniu połączenia podstawowego przez port 2 centrali Polon 4900.

6.2.1 Uwagi do dokumentacji powykonawczej i zastosowanych rozwiązań projektowych systemu GEMOS

- 1) niezgodne z warunkami okresonymi w certyfikacie zgodności CNBOP [4.13] i Aprobacie Technicznej [4.12] sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi:
 - kłapami ppoż
 - drzwiami ppoż. NO
 - bramami ppoż.oraz urządzeniami mającymi wpływ na bezpieczeństwo pożarowe:
 - centralami wentylacyjnymi i wentylatorami,
 - windami,
- 3) brak zasilania centrali Gemos A z zasilacza pożarowego spełniającego wymagania PN-EN 54-4 wyposażonego w oddzielny akumulator.
- 4) lokalizacja serwera GEMOS w innym pomieszczeniu niż CSP. Połączenie central wykonano kablem bez odporności ogniowej
- 5) w dokumentacji powykonawczej występują następujące braki:
 - a) brak wykazu zastosowanych komponentów systemu GEMOS (moduły wewnętrzne: karty, sterowniki, zasilacze, oprogramowanie)
 - b) brak schematu blokowego systemu Gemos i jego połączeń z innymi systemami
 - c) brak informacji o zastosowanym okablowaniu pomiędzy podcentralami GEMOS oraz podcentralami systemu GEMOS i CSP, sterownikami bram ppoż. sterownikami wind, sterownikami kłap dymowych w klatkach schodowych
- 6) brak uzgodnienia projektu powykonawczego zawierającego znaczne odstępstwa od rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie wykonawczym [4.2] z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych
7. Brak wytycznych dokonywania przeglądów technicznych i konserwacji systemu GEMOS
8. Brak instrukcji obsługi systemu.
9. Brak protokołu potwierdzającego zgodność działania systemu GEMOS z założeniami przyjętymi w dokumentacji powykonawczej.

7. SPRAWDZENIE WSPÓŁPRACY SYSTEMU SYGNALIZACJI POZAROWEJ Z SYSTEMEM GEMOS ORAZ AUTOMATYKĄ BUDYNKU

7.1. Opis przeprowadzonych prób i sprawdzeń

W dniu 28.09.2017 w budynku UKSW 21M przy ul. Wóycickiego przeprowadzono sprawdzenie współdziałania SSP z systemem GEMOS oraz automatyką budynku związaną z bezpieczeństwem pożarowym.

Sprawdzeniu poddano działanie systemów technicznych i urządzeń, które podlegają sterowaniu zgodnie z obowiązującym w budynku Scenariuszem rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru w budynku opracowanym w maju 2007 r.

Zakres sprawdzenia obejmował 6, wcześniej wybranych, scenariuszy rozwoju zdarzeń reprezentatywnych dla obiektu:

- a) Scenariusz nr 1 – pożar w garażu (strefa pożarowa SP 7),
- b) Scenariusz nr 24 - pożar na parterze (strefa pożarowa SP 1),
- c) Scenariusz nr 25 – pożar na parterze (strefa pożarowa SP 2),
- d) Scenariusz 26 – pożar na kondygnacji +1 (strefa pożarowa SP 3),
- e) Scenariusz 27 – pożar na kondygnacji + 2 (strefa pożarowa SP 4),
- f) Scenariusz 28 – pożar na kondygnacji +3 (strefa pożarowa SP 5).

Ponadto przeprowadzono dwa dodatkowe sprawdzenia:

- g) Scenariusz nr 29 – pożar na kondygnacji +3, wentylatornia (strefa pożarowa SP 6), w celu dokładniejszej weryfikacji stanów pracy wentylatorów,
- h) Scenariusz nr 31 – pożar w klatce schodowej K2 (strefa pożarowa SP2), w celu sprawdzenia reakcji elementów SSP przy wyłączonym systemie GEMOS.

Sygnalem wystereowania systemów i urządzeń przewidzianych do działania było pobudzenie (zadymienie) wybranej czujki dymowej odpowiedniej dla danej strefy pożarowej.

Po wywołaniu alarmu pożarowego obserwowano działanie poszczególnych systemów i urządzeń oraz wskazań w centrali CSP i stacji operatorskiej GEMOS.

Wyniki obserwacji zostały przedstawione w Tabelach odrębnie opracowanych dla każdego scenariusza, przedstawionych poniżej.

7.2. Raport z przeprowadzonych prób i sprawdzeń

7.2.1. Tabele przebiegu prób

Tabela nr 1. Scenariusz nr 1 (SP 7), kondygnacja podziemna garaż, uruchomienie czujki nr 1/56

Nazwa urządzenia	Stan pracy normalny	Stwierdzony stan pracy w alarmie I stopnia	Stwierdzony stan pracy w czasie alarmu II stopnia	Uwagi
CSP	dozorowanie	komunikacja alarmu	komunikacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
GEMOS	dozorowanie	wizualizacja alarmu	wizualizacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Wentylatory	włączone	włączone	częściowo wyłączone	część wentylatorów nie uległa wyłączeniu, mimo że zgodnie powinna zostać wyłączona (patrz pkt. 7.2.3)
Klapy ppoż.	otwarte	otwarte	zamknięte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Klapy dymowe w klatkach schodowych	zamknięte	zamknięte	zamknięte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Windy	praca	praca	praca	Winda nie zjechała na poziom „0”
Sygnalizatory akustyczne	wyłączone	wyłączone	włączone	Sygnalizator przed wjazdem do garażu działał w każdym scenariuszu
Drzwi ppoż. normalnie otwarte	otwarte	otwarte	otwarte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Bramy wjazdowe i wyjazdowe	praca	praca	praca	Brakysterowania
Bramy ppoż.	otwarte	otwarte	otwarte	Brakysterowania

Tabela nr 2. Scenariusz nr 24 (SP 1), parter, uruchomienie czujki nr 4/109

Nazwa urządzenia	Stan pracy normalny	Stan pracy w alarmie I stopnia	Stan pracy w czasie alarmu II stopnia	Uwagi
CSP	dozorowanie	komunikacja alarmu	komunikacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
GEMOS	dozorowanie	wizualizacja alarmu	wizualizacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Wentylatory	włączone	włączone	częściowo wyłączone	część wentylatorów nie uległa wyłączeniu, mimo że zgodnie powinna zostać wyłączona (patrz pkt. 7.2.3)
Klapy ppoż.	otwarte	otwarte	zamknięte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Klapy dymowe w klatkach schodowych	zamknięte	zamknięte	zamknięte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Windy	praca	praca	zjazd na „0”	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Sygnalizatory akustyczne	wyłączone	wyłączone	włączone	Sygnalizator przed wjazdem do garażu działał w każdym scenariuszu
Drzwi ppoż. normalnie otwarte	otwarte	otwarte	zamknięte	sterowanie zgodne ze scenariuszem Część drzwi ma zdjęte/uszkodzone/blokowane samozamykacze
Bramy wjazdowe i wyjazdowe	praca	praca	praca	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Bramy ppoż.	otwarte	otwarte	otwarte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem

Tabela nr 3. Scenariusz nr 25 (SP 2), parter, uruchomienie czujki nr 2/86

Nazwa urządzenia	Stan pracy normalny	Stan pracy w alarmie I stopnia	Stan pracy w czasie alarmu II stopnia	Uwagi
CSP	dozorowanie	komunikacja alarmu	komunikacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
GEMOS	dozorowanie	wizualizacja alarmu	wizualizacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Wentylatory	włączone	włączone	częściowo wyłączone	część wentylatorów nie uległa wyłączeniu, mimo że zgodnie powinna zostać wyłączona (patrz pkt. 7.2.3)
Klapy ppoż.	otwarte	brak wzrokowej możliwości stwierdzenia stanu urządzenia	brak wzrokowej możliwości stwierdzenia stanu urządzenia	Niestyszalne sterowanie
Klapy dymowe w klatkach schodowych	zamknięte	zamknięte	zamknięte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Windy	praca	praca	praca	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem Brak wind w strefie
Sygnalizatory akustyczne	Wyłączone	Włączone	Włączone	Zadziałanie sygnalizatora przed wjazdem do garażu
Drzwi ppoż. normalnie otwarte	otwarte	otwarte	zamknięte	sterowanie zgodne ze scenariuszem Część drzwi ma zdjęte/uszkodzone/blokowane samozamykacze
Bramy wjazdowe i wyjazdowe	praca	praca	praca	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Bramy ppoż.	otwarte	otwarte	otwarte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem

Tabela nr 4. Scenariusz nr 26 (SP 3), kondygnacja +1, uruchomienie czujki nr 2/86

Nazwa urządzenia	Stan pracy normalny	Stan pracy w alarmie I stopnia	Stan pracy w czasie alarmu II stopnia	Uwagi
CSP	dozorowanie	komunikacja alarmu	komunikacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
GEMOS	dozorowanie	wizualizacja alarmu	wizualizacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Wentylatory	włączone	włączone	częściowo wyłączone	część wentylatorów nie uległa wyłączeniu, mimo że zgodnie powinna zostać wyłączona (patrz pkt. 7.2.3)
Kłapy ppoż.	otwarte	brak wzrokowej możliwości stwierdzenia stanu urządzenia	brak wzrokowej możliwości stwierdzenia stanu urządzenia	Niestyszalne sterowanie
Kłapy dymowe w klatkach schodowych	zamknięte	zamknięte	zamknięte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Windy	praca	praca	zjazd na „0”	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Sygnalizatory akustyczne	Wyłączone	Włączone	Włączone	Zadziałanie sygnalizatora przed wjazdem do garażu
Drzwi ppoż. normalnie otwarte	otwarte	otwarte	zamknięte	sterowanie zgodne ze scenariuszem Część drzwi ma zdjęte/uszkodzone/blokowane samozamykacze
Bramy wjazdowe i wyjazdowe	praca	praca	praca	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Bramy ppoż.	otwarte	otwarte	otwarte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem

Tabela nr 5. Scenariusz nr 27 (SP 4), kondygnacja +2, uruchomienie czujki nr 5/38

Nazwa urządzenia	Stan pracy normalny	Stan pracy w alarmie I stopnia	Stan pracy w czasie alarmu II stopnia	Uwagi
CSP	dozorowanie	komunikacja alarmu	komunikacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
GEMOS	dozorowanie	wizualizacja alarmu	wizualizacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Wentylatory	włączone	włączone	częściowo wyłączone	część wentylatorów nie uległa wyłączeniu, mimo że zgodnie powinna zostać wyłączona (patrz pkt. 7.2.3)
Klapy ppoż.	otwarte	brak wzrokowej możliwości stwierdzenia stanu urządzenia	brak wzrokowej możliwości stwierdzenia stanu urządzenia	Niesłyszalne sterowanie
Klapy dymowe w kłatkach schodowych	zamknięte	zamknięte	zamknięte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Windy	praca	praca	zjazd na „0”	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Sygnalizatory akustyczne	Wyłączone	Włączone	Włączone	Zadziałanie sygnalizatora przed wjazdem do garażu
Drzwi ppoż. normalnie otwarte	otwarte	otwarte	zamknięte	sterowanie zgodne ze scenariuszem Część drzwi ma zdjęte/uszkodzone/blokowane samozamykacze
Bramy wjazdowe i wyjazdowe	praca	praca	praca	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Bramy ppoż.	otwarte	otwarte	otwarte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem

Tabela nr 6. Scenariusz nr 28 (SP 5), kondygnacja +3, uruchomienie czujki nr L7/52

Nazwa urządzenia	Stan pracy normalny	Stan pracy w alarmie I stopnia	Stan pracy w czasie alarmu II stopnia	Uwagi
CSP	dozorowanie	komunikacja alarmu	komunikacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
GEMOS	dozorowanie	wizualizacja alarmu	wizualizacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Wentylatory	włączone	włączone	częściowo wyłączone	część wentylatorów nie uległa wyłączeniu, mimo że zgodnie powinna zostać wyłączona (patrz pkt. 7.2.3)
Klapy ppoż.	Otwarte	Otwarte	Zamknięte	Słyszalne sterowanie
Klapy dymowe w klatkach schodowych	zamknięte	zamknięte	zamknięte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Windy	praca	praca	zjazd na „0”	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Sygnalizatory akustyczne	Wyłączone	Włączone	Włączone	Zadziałanie sygnalizatora przed wjazdem do garażu
Drzwi ppoż. normalnie otwarte	otwarte	otwarte	zamknięte	sterowanie zgodne ze scenariuszem Część drzwi ma zdjęte/uszkodzone/blokowane samozamykacze
Bramy wjazdowe i wyjazdowe	praca	praca	praca	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Bramy ppoż.	otwarte	otwarte	otwarte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem

**Tabela nr 7. Scenariusz nr 29 (SP 6), kondygnacja +3,
uruchomienie czujki nr brak oznaczenia**

Nazwa urządzenia	Stan pracy normalny	Stan pracy w alarmie I stopnia	Stan pracy w czasie alarmu II stopnia	Uwagi
CSP	dozorowanie	komunikacja alarmu	komunikacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
GEMOS	dozorowanie	wizualizacja alarmu	wizualizacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Wentylatory	włączone	włączone	częściowo wyłączone	część wentylatorów nie uległa wyłączeniu, mimo że zgodnie powinna zostać wyłączona (patrz pkt. 7.2.3)
Klapy ppoż.	Otwarte	Otwarte	Zamknięte	Słyszalne sterowanie
Klapy dymowe w klatkach schodowych	zamknięte	zamknięte	zamknięte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Windy	praca	praca	zjazd na „0”	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Sygnalizatory akustyczne	Wyłączone	Włączone	Włączone	Zadziałanie sygnalizatora przed wjazdem do garażu
Drzwi ppoż. normalnie otwarte	otwarte	otwarte	otwarte	Brak wysterowania
Bramy wjazdowe i wyjazdowe	praca	praca	praca	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Bramy ppoż.	otwarte	otwarte	otwarte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem

Tabela nr 8. Scenariusz nr 31 (SP 2), pożar w klatce schodowej K2, uruchomienie czujki nr 2/61 (uwaga – badanie przy wyłączonym systemie GEMOS)

Nazwa urządzenia	Stan pracy normalny	Stan pracy w alarmie I stopnia	Stan pracy w czasie alarmu II stopnia	Uwagi
CSP	dozorowanie	komunikacja alarmu	komunikacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
GEMOS	dozorowanie	wizualizacja alarmu	wizualizacja alarmu	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Wentylatory	włączone	wyłączone	wyłączone	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Klapy ppoż.	otwarte	brak wzrokowej możliwości stwierdzenia stanu urządzenia	brak wzrokowej możliwości stwierdzenia stanu urządzenia	Niesłyszalne sterowanie
Klapy dymowe w klatkach schodowych	zamknięte	zamknięte	otwarte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Windy	praca	praca	pracy	Brak wysterowania
Sygnalizatory akustyczne	wyłączone	wyłączone	wyłączone	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Drzwi ppoż. normalnie otwarte	otwarte	otwarte	częściowo zamknięte	Drzwi zamknięte jedynie na parterze, na pozostałych piętrach otwarte
Bramy wjazdowe i wyjazdowe	praca	praca	praca	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem
Bramy ppoż.	otwarte	otwarte	otwarte	brak uwag, działanie zgodne ze scenariuszem

7.2.2. Wydruki z centrali sygnalizacji pożaru

• Scenariusz nr 1 – pożar w garażu (strefa pożarowa SP 7)

W celu zrealizowania założonego scenariusza pobudzono czujkę oznaczoną jako 1/24, po zadziałaniu której nie nastąpiły żadne wystawienia elementów SSP. Jednocześnie w CSP pojawił się komunikat o zadziałaniu czujki 1/25. Następnie pobudzono czujkę 1/56, która spowodowała wystawienie elementów SSP, zgodnie z Tabelą nr 1.

```

---- KASOWANIE ALARMU ! ----
2017-09-28 / 11:31:18

POTWIERDZENIE !
2017-09-28 / 11:30:43

URZĄDZ. TRANS. ALARMU WYSTEROWANE !
2017-09-28 / 11:27:36

** ALARM POŻAROWY !! STOPNIA ! **
2017-09-28 / 11:27:35

ALARM POŻAROWY W STREFIE 34 !
Poziom - 1
Miejsce parkingowe 3
2017-09-28 / 11:26:34

ALARM DUR-4046
L:1 E:25 STREFA:34
2017-09-28 / 11:26:34

* ALARM POŻAROWY ! STOPNIA ! *
2017-09-28 / 11:26:34

```

Fot. 1. Czujka 1/25

```

---- KASOWANIE ALARMU ! ----
2017-09-28 / 11:40:18

POTWIERDZENIE !
2017-09-28 / 11:38:03

URZĄDZ. TRANS. ALARMU WYSTEROWANE !
2017-09-28 / 11:34:30

** ALARM POŻAROWY !! STOPNIA ! **
2017-09-28 / 11:34:30

ALARM POŻAROWY W STREFIE 63 !
Poziom - 1
Przy pomieszczeniu G06T
2017-09-28 / 11:33:29

ALARM DUR-4046
L:1 E:56 STREFA:63
2017-09-28 / 11:33:29

* ALARM POŻAROWY ! STOPNIA ! *
2017-09-28 / 11:33:29

```

Fot. 2. Czujka 1/56

• Scenariusz nr 24 - pożar na parterze (strefa pożarowa SP 1)

W celu zrealizowania scenariusza pobudzono czujkę oznaczoną jako 4/109, jednocześnie w CSP pojawił się komunikat o zadziałaniu czujki 4/108. Pobudzenie czujki spowodowało wystawienie elementów SSP.

```

CENTRALA NR 6
---- KASOWANIE ALARMU ! ----
2017-09-28 / 11:49:56

CENTRALA NR 6
POTWIERDZENIE !
2017-09-28 / 11:49:23

URZĄDZ. TRANS. ALARMU WYSTEROWANE !
2017-09-28 / 11:48:05

** ALARM POŻAROWY !! STOPNIA ! **
2017-09-28 / 11:48:04

ALARM POŻAROWY W STREFIE 371 !
Poziom 0
Pomieszczenie 009K/s
2017-09-28 / 11:47:02

ALARM DUR-4046
L:4 E:108 STREFA:371
2017-09-28 / 11:47:02

* ALARM POŻAROWY ! STOPNIA ! *
2017-09-28 / 11:47:02

```

Fot. 3. Czujka 4/108

- **Scenariusz nr 25 – pożar na parterze (strefa pożarowa SP 2)**

Oznaczenie elementu zgodne z opisem elementu w CSP. Pobudzenie czujki spowodowało wystrojenia elementów SSP.

```

---- KASOWANIE ALARMU ! ----
2017-09-28 / 12:04:22

POTWIERDZENIE !
2017-09-28 / 12:01:55

URZĄDZ. TRANS. ALARMU WYSTEROWANE !
2017-09-28 / 11:57:38

** ALARM POŻAROWY II STOPNIA ! **
2017-09-28 / 11:57:37

ALARM POŻAROWY W STREFIE 168 !
Poziom 0
Pomieszczenie 018K
2017-09-28 / 11:56:36

ALARM DUR-4046
L:2 E:86 STREFA:168
2017-09-28 / 11:56:36

× ALARM POŻAROWY I STOPNIA ! ×
2017-09-28 / 11:56:36

```

Fot. 4. Czujka 2/86

- **Scenariusz 26 – pożar na kondygnacji +1 (strefa pożarowa SP 3)**

W celu zrealizowania scenariusza pobudzono czujkę oznaczoną jako 4/20, jednocześnie w CSP pojawił się komunikat o zadziałaniu czujki 4/42. Pobudzenie czujki spowodowało wystrojenie elementów SSP.

```

---- KASOWANIE ALARMU ! ----
2017-09-28 / 12:11:56

POTWIERDZENIE !
2017-09-28 / 12:11:54

URZĄDZ. TRANS. ALARMU WYSTEROWANE !
2017-09-28 / 12:08:49

** ALARM POŻAROWY II STOPNIA ! **
2017-09-28 / 12:08:49

ALARM POŻAROWY W STREFIE 306 !
Poziom +1
Pomieszczenie 116
2017-09-28 / 12:07:48

ALARM DUR-4046
L:4 E:42 STREFA:306
2017-09-28 / 12:07:47

× ALARM POŻAROWY I STOPNIA ! ×
2017-09-28 / 12:07:47

```

Fot. 5. Czujka 4/42

- **Scenariusz 27 – pożar na kondygnacji + 2 (strefa pożarowa SP 4)**

W celu zrealizowania scenariusza pobudzono czujkę oznaczoną jako 5/38, jednocześnie w CSP pojawił się komunikat o zadziałaniu czujki 5/36. Pobudzenie czujki spowodowało wystroowanie elementów SSP.

```
---- KASOWANIE ALARMU ! ----  
2017-09-28 / 12:24:54  
  
POTWIERDZENIE !  
2017-09-28 / 12:22:31  
  
URZĄDZ. TRANS. ALARMU WYSTEROWANE !  
2017-09-28 / 12:19:44  
  
** ALARM POŻAROWY II STOPNIA ! **  
2017-09-28 / 12:19:44  
  
  
ALARM POŻAROWY W STREFIE 410 !  
Poziom +2  
Ha!!  
2017-09-28 / 12:18:42  
  
ALARM DUR-4046  
L:5 E:36 STREFA:410  
2017-09-28 / 12:18:42  
  
× ALARM POŻAROWY I STOPNIA ! ×  
2017-09-28 / 12:18:42
```

Fot. 6. Czujka 5/38

- **Scenariusz 28 – pożar na kondygnacji +3 (strefa pożarowa SP 5)**

Oznaczenie elementu zgodne z opisem elementu w CSP. Pobudzenie czujki spowodowało wystroowania elementów SSP.

```
---- KASOWANIE ALARMU ! ----  
2017-09-28 / 12:37:02  
  
POTWIERDZENIE !  
2017-09-28 / 12:34:54  
  
URZĄDZ. TRANS. ALARMU WYSTEROWANE !  
2017-09-28 / 12:33:19  
  
** ALARM POŻAROWY II STOPNIA ! **  
2017-09-28 / 12:33:19  
  
  
ALARM POŻAROWY W STREFIE 593 !  
Poziom +3  
Pomieszczenie 323K  
2017-09-28 / 12:32:18  
  
ALARM DUR-4046  
L:7 E:52 STREFA:593  
2017-09-28 / 12:32:18  
  
× ALARM POŻAROWY I STOPNIA ! ×  
2017-09-28 / 12:32:18
```

Fot. 7. Czujka 7/52

- **Scenariusz nr 29 – pożar na kondygnacji +3, wentylatornia (strefa pożarowa SP 6)**

Brak oznakowania czujki w wentylatorni, w CSP czujka oznaczona symbolem 8/2. Pobudzenie czujki spowodowało wystawienie elementów SSP.

```
---- KASOWANIE ALARMU ! ----  
2017-09-28 / 12:49:18  
  
POTWIERDZENIE !  
2017-09-28 / 12:46:56  
  
URZĄDZ. TRANS. ALARMU WYSTEROWANE !  
2017-09-28 / 12:46:04  
  
** ALARM POŻAROWY II STOPNIA ! **  
2017-09-28 / 12:46:03  
  
ALARM POŻAROWY W STREFIE 625 !  
Poziom +3  
Pomieszczenie 301T  
2017-09-28 / 12:45:01  
  
ALARM DUR-4046  
L:8 E:2 STREFA:625  
2017-09-28 / 12:45:01  
  
x ALARM POŻAROWY I STOPNIA ! x  
2017-09-28 / 12:45:01
```

Fot. 8. Czujka 8/2

- **Scenariusz nr 31 – pożar w klatce schodowej K2 (strefa pożarowa SP2)**

Oznaczenie elementu zgodne z opisem elementu w CSP. Scenariusz realizowany przy wyłączonym systemie GEMOS. Pobudzenie czujki spowodowało wystawienie niektórych elementów SSP.

```
---- KASOWANIE ALARMU ! ----  
2017-09-28 / 13:05:58  
  
POTWIERDZENIE !  
2017-09-28 / 13:05:58  
  
URZĄDZ. TRANS. ALARMU WYSTEROWANE !  
2017-09-28 / 13:02:15  
  
** ALARM POŻAROWY II STOPNIA ! **  
2017-09-28 / 13:02:15  
  
ALARM POŻAROWY W STREFIE 147 !  
Poziom 0  
Pomieszczenie 018K  
2017-09-28 / 13:01:14  
  
ALARM DUR-4046  
L:2 E:61 STREFA:147  
2017-09-28 / 13:01:14  
  
x ALARM POŻAROWY I STOPNIA ! x  
2017-09-28 / 13:01:14
```

Fot. 9. Czujka 2/61

7.2.3. Analiza działania systemu TAC – sterowania i wizualizacji

Na podstawie danych odczytanych z wydruku z CSP (podrozdział 7.2.2., czas pobudzenia elementu) oraz scenariusza pożarowego, dokonano porównania uzyskanych danych z danymi przedstawionymi w programie TAC. Scenariusz pożarowy określał, które z wentylatorów powinny zostać zatrzymane w razie pożaru w danej strefie pożarowej. Natomiast system TAC zwizualizował, które z wentylatorów zostały wyłączone.

- **Scenariusz nr 1 – pożar w garażu (strefa pożarowa SP 7)**

	Date/Time	Name	Value	To State	Priority	Type	Message
ACK	2017-09-28 11:33:55	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala MW5
ACK	2017-09-28 11:33:54	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala MW5
ACK	2017-09-28 11:33:55	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala MW5
ACK	2017-09-28 11:33:52	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala N10
ACK	2017-09-20 00:05:01	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PompCT_Aw	Off	Return To N...	0	Change of State	Pompa CT centrala MW4 OK
✓ACK	2017-09-27 20:23:22	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_FiltrNaw_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Brudny Filtr nawiewu centrala MW5
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PompFOL2_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wzrost Ciężnicy Pompa FOL2 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PompFOL1_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wzrost Ciężnicy Pompa FOL1 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:23:29	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PompCO2_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wzrost Ciężnicy Pompa CO2 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PompCT1_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wzrost Ciężnicy Pompa CT1 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:22:49	Net_LUKSWABCK1_10XT0_T2_RNNVPompa_Poz_2	On	Alarm	0	Change of State	AWARIA - Pompa Pożarowa nr 2
✓ACK	2017-09-27 20:22:49	Net_LUKSWABCK1_10XT0_T2_RNNVPompa_Odw_2	On	Alarm	0	Change of State	AWARIA - pompy odwadniającej nr 2

Fot.10. Stan pracy wentylatorów o godz. 11:33

Zgodnie z danymi uzyskanymi z systemu TAC wysterowane zostały wentylatory: NW9, NW8, NW5 N10.

Według scenariusza pożarowego powinny zostać wysterowane wentylatory: NW5, NW8, NW 14. Nie wyłączył się wentylator N11, wyłączył się, NW 9 i, NW 14.

Wysterowanie nie spełniło założeń scenariusza pożarowego.

- **Scenariusz nr 24 - pożar na parterze (strefa pożarowa SP 1)**

	Date/Time	Name	Value	To State	Priority	Type	Message
ACK	2017-09-28 11:47:39	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala MW3
ACK	2017-09-28 11:47:30	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala MW6
ACK	2017-09-28 11:47:31	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala MW4
ACK	2017-09-28 11:47:31	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala MW2
ACK	2017-09-28 11:47:28	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala RW1
ACK	2017-09-28 11:47:31	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala MW5
ACK	2017-09-28 11:47:26	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala MW6
ACK	2017-09-28 11:47:27	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala MW7
ACK	2017-09-28 11:47:27	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala MW5
✓ACK	2017-09-27 20:26:22	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_FiltrNaw_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Brudny Filtr nawiewu centrala MW5
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PompFOL2_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wzrost Ciężnicy Pompa FOL2 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWABCK1_10RWWSRWMS_PompFOL1_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wzrost Ciężnicy Pompa FOL1 Awaria Pracy

Fot. 11. Stan pracy wentylatorów o godz. 11.47

Zgodnie z danymi uzyskanymi z systemu TAC wysterowane zostały wentylatory: NW3, NW9, NW4, NW2 RW1, NW8, NW6, NW7, NW5.

Według scenariusza pożarowego powinny zostać wysterowane wentylatory: NW1, NW2, NW3, NW4, NW5, NW6, NW7, NW8, NW9, NW10 W11.

Nie zostały wysterowane wentylatory, NW 10 i NW 11.

Wysterowanie nie spełniło założeń scenariusza pożarowego.

- **Scenariusz nr 25 – pożar na parterze (strefa pożarowa SP 2)**

	Date/Time	Name	Value	To State	Priority	Type	Message
ACK	2017-09-28 11:57:03	Net_LUKSWABCK1_10RW5NW5_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW5
ACK	2017-09-28 11:57:03	Net_LUKSWABCK1_10RW9NW9_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW9
ACK	2017-09-28 11:57:03	Net_LUKSWABCK1_10RW4NW4_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW4
ACK	2017-09-28 11:57:03	Net_LUKSWABCK1_10RW2NW2_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW2
ACK	2017-09-28 11:57:03	Net_LUKSWABCK1_10RW6NW6_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW6
ACK	2017-09-28 11:57:01	Net_LUKSWABCK1_10RW7NW7_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW7
ACK	2017-09-28 11:54:36	Net_LUKSWABCK1_10RW5NW5_PPoz	Off	Return To N	0	Change of State	Pożar Centrala NW5 OK
✓ACK	2017-09-27 20:28:22	Net_LUKSWABCK1_10RW5NW5_FiltNew_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Brudny Filtrowanie centrala NW5
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWABCK1_10RWCRWC_PompFCU2_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wzrost Ciężyny Pompa FCU2 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWABCK1_10RWCRWC_PompFCU1_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wzrost Ciężyny Pompa FCU1 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:23:29	Net_LUKSWABCK1_10RWCRWC_PompCO2_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wzrost Ciężyny Pompa CO2 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWABCK1_10RWCRWC_PompCT1_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wzrost Ciężyny Pompa CT1 Awaria Pracy

Fot. 12. Stan pracy systemu o godz. 11:57

Zgodnie z danymi uzyskanymi z systemu TAC wysterowane zostały wentylatory: NW5, NW9, NW4, NW2, NW6, NW7

Według scenariusza pożarowego powinny zostać wysterowane wentylatory: NW1, NW2, NW3, NW4, NW5, NW6, NW7, NW8, NW9, NW10

Nie zostały wysterowane wentylatory: NW , NW 3, NW 8, NW10

Wysterowanie nie spełniło założeń scenariusza pożarowego.

- **Scenariusz 26 – pożar na kondygnacji +1 (strefa pożarowa SP 3)**

	Date/Time	Name	Value	To State	Priority	Type	Message
ACK	2017-09-28 12:08:14	Net_LUKSWABCK1_10RW1NW1_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW1
ACK	2017-09-28 12:08:15	Net_LUKSWABCK1_10RW2NW2_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW2
ACK	2017-09-28 12:08:14	Net_LUKSWABCK1_10RW1RW1_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala RW1
ACK	2017-09-28 12:08:13	Net_LUKSWABCK1_10RW5NW5_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW5
ACK	2017-09-28 12:08:14	Net_LUKSWABCK1_10RW5NW5_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW5
✓ACK	2017-09-27 20:28:22	Net_LUKSWABCK1_10RW5NW5_FiltNew_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Brudny Filtrowanie centrala NW5
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWABCK1_10RWCRWC_PompFCU2_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wzrost Ciężyny Pompa FCU2 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWABCK1_10RWCRWC_PompFCU1_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wzrost Ciężyny Pompa FCU1 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:23:28	Net_LUKSWABCK1_10RWCRWC_PompCO2_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wzrost Ciężyny Pompa CO2 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWABCK1_10RWCRWC_PompCT1_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wzrost Ciężyny Pompa CT1 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:22:49	Net_LUKSWABCK1_10XT0_T2_RNNVPompa_Poz_2	On	Alarm	0	Change of State	AWARIA - Pompa Pożarowa nr 2
✓ACK	2017-09-27 20:22:49	Net_LUKSWABCK1_10XT0_T2_RNNVPompa_Odw_2	On	Alarm	0	Change of State	AWARIA - pompy odwadniającej nr 2

Fot. 13. Stan pracy systemu o godz. 12:08

Zgodnie z danymi uzyskanymi z systemu TAC wysterowane zostały wentylatory: NW4, NW2, RW1, NW6, NW5

Według scenariusza pożarowego powinny zostać wysterowane wentylatory: NW2, NW3, NW4, NW6

Wysterowanie spełniło założenia scenariusza pożarowego.

- **Scenariusz 27 – pożar na kondygnacji + 2 (strefa pożarowa SP 4)**

	Date/Time	Name	Value	To State	Priority	Type	Message
ACK	2017-09-28 12:19:24	Net_LUKSWAbCK1_10RW1NW1_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala RW1
ACK	2017-09-28 12:19:18	Net_LUKSWAbCK1_10RW3NW3_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW3
ACK	2017-09-28 12:19:06	Net_LUKSWAbCK1_10RW4NW4_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW4
ACK	2017-09-28 12:19:09	Net_LUKSWAbCK1_10RW2NW2_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW2
ACK	2017-09-28 12:19:08	Net_LUKSWAbCK1_10RW8NW8_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW8
✓ACK	2017-09-27 20:25:22	Net_LUKSWAbCK1_10RW5NW5_FiltrNaw_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Brudny Filtr nawiewu centrala NW5
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWAbCK1_10RWCRWC_PompFCU2_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wezeł Ciepły Pompa FCU2 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWAbCK1_10RWCRWC_PompFCU1_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wezeł Ciepły Pompa FCU1 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:23:28	Net_LUKSWAbCK1_10RWCRWC_PompCO2_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wezeł Ciepły Pompa CO2 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWAbCK1_10RWCRWC_PompCT1_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wezeł Ciepły Pompa CT1 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:22:49	Net_LUKSWAbCK1_10VTO_T2_RNNVPompa_Poz_2	On	Alarm	0	Change of State	AWARIA - Pompa Pożarowa nr 2
✓ACK	2017-09-27 20:22:49	Net_LUKSWAbCK1_10VTO_T2_RNNVPompa_Odw_2	On	Alarm	0	Change of State	AWARIA - pompy odwadniającej nr 2

Fot. 14. Stan pracy systemu o godz. 12:19

Zgodnie z danymi uzyskanymi z systemu TACysterowane zostały wentylatory: RW1, NW3, NW4, NW2, NW8

Według scenariusza pożarowego powinny zostaćysterowane wentylatory: NW2, NW4, NW5, NW6

Nie zostałyysterowane wentylatory: NW5, NW6

Ysterowanie nie spełniło założeń scenariusza pożarowego.

- **Scenariusz 28 – pożar na kondygnacji +3 (strefa pożarowa SP 5)**

	Date/Time	Name	Value	To State	Priority	Type	Message
ACK	2017-09-28 12:32:46	Net_LUKSWAbCK1_10RW9NW9_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW9
ACK	2017-09-28 12:32:46	Net_LUKSWAbCK1_10RW4NW4_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW4
ACK	2017-09-28 12:32:45	Net_LUKSWAbCK1_10RW2NW2_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW2
ACK	2017-09-28 12:32:44	Net_LUKSWAbCK1_10RW6NW6_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW6
ACK	2017-09-28 12:32:46	Net_LUKSWAbCK1_10RW7NW7_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW7
ACK	2017-09-28 12:32:46	Net_LUKSWAbCK1_10RW8NW8_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW8
ACK	2017-09-28 12:32:46	Net_LUKSWAbCK1_10RW5NW5_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala NW5
ACK	2017-09-28 12:32:46	Net_LUKSWAbCK1_10RW1NW1_PPoz	Off	Alarm	0	Change of State	Alarm Pożar Centrala RW1
✓ACK	2017-09-27 20:25:22	Net_LUKSWAbCK1_10RW5NW5_FiltrNaw_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Brudny Filtr nawiewu centrala NW5
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWAbCK1_10RWCRWC_PompFCU2_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wezeł Ciepły Pompa FCU2 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:23:27	Net_LUKSWAbCK1_10RWCRWC_PompFCU1_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wezeł Ciepły Pompa FCU1 Awaria Pracy
✓ACK	2017-09-27 20:23:28	Net_LUKSWAbCK1_10RWCRWC_PompCO2_Aw	On	Alarm	0	Change of State	Wezeł Ciepły Pompa CO2 Awaria Pracy

Fot. 15. Stan pracy systemu o godz. 12:32

Zgodnie z danymi uzyskanymi z systemu TACysterowane zostały wentylatory: NW9, NW4, NW2, NW6, NW7, NW8, NW5

Według scenariusza pożarowego powinny zostaćysterowane wentylatory: NW2, NW4, NW5, NW6, NW11, NW12, NW13

Nie zostałyysterowane wentylatory: NW11, NW12, NW13

Ysterowanie nie spełniło założeń scenariusza pożarowego.

8. OCENA ZGODNOŚCI WSPÓŁPRACY SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ Z SYSTEMEM GEMOS ORAZ AUTOMATYKĄ BUDYNKU Z WYMAGANIAMI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Zastosowany system zarządzania budynkiem GEMOS łączy następujące systemy i urządzenia:

- ✓ System sygnalizacji pożaru POLON 4000,
- ✓ System CCTV,
- ✓ System SWiN i KD,
- ✓ System BMS,
- ✓ Klapy przeciwpożarowe w systemie wentylacji (sterowanie i monitorowanie stanu położenia),
- ✓ centrale i wentylatory (sterowanie),
- ✓ windy osobowe (sterowanie),
- ✓ bramy przeciwpożarowe (sterowanie i monitorowanie stanu pracy),
- ✓ drzwi przeciwpożarowe, normalnie otwarte (sterowanie i monitorowanie stanu pracy),
- ✓ klapy dymowe w klatkach schodowych (monitorowanie stanu pracy).

Przyjęte w dokumentacji powykonawczej i zrealizowane rozwiązania techniczne współpracy systemu GEMOS z systemem sygnalizacji pożarowej i automatyka budynku są niezgodne z warunkami określonymi w certyfikacie zgodności CNBOP [4.13] i Aprobacie Technicznej [4.12].

W szczególności dotyczy to sterowania przez system GEMOS urządzeniami przeciwpożarowymi, tj:

- kłapami ppoż
- drzwiami ppoż. NO
- bramami ppoż.

oraz urządzeniami mającymi duży wpływ na bezpieczeństwo pożarowe:

- centralami wentylacyjnymi i wentylatorami,
- windami.

W czasie realizacji obiektu systemu GEMOS miał dopuszczenie [4.12] tylko do sterowania kłapami przeciwpożarowymi wyposażonymi w cyfrowe siłowniki typu BF-24TL-T-ST przy zastosowaniu sterowników LSK. W praktyce nie zastosowano kłap przeciwpożarowych z siłownikami cyfrowymi Belimo typu BF-24TL-T-ST oraz sterowników LSK. Zastosowane w instalacji wentylacyjnej klapy przeciwpożarowe są wyposażone w siłowniki Belimo typu BF24-T-ST TR ze sprężyną zwrotną zamykające się samoczynnie po przekroczeniu temperatury znamionowej lub wystąpieniu przerwy w zasilaniu siłownika.

Zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach przeciwpożarowych [4.10] do sterowania wyżej wymienionych urządzeń powinny być zastosowane centrale sterujące spełniające wymagania określone w Aprobatach Technicznych lub elementy sterujące wchodzące w skład zastosowanego w budynku, systemu POLON 4000.

Przeprowadzone sprawdzenia sterowań realizowanych przez system sygnalizacji pożarowej za pośrednictwem systemu GEMOS wskazują liczne nieprawidłowości w stosunku do sterowań określonych w scenariuszu pożarowym budynku, jak również do wymagań ochrony przeciwpożarowej, w szczególności:

- nieprawidłowe wystawianie bram pożarowych, oddzielających stery pożarowe garażu;
- niewłaściwe wyłączanie wentylatorów bytowych (częściowo rozbieżne ze scenariuszem);
- brak zjazdu windy na poziom 0, w przypadku pożaru w garażu;
- brak sterowań bramami wjazdowymi do garażu w przypadku pożaru w garażu;
- brak zamknięcia drzwi na klatkę, przy scenariuszu z odłączonym systemem GEMOS.

9. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

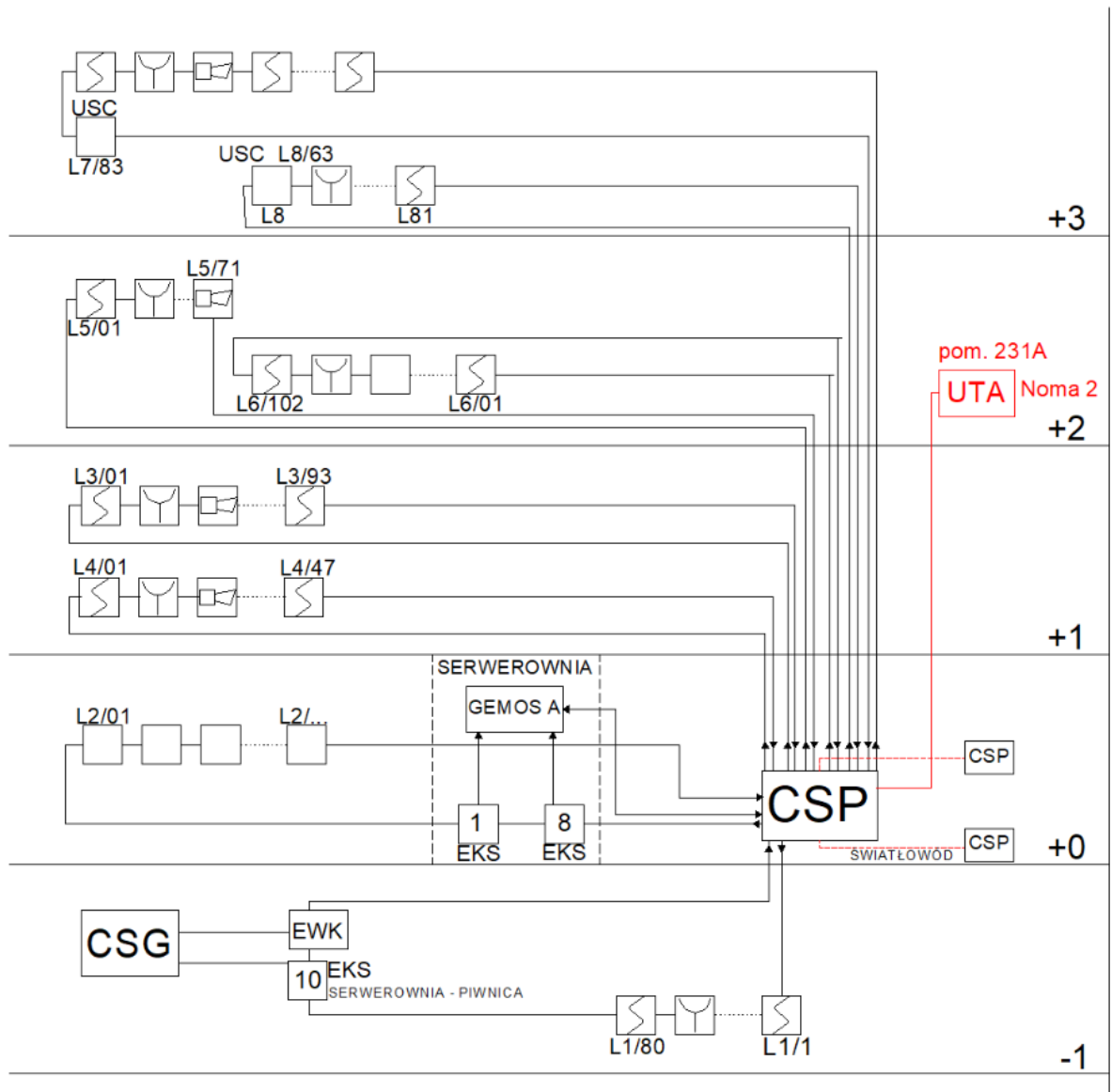
Na podstawie dokonanej analizy dokumentacji projektowej systemu sygnalizacji pożarowej i systemu GEMOS, a także wyników praktycznego sprawdzenia współpracy systemu sygnalizacji pożarowej z systemem GEMOS i automatyką związaną z bezpieczeństwem pożarowym budynku, stwierdza się wystąpienie niezgodności z wymaganiami obowiązujących przepisów i standardów technicznych.

W szczególności dotyczy to wykorzystania systemu GEMOS do sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi i urządzeniami mającymi istotny wpływ na bezpieczeństwo ludzi w czasie pożaru. Zastosowanie systemu GEMOS skonfigurowanego pod względem sprzętowym i programowym do sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi za pośrednictwem serwera GEMOS jest niezgodne z Aprobata Techniczną [12] i nie gwarantuje realizacji algorytmów sterowań zaplanowanych w scenariuszu pożarowym. Zostało to stwierdzone w czasie prób i sprawdzeń wykonanych w czasie wizji lokalnej. Wyłączenie serwera w podcentrali GEMOS A uniemożliwiło wysterowanie wszystkich systemów i urządzeń sterowanych przez ten system, tj: kłap przeciwpożarowych, central wentylacyjnych, drzwi przeciwpożarowych normalnie otwartych, wind i bram przeciwpożarowych. **Jest to sytuacja bardzo niebezpieczna w czasie pożaru, mogąca spowodować wystąpienie zagrożenie dla życia i zdrowia użytkowników obiektu.**

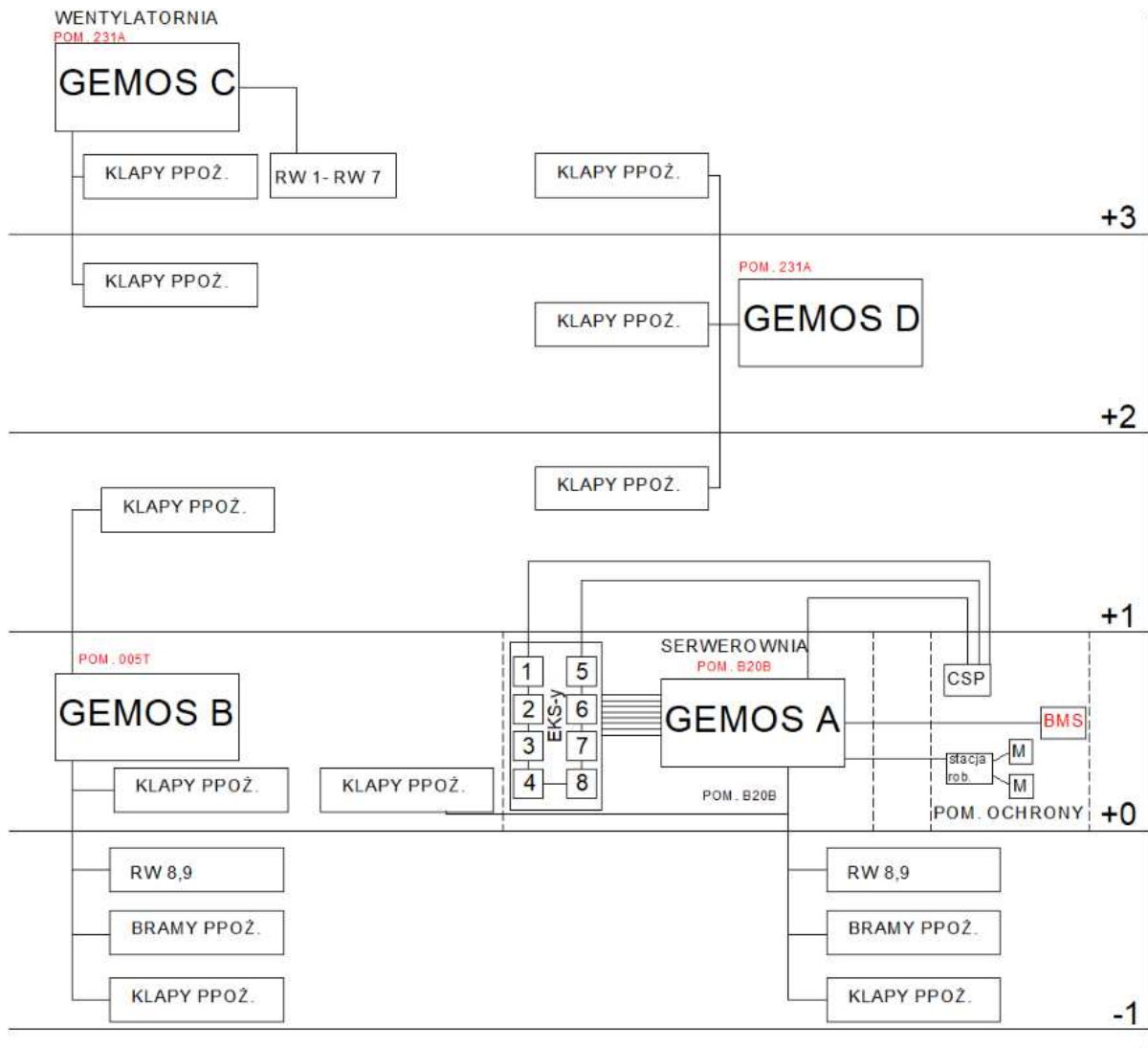
W celu usunięcia stwierdzonych usterek i niezgodności z wymaganiami przepisów we współdziałaniu SSP z systemem GEMOS oraz automatyką budynku proponuje się zastosowanie następujących rozwiązań technicznych:

- 1) Przejęcie sterowań urządzeniami, którymi aktualnie steruje system GEMOS przez system sygnalizacji pożarowej Polon 4000 przy zastosowaniu elementów EKS 4001 i elementów wielowyjściowych EWS-4001. Są to sterowania następującymi urządzeniami:
 - a) kłapami przeciwpożarowymi w systemie wentylacji,
 - c) centralami wentylacyjnymi i wentylatorami,
 - d) windami osobowymi,
 - e) bramami przeciwpożarowymi,
 - f) drzwiami przeciwpożarowymi, normalnie otwartymi.
- 2) Pozostawienie systemu GEMOS w obecnej konfiguracji sprzętowej i ograniczenie jego roli do monitorowania stanów pracy i wizualizacji współdziałających z nim systemów i urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym bez możliwości ich sterowania.
- 3) Rozbudowę istniejącego systemu sygnalizacji pożarowej Polon 4000 do realizacji nowych zadań w zakresie sterowania.
- 4) Zastosowanie dodatkowej centrali sterującej UCS 4000 do sterowania kłapą dymową grawitacyjnej instalacji oddymiającej w klatce schodowej nr 1. Obecnie sterowanie wyżej wymienioną kłapą dymową i kłapą dymową w klatce schodowej nr 2 odbywa się z jednej centrali sterującej UCS. Centrala USC jest przeznaczona do sterowania urządzeniami oddymiającymi tylko w jednej strefie dymowej (jednej klatce schodowej).
- 5) Zmiany w systemie SSP i systemie GEMOS należy wykonać na podstawie projektu wykonawczego uzgodnionego z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- 6) Opracowanie kompletnej dokumentacji powykonawczej systemu GEMOS przy uwzględnieniu uwag zawartych w pkt.6.2.1 niniejszego opracowania.
- 7) Działanie systemów technicznych i urządzeń należy dostosować do algorytmów określonych w aktualnym scenariuszu pożarowym.

Załącznik nr 1
Schemat blokowy systemu sygnalizacji pożarowej



Załącznik nr 2
Schemat blokowy systemu GEMOS



UWAGI:

Przewody do klap UTP 4 x 2,5 x 0,5

Kable GEMOS - Rozdzielnia went. } HXH FE 180 E30 2x1,5
 - bramy ppoż. } UTP 4 x 2,5 x 0,5