

**Załącznik nr 10a
do Regulaminu Konkursu**

**INWESTORSKI
PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

(opracowany odpowiednio do wymagania § 3 ust. 5 pkt 5.1. Umowa nr PAŻP/16-370/AQU pomiędzy PAŻP a OW SARP dot. opracowania procedury konkursowej, w tym Regulaminu Konkursu, tzn. "Dwuetapowego konkursu architektoniczno-urbanistycznego na opracowanie koncepcji nowej siedziby oraz kampusu Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej w Regulach", zgodnie z art. 31 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2015 poz. 2164 ze zm.)

Zamawiający: Polska Agencja Żeglugi Powietrznej
Adres: ul. Wieżowa 8
02-147 Warszawa
woj. Mazowieckie

Określenie i opis terenu objętego Konkursem

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie w miejscowości Reguły, gmina Michałowice, powiat pruszkowski, województwo mazowieckie na działce nr 616/4, obręb 0013 (orientacyjny szkic – Rysunek 1).



Rysunek 1

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, którego wypis i wyrys obejmujący obszar opracowania konkursowego jest załączony do Regulaminu Konkursu; teren lokalizacji siedziby i kampusu PAŻP o powierzchni 16.8075 ha nie jest objęty żadnymi szczególnymi ustaleniami konserwatorskimi (tzn. ani dotyczącymi ochrony przyrody i środowiska, ani ochrony dziedzictwa kulturowego).

Opracowanie konkursowe powinno objąć teren kampusu wraz z jego powiązaniem komunikacyjnym (układ wewnętrzny oraz jego powiązanie zewnętrzne, w tym „punkty dostępu”).

Z opracowania konkursowego wyłącza się południowo – zachodnią część działki o wymiarach ok. 140 m x 60 m (na którym zamawiający wybuduje w latach 2017-2018 ośrodek radiokomunikacyjny, tj. dwa maszty o wys. ok. 34 m npt. ustawione liniowo wzdłuż południowej granicy działki, w orientacyjnej odległości 30 m i 110 m od granicy zachodniej i ok 30 m od granicy południowej).

Zadaniem PAŻP jest zapewnienie bezpieczeństwa żeglugi powietrznej, co wymaga zaangażowania szczególnych środków technicznych i pracy dużego zespołu wysokiej klasy specjalistów. W jego realizacji nie ma miejsca na improwizację, wszystkie działania muszą być wcześniej przemyślane, a także nieustannie kontrolowane.

Agencja, której powierzono zadanie zarządzania ruchem lotniczym, to jedyna firma w Polsce zatrudniająca kontrolerów ruchu lotniczego. Ich odpowiedzialna praca, oraz wymagania dotyczące warunków jej właściwego wykonywania, są jednak mało znane, co wytłumaczyć można tym, że infrastruktura techniczna kontroli ruchu lotniczego pozostaje w znacznej części "niewidzialna", a uwaga obserwatorów skupia się zazwyczaj na znacznie bardziej atrakcyjnych samolotach.

Kontroler ruchu lotniczego musi wciąż przewidywać jak zaplanować sytuację w przestrzeni powietrznej w danym momencie, by zapewnić sprawny i co najważniejsze - bezpieczny - lot każdemu statkowi powietrznemu. Poza tym powinien reagować prawidłowo na każdą najmniej spodziewaną sytuację, jaka może mieć miejsce w tym rejonie przestrzeni powietrznej, za którego bezpieczeństwo odpowiada, a sytuacja ta może zmieniać się błyskawicznie. Aby w trakcie blisko 8 godzinowego dyżuru utrzymać wysoki poziom sprawności intelektualnej oraz maksymalne skupienie uwagi, niezbędny jest wypoczynek, na który podczas dyżuru przypadają dwie jednogodzinne przerwy. Przerwy te każdy kontroler ruchu lotniczego wykorzystuje w dogodny dla siebie sposób. Dla jednych jest to basen, spacer lub siłownia, dla innych drzemka, oglądanie wiadomości, dobra lektura lub słuchanie muzyki (pomieszczenia socjalne i wypoczynkowe dla służb operacyjnych w części wspólnej dla segmentu operacyjnego „I” i „II” oraz w budynku rekreacyjno-socjalnym). W pracy kontrolera czas odgrywa w kluczową rolę również wtedy, gdy mowa o regeneracji, dlatego tak ważna jest bliska sali operacyjnej (COPS) lokalizacja stref socjalno-wypoczynkowych. Atmosfera w strefie wypoczynkowej jest diametralnie różna od sali operacyjnej i przypomina warunki domowe. Ważna jest także bliska lokalizacja budynku rekreacyjno-socjalnego, o funkcjach wspólnych – integrujących pracowników COPS i innych pracowników Agencji, w tym jej głównej siedziby (biurowca HQ).

Budynek COPS to miejsce pracy nie tylko kontrolerów ruchu lotniczego, ale również innych służb w tym informatorów FIS (Służba Informacji Powietrznej), specjalistów od zarządzania przestrzenią powietrzną, przepływem ruchu powietrznego oraz techników różnych specjalności. Duże znaczenie dla wszystkich pracowników PAŻP, rzutujące na jakość ich pracy, a tym samym na bezpieczeństwo polskiej przestrzeni powietrznej, będzie miał wysoki standard zagospodarowania otoczenia budynków Agencji, które powinno mieć formę krajobrazowego kampusu, z terenowym zespołem sportowo-rekreacyjnym.

Ze względu na specyficzne zadania, które realizuje PAŻP, dostępność terenu kampusu jak i poszczególnych obiektów Agencji, podlega szczególnym, dalej opisanym, wymaganiom.

WYMAGANIA OGÓLNE dot. siedziby i kampusu PAŻP

Rozwiązania architektoniczne zastosowane w projekcie powinny:

1. Zagwarantować realizację podstawowych zadań obiektu – zapewnienie przez PAŻP ciągłości pracy służb żeglugi powietrznej;
2. Uwzględnić jako główne założenie architektoniczne – funkcjonalność całego zespołu ze względu na jego przeznaczenie;
3. Uwzględnić odnośne ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, w tym max. wysokość budynków (12 m);
4. Uwzględnić wymagania dla budynków niskoenergetycznych (dotyczy wszystkich budynków);
5. Uwzględnić aspekty wykorzystania źródeł energii odnawialnej;
6. Uwzględnić wymaganie, aby elementy konstrukcyjne obiektu miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 50 lat; sieci uzbrojenia terenu i instalacje powinny zapewnić użytkowanie w okresie nie krótszym niż 50 lat;
7. Uwzględnić na budynku COPS miejsca do montażu urządzeń nadawczo – odbiorczych (anteny) bez zbytnej ingerencji w pokrycia dachowe oraz elewacje;
8. Uwzględnić usytuowanie głównych urządzeń wentylacyjnych, chłodniczych, grzewczych w części podpiwnicznej lub przyziemnej;
9. Uwzględnić przebieg kolektora deszczowego przez teren działki (kampusu).

Ze względu na zaliczenie COPS do infrastruktury krytycznej opracowania konkursowe powinny uwzględniać zabezpieczenie antyterrorystyczne oraz konieczność zastosowania w budynku biernych i aktywnych środków monitoringu, kontroli dostępu i ochrony, z podziałem na strefy – odpowiednio do szczegółowych wytycznych / wymagań w punkcie 10 i 11 załącznika nr 1 do załącznika 10a Regulaminu Konkursu.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU winien uwzględniać:

Lokalizację następujących obiektów, budynków, urządzeń i innych elementów:

- Biurowiec HQ
- Centrum Operacyjne (COPS)
- Budynek rekreacyjno-socjalny
- Budynek magazynu centralnego
- Budynek stacji trafo wraz z pomieszczeniami obsługi technicznej
- Obiekty kontroli dostępu i ochrony
- Budynek socjalny przy terenowym zespole sportowo – rekreacyjnym.

Układ komunikacyjny oraz urządzenia terenowe, itp., w tym:

- Układ drogowy wewnętrzny oraz jego powiązania zewnętrzne z „punktami dostępu”
- Ciągi piesze i ich powiązania z układem drogowym zewnętrznym i wewnętrznym oraz budynkami i obiektami,

- Parkingi (wewnątrz i na zewnątrz ogrodzenia),
- Zieleń z rozróżnieniem na wysoką i niską,
- Terenowy zespół sportowo-rekreacyjny,
- „kołnierz” urbanistyczny oraz oznaczenie granic terenu planowanej inwestycji, w tym ogrodzenie.

Całość założenia kampusu i siedziby PAŻP powinno być kompozycją architektury nowoczesnej, uwzględniającej specyfikę działalności Agencji i nawiązującej do charakteru obiektów lotniczych. Budynek rekreacyjno-socjalny połączony łącznikami z COPS i HQ.

Wejścia

Wejście główne Biurowca (HQ) powinno zapewnić wygodny dostęp do wszystkich pomieszczeń przewidzianych w budynku (w zależności od posiadanych uprawnień dostępu do poszczególnych stref). Wejście przez recepcję, dostępna przechowalnia bagażu dla gości.

Wejście do Centrum Operacyjnego proponuje się niezależne od wejścia do Biurowca (HQ).

Wejście przez stanowisko ochrony (stanowisko ochrony w budynku COPS), dostępna przechowalnia bagażu dla gości.

Komunikacja

Dojazd główny do Biurowca HQ - z drogi dojazdowej zewnętrznej.

Dojazd do Centrum Operacyjnego - niezależny od dojazdu do Biurowca (HQ) wraz z niezależnymi miejscami parkingowymi.

Układ wewnętrznych dróg dojazdowych i obsługujących kampus - połączony z dojazdem lub dojazdami zewnętrznymi.

Kontrola dostępu wyłącznie z pirotechniczną nie może powodować korków.

Kontrola obowiązuje na dwóch wjazdach na teren kampusu (główny przy biurze przepustek oraz drugi przy wjeździe dla pracowników służb operacyjnych). Pozostałe wymagane przepisami wjazdy bez stałej ochrony fizycznej.

Parkingi (patrz pkt 9)

Składowanie śmieci

Miejsce gromadzenia odpadów stałych (śmiećnik) z uwzględnieniem zaleceń eko – tj. zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie środowiska.

Ruch pieszny

Ciągi pieszne łączące wszystkie obiekty w ciągach komunikacyjnych zaprojektowane sposób ułatwiający odśnieżanie.

Media

- przyłącza energetyczne – patrz punkt 3,4 i 5 załącznika nr 1 do Załącznika nr 10 a,
- woda z sieci miejskiej – (patrz wymagania cieplne, c.o., wod.-kan. w PFU),
- kanalizacja sanitarna – (patrz wymagania cieplne, c.o., wod.-kan. w PFU),
- kanalizacja deszczowa – (patrz wymagania cieplne, c.o., wod.-kan. w PFU).

Oświetlenie

Oświetlenie terenu kampusu wzdłuż ciągów komunikacyjnych drogowych i piesznych oraz przy parkingach i przy ogrodzeniu.

Elementy dodatkowe

Rekomenduje się zlokalizowanie zbiornika wodnego na terenie kampusu pełniącego rolę:

- częściowy odbiór i retencja wody opadowej,
- „rekreacyjno-krajobrazową”.

Elementy siedziby i kampusu PAŻP

Zamawiający zamierza przenieść dotychczasową siedzibę PAŻP i zlokalizować ją wraz z innymi obiektami na terenie opisanym w punkcie 1, w postaci spójnego zespołu architektoniczno-urbanistycznego, tworzącego tzw. kampus.

Kampus ma obejmować:

1. Biurowiec HQ – nowa siedziba PAŻP;
2. Centrum Operacyjne COPS:
 - 2.1. Segment operacyjny I,
 - 2.2. Segment operacyjny II (segment RD);
3. Część wspólna COPS;
4. Budynek rekreacyjno-socjalny:
 - 4.1. Restauracja pracownicza,
 - 4.2. Przychodnia NZOZ,
 - 4.3. Ośrodek sportowy;
5. Budynek magazynu centralnego;
6. Budynek stacji trafo wraz z pomieszczeniami obsługi technicznej;
7. Obiekty kontroli dostępu i ochrony:
 - 7.1. Biuro przepustek,
 - 7.2. Wartownia przy wjeździe dla pracowników służb operacyjnych;
8. Budynek socjalny przy terenowym zespole sportowo- rekreacyjnym;
9. Parkingi;
10. Tereny zieleni z elementami tzw. małej architektury;
11. Terenowy zespół sportowo – rekreacyjny;
12. Ogrodzenie.

1. Biurowiec HQ

1.1	Pomieszczenia biurowe dla ok. 900 – 930 pracowników (w tym 12 kompleksów sekretarsko-dyrektorskich)	7 250 m kw.
1.2	Sale konferencyjne różnej wielkości (wyposażone w dedykowaną sieć informatyczną i skomunikowane z najbliższym węzłem biurowej sieci teleinformatycznej i drogi kablowe pozwalające na rozprowadzenie okablowania sygnałowego dla urządzeń audiowizualnych)	700 m kw.
1.3	Archiwum (min 2 000 mb półek), magazyny podręczne	1 000 m kw.
1.4	Serwerownia IT	200 m kw.
1.5	Sala administratorów biznesowych IT	150 m kw.
1.6	Magazyn techniczny IT	100 m kw.
1.7	Monitoring obiektowy BMS	100 m kw.
1.8	Monitoring ZSB (magazyn broni szatnia itp.)	100 m kw.
1.9	Kancelaria tajna	50 m kw.
1.10	Pomieszczenia socjalne i sanitarne	700 m kw.
1.11	Recepcja z poczekalnią , kancelaria, przechowalnia bagażu, szatnia kiosk ruchu, ochrona	500 m kw.
1.12	Komunikacja (korytarze, windy, klatki schodowe) ok. 20%	1600 m kw.

Powierzchnia łączna Biurowca HQ

ok. 12 450 m kw.

2. Centrum operacyjne (COPS)

Informacje ogólne – maksymalna liczba pracowników 750 osób.

Centrum operacyjne ma zapewniać radarową kontrolę ruchu lotniczego nad Polską z wyłączeniem lotnisk. Kontrolerzy ruchu lotniczego w sali operacyjnej ACC wykorzystują zobrazowanie z radarów zlokalizowanych w kilkunastu miejscach w Polsce, do łączności z samolotami wykorzystują radiostacje zlokalizowane w kilkudziesięciu miejscach w Polsce.

Monitoring urządzeń technicznych rozlokowanych w terenie oraz w centrum operacyjnym jest nadzorowany przez dyżurnych inżynierów i techników.

Personel operacyjny pracuje w dyżurach w systemie pracy ciągłej.

W innych (poza ACC) salach operacyjnych pracują inne służby operacyjne – ich lokalizacja nie jest krytyczna (nie muszą być na poziomie służb operacyjnych). Zalecane jest jednak, aby sala SAR oraz zarządzania kryzysowego znajdowały się obok Sali ACC. Systemy wentylacji, klimatyzacji, chłodzenia, grzewcze powinny być redundantne.

W przypadku pożaru ewakuacja COPS powinna dotyczyć ograniczonej części budynku, a służby operacyjne i techniczne powinny mieć możliwość bezpiecznego pozostania na stanowiskach w celu uporządkowanego zakończenia operacji lotniczych nad Polską, co może trwać do 60 min. Przepusty pomiędzy kondygnacjami powinny i ich izolacja przeciwpożarowa powinny być zaprojektowane w sposób uwzględniający fakt, że kablowe instalacje teletechniczne w COPS będą wykonywane zarówno podczas budowy jak i eksploatacji budynku przez wykonawcę, firmy trzecie lub własne służby techniczne PAŻP. System przeciwpożarowy powinien zapewnić gaszenie urządzeń technicznych bez stosowania tryskaczy. System przeciwpożarowy powinien uwzględniać, że pożar może powstać pod podniesionymi podłogami sal operacyjnych i technicznych.

2.1. Segment operacyjny „I”:

2.1.1. Poziom służb operacyjnych (najwyższy)

2.1.2. Poziom urządzeń technicznych dystrybucyjnych

2.1.3. Poziom służb technicznych

Ew. (częściowe) podpiwniczenie;

Bezpośredni dostęp z obu segmentów („I” i „II”) operacyjnych do wspólnego segmentu wypożyczynkowego

2.1.1. Poziom służb operacyjnych:

2.1.1.1. Sala operacyjna ACC (bez słupów podporowych)

- Powierzchnia ok. 1 800 – 2 000 m kw.
- Wysokość min. 6,0 m od podłogi podniesionej do sufitu (dot. sal operacyjnych ACC)
- Podniesiona podłoga o wysokości ok. 0,5 - 0,6 m (dot. wszystkich sal operacyjnych)
- Maks. liczba pracowników: ok. 200
- Oświetlenie (dot. wszystkich sal operacyjnych):
światło sztuczne, bezcieniowe z regulacją natężenia, nie powodujące odbić na monitorach, barwa biała ciepła zbliżona możliwie jak najbardziej do światła dziennego.
- Kształt sali Istotnym parametrem definiującym kształt stali wraz z sufitem powinna być akustyka; ściany i sufit powinny pochłaniać jak najwięcej dźwięków.
- Wejścia i wyjścia jedno wejście główne z kontrolą (selekcją) dostępu + wejścia /wyjścia ewakuacyjne w ilości odpowiedniej dla wielkości projektowanej sali

- Okno widokowe dla zwiedzających, którym odmówiono dostępu na salę operacyjną (wyłącznie dla sali operacyjnej ACC) – z żaluzjami sterowanymi zdalnie
 - Akustyka sali umożliwiająca wyciszenie poszczególnych stanowisk pracy
- 2.1.1.2. Sala operacyjna SAR:
- Powierzchnia ok. 200 m kw.
 - Wysokość ok. 3 m od podłogi podniesionej
 - Bez słupów i podpór konstrukcyjnych
 - Maks. liczba pracowników w czasie akcji poszukiwawczej ok. 10 osób
 - Lokalizacja – w pobliżu sali operacyjnej ACC
 - Pozostałe wymagania jak dla sali operacyjnej ACC
- 2.1.1.3. Sala operacyjna zarządzania kryzysowego:
- Powierzchnia ok. 100 m kw.
 - Wysokość ok. 3 m od podłogi podniesionej
 - Bez słupów i podpór konstrukcyjnych
 - Maks. liczba pracowników w czasie sytuacji kryzysowej 5 – 20 osób
 - Lokalizacja – z bezpośrednim dostępem do sali operacyjnej ACC
 - Pozostałe wymagania jak dla sali operacyjnej ACC
- 2.1.1.4. Sala operacyjna AMC:
- Powierzchnia 200 m kw. (sala operacyjna 125 m kw., pom. socjalne 75 m kw.)
 - Wysokość ok. 3,0 m od podłogi podniesionej do sufitu
 - Podniesiona podłoga o wysokości ok. 0,5 - 0,6 m (dot. wszystkich sal operacyjnych)
 - Bez słupów i innych podpór na pow. 125 m kw.
 - Maks. liczba pracowników: 15
 - Pozostałe wymagania jak dla sali operacyjnej ACC
 - Pomieszczenia socjalne - wypoczynek, kuchnia, szatnia, 3 x sypialnia po 5 m kw.
- 2.1.1.5. Sala operacyjna rTWR – 200 m kw.
- Powierzchnia 200 m kw.
 - Wysokość min 3,5 m
 - Podniesiona podłoga o wysokości ok. 0,5 - 0,6 m (dot. wszystkich sal operacyjnych)
 - Bez słupów i innych podpór konstrukcyjnych (na modułach o pow. 50 m kw.)
 - Maks. liczba pracowników 20 osób
 - Pozostałe wymagania jak dla sali operacyjnej ACC
- 2.1.1.6. Sala operacyjna ATFMC
- Powierzchnia 300 m kw.
 - Wysokość ok. 3,0 m od podłogi podniesionej do sufitu
 - Podniesiona podłoga o wysokości ok. 0,5 - 0,6 m (dot. wszystkich sal operacyjnych)
 - Maks. liczba pracowników: 30
 - Wysokość ok. 3,0 m
 - Pozostałe wymagania jak dla sali operacyjnej ACC
- 2.1.1.7. Sala operacyjna ARFP
- Powierzchnia 175 m kw. (sala operacyjna 100 m kw., pom socjalne 75 m kw.)
 - Wysokość ok. 3,0 m od podłogi podniesionej do sufitu

- Podniesiona podłoga o wysokości ok. 0,5 - 0,6 m (dot. wszystkich sal operacyjnych)
- Maks. liczba pracowników 10
- Pozostałe wymagania jak dla sali operacyjnej ACC
- Pomieszczenia socjalne - wypoczynek, kuchnia, szatnia, 3 x sypialnia 5 m kw.

2.1.1.8. Pomieszczenia biurowe służb operacyjnych

- Powierzchnia ok. 700 m kw. ,

2.1.1.9. Sala odpraw służb operacyjnych

- Powierzchnia ok. 200 m kw.

2.1.2. Poziom urządzeń technicznych dystrybucyjnych (bez stałej obecności pracowników, zlokalizowany pod poziomem sal operacyjnych):

2.1.2.1. Sala dystrybucyjna urządzeń technicznych „D”

Zlokalizowana bezpośrednio pod salą operacyjną ACC; wysokość 3,0 m; powierzchnia sali wyliczona przy założeniu: 60 UCS-ów; dla każdego UCS przewiduje się w sali dystrybucyjnej zestaw 3 szaf rack-owych na 9m kw. na każdy taki zestaw dla urządzeń/jednostek komputerowcy „wyniesionych” z konsol CWP na Sali (-ach) Operacyjnej (1m szerokości każda szafa; dostęp do szafy 1m od frontu i 1m od tyłu); razem 60UCS x 9m kw.=540m kw. + ok. 200m kw. na ciągi komunikacyjne – razem ok. 750 m kw.; sala dystrybucyjna może zostać docelowo podzielona (ze względów bezpieczeństwa) na dwie sekcje.

- Powierzchnia ok. 750 m kw.
- Wysokość 3,0 m
- Podniesiona podłoga 0,5-0,6 m
- Brak stałej obecności pracowników
- Oświetlenie:
światło sztuczne z regulacją natężenia, nie powodujące odbić na monitorach, barwa biała ciepła zbliżona możliwie jak najbardziej do światła dziennego
- Kształt sali dostosowany do położonej powyżej sali służb operacyjnych
- Przepusty w podłodze i suficie na okablowanie
- Izolacja akustyczna
- Izolacja pożarowa
- Bezinwazyjny system gaszenia urządzeń elektrycznych i elektronicznych

2.1.2.2. Magazyny branżowe służb technicznych:

- Powierzchnia ok 750 m kw.
5 pomieszczeń po ok.150 m kw. , radio, telekom, AFTN, system ATM, nawigacja, dyżurny technik ; każde z funkcjonalnością warsztatową; izolacja akustyczna; dostęp do windy towarowej i rampy.

2.1.3. Poziom służb technicznych (z obecnością pracowników):

2.1.3.1. Sala serwerowa – sekcja A i B 1 450-1 500 m kw.

Sala serwerowa powinna się znaleźć przy sali dystrybucyjnej na tym samym poziomie.

- Powierzchnia części A i B po 725 - 750 m kw., każda, razem 1450 - 1500 m kw.
- Wysokość ok. 3,0 m
- Pływająca podłoga ok. 0,5 – 0,6 m
- Brak stałej obecności pracowników
- Oświetlenie:

Światło sztuczne z regulacją natężenia, barwa biała ciepła zbliżona możliwie jak najbardziej do światła dziennego.

- Kształt sali dostosowany do położonej powyżej Sali urządzeń technicznych (części A i B)
- Przepusty kablowe do Sali dystrybucyjnej i Sali operatorskiej
- Izolacja akustyczna
- Izolacja pożarowa
- Bezinwazyjny system gaszenia urządzeń elektrycznych i elektronicznych

2.1.3.2. Sala techniczna operatorska „C” (monitoringu ATM/CNS)

- Powierzchnia ok 500 m kw.
- Wysokość ok. 3,0 m
- Pływająca podłoga ok. 0,5 – 0,6 m
- Bez słupów i podpór konstrukcyjnych
- Stała obecność pracowników
- Oświetlenie
Światło sztuczne z regulacją natężenia, barwa biała ciepła zbliżona możliwie jak najbardziej do światła dziennego.
- Przepusty kablowe do Sali serwerowej
- Izolacja akustyczna
- Izolacja pożarowa
- Bezinwazyjny system gaszenia urządzeń elektrycznych i elektronicznych:
 - a. ATM+radar +Traffic
 - b. VCS+ATIS + Rec&Playback, radio
 - c. AFTN/AMHS
 - d. Nawigacja +SAT
 - e. Telekomunikacja +LAN+WAN
 - f. Technik Dyżurny (DT)

Dla każdej ze służb przewiduje się ok. 80 m kw. powierzchni na każde stanowiska operatorskie, 6 x 80 m kw., razem ok. 500 m kw.

2.1.3.3. Pomieszczenia biurowe służb operacyjnych

- Powierzchnia 1 000 m kw. (przy założeniu 8-10 m kw. na osobę) zakłada się że biuro AT (pracownicy +kadra) będzie liczyło 130 osób w układzie pracy 8/12 godzin
- Zaplecze socjalne na potrzeby Biura AT
Powierzchnia ok 250 m kw.- zakłada się współużytkowanie pomieszczeń socjalnych przez wszystkie komórki branżowe ATM/CNS

2.1.3.4. Kablownia elektryczna skomunikowana z pomieszczeniami energetycznymi i ringiem technicznym

- Powierzchnia ok 50 m kw.

2.1.3.5. Dwie kablownie teletechniczne każda po 50 m kw.

- Powierzchnia 100 m kw.
(powierzchnia pomieszczenia niezbędna do instalacji zapasów kabli światłowodowych); jedna kablownia zlokalizowana pod (w miejscu · położenia) Sekcją „A”, a druga pod Sekcją „B” Głównej Sali Technicznej · ATM/CNS.

Powierzchnia łączna segmentu operacyjnego „I”

8 775 m kw.

2.2. Segment operacyjny „II”:

- 2.2.1. Sala operacyjna R&D „duża”
 - Powierzchnia ok. 1 200 m kw.
- 2.2.2. Sala operacyjna R&D „mała”
 - Powierzchnia ok. 300 m kw.
- 2.2.3. Sala dystrybucyjna pod salami operacyjnymi
 - Powierzchnia ok. 800 m kw.
- 2.2.4. Sala serwerowa – sekcja A i B
 - Powierzchnia ok. 800 m kw. (2 x 400 m kw.)
- 2.2.5. Sala techniczna operatorska „C” (monitoringu ATM/CNS)
 - Powierzchnia ok. 300 – 400 m kw.
- 2.2.6. Kablownia elektryczna skomunikowana z pomieszczeniami energetycznymi i ringiem technicznym
 - Powierzchnia ok. 50 m kw.
- 2.2.7. Dwie kablownie teletechniczne każda po 50 m kw.
 - Powierzchnia 100 m kw.
- 2.2.8. Pomieszczenia biurowe
 - Powierzchnia min. 300 m kw.

Powierzchnia łączna segmentu operacyjnego „II” ok. 3 950 m kw.

3. Część wspólna dla segmentu operacyjnego „I” i „II” COPS:

- | | | |
|-------|--|-------------|
| 3.1. | 2 sale konferencyjne po 150 m.kw. z funkcją dzielenia | 300 m kw. |
| 3.2. | Pomieszczenia R&D (resarch & development) | 200 m kw. |
| 3.3. | Pomieszczenia biurowe służb technicznych (150 osób; 8/12h) | 1 200 m kw. |
| 3.4. | Pomieszczenia socjalne dla służb technicznych (w tym szatnie) | 300 m kw. |
| 3.5. | Pomieszczenia socjalne i wypoczynkowe dla służb | 1000 m kw. |
| 3.6. | Pomieszczenia biurowe dla służb operacyjnych | 700 m kw. |
| 3.7. | Pomieszczenia sanitarne | 200 m kw. |
| 3.8. | Recepcja, ochrona | 250 m kw. |
| 3.9. | Dwa pomieszczenia na UPS-y i pomieszczenia na akumulatory | 200 m kw. |
| 3.10. | Komunikacja (korytarze, windy, klatki schodowe, min 2 windy, łącznik między COPS, a budynkiem rekreacyjno-socjalnym ok. 25%ok. | 1300 m kw. |

Powierzchnia łączna części wspólnej ok. 5 650 m kw.

Powierzchnia łączna COPS (segment operacyjny „I” i „II” + część wspólna)

ok. 18 600 m kw.

Uwagi dodatkowe:

- COPS i ATM/CNS. Wszystkie docelowe (po aranżacji) sale serwerowe A i B oraz sala techniczna operatorska C powinny się zamknąć w jednej bryle (tzn. powinny znajdować się w tym samym układzie pionowym z zachowaniem podziału na piętra). Wszystkie pomieszczenia Operacyjne i Techniczne (sala ACC, SAR, zarządzania kryzysowego, rTWR, ATFCM, ARFP, sala dystrybucyjna, sala serwerowa sekcja A i B i sala operatorska C) muszą być wykonane ze ścian żelbetowych o odporności ogniowej EI 60. Budynek wyposażony w zasilanie gwarantowane. Sale Operacyjne i Sale Techniczne wyposażone po dwa obwody zasilania gwarantowanego. Wszystkie pomieszczenia w COPS wyposażone w dwa niezależne systemy wentylacyjno-klimatyzacyjne, każdy o wydajności wystarczającej do samodzielnej pracy w przypadku awarii jednego z nich.

- Budynek COSP musi być zaprojektowany i wykonany w taki sposób, aby możliwa była rozbudowa/rozwój pozwalający na zwiększenie wszystkich zasobów.
- Na kondygnacji zero musi być zlokalizowana rampa lub śluza rozładunkowa dla największych samochodów ciężarowych oraz duża winda towarowa zapewniająca komunikację ze wszystkimi pomieszczeniami technicznymi i operacyjnymi.
- Korytarze i przejścia muszą zapewniać możliwość transportu urządzeń o dużych gabarytach (min. szerokość przejść 2 m).
- Budynek COPS musi posiadać minimum jedną windę towarową zapewniającą możliwość przewożenia urządzeń o dużych gabarytach (drzwi o wymiarach h=2,20 m; s=1,80 m) i ciężarze min. 2 000 kg.
- Na kondygnacjach, na których znajdują się pomieszczenia biurowe, socjalne i wypoczynkowe powinny znajdować się aneksy kuchenne. Na każdej kondygnacji muszą być zlokalizowane punkty sanitarne, w okolicach sal konferencyjnych o „zwiększonej przepustowości” (krótkie przerwy w konferencjach).
- Założenia są takie aby sala serwerowa sekcja „A” i „B” były wyposażone po dwa niezależne źródła zasilania. sala Dystrybucyjna dwa niezależne źródła zasilania, Wszystkie sale operacyjne - dwa niezależne źródła zasilania
- Budynek musi posiadać wzmocnioną konstrukcję dachową umożliwiającą instalację przepustów kablowych, pomostów komunikacyjnych, kratownic itp. pod systemy antenowe
- Budynek COPS musi posiadać wzmocnioną konstrukcję dachową umożliwiającą instalację przepustów kablowych, pomostów komunikacyjnych, kratownic itp. Pod systemy antenowe.

4. Budynek rekreacyjno-socjalny

4.1	Restauracja pracownicza	550 m kw.
4.2	Przychodnia NZOZ	400 m kw.
4.3	Ośrodek sportu:	1 300 m kw.
4.3.1.	Basen kryty	ok. 400 m kw.
4.3.2.	Sala gimnastyczna	ok. 500 m kw.
4.3.3.	Siłownia, sauna	ok. 200 m kw.
4.3.4.	Szatnia	ok. 100 m kw.
4.3.5.	Trenerzy, masażyści, pierwsza pomoc	ok. 100 m kw.
4.4	Komunikacja (korytarze, windy, klatki schodowe) ok. 20%	ok. 500 m kw.
4.5	Kablownia teletechniczna i siłownia elektryczna	ok 40 m kw.

Powierzchnia łączna **ok. 2 790 m kw.**

5. Budynek magazynu centralnego

- Powierzchnia – 1 200 m.kw.
- Wysokość 6 m
- Śluza do rozładunku samochodów typu TIR
- Pomieszczenia biurowe dla magazynierów ok. 100 m kw.

Powierzchnia łączna **ok. 1 200 m kw.**

6. Budynek stacji trafo wraz z pomieszczeniami obsługi technicznej

- 6.1 Pomieszczenia służb energetycznych 24h/7dni
Powierzchnia ok 560 m kw. w tym:
 - 6.1.1. Sala monitoringu systemów energetycznych – ok. 40 m kw.;
 - 6.1.2. Pom. wypoczynkowe, przylegające do Sali monitoringu energetyki, oddzielone od tej sali przeszkloną ścianą z drzwiami szklanymi – ok. 20 m kw.;

- 6.1.3. Pom. socjalne (aneks kuchenny z jadalnią) – ok. 20 m kw.;
 - 6.1.4. Szatnia dyżurnych – ok. 30 m kw.;
 - 6.1.5. Warsztat elektryczny – ok. 40 m kw.;
 - 6.1.6. Pom. magazynowe – ok. 40 m kw.;
 - 6.1.7. Pom. magazynowe – ok. 20 m kw.;
 - 6.1.8. WC, natrysk- ok 15 m kw.;
 - 6.1.9. Garaż dwustanowiskowy (możliwość wjazdu sam. dostawczego do 3,5 t o wys. 2,8 m) – ok 60 m kw.;
 - 6.1.10. Pom. techniczne energetyki (UPS i akumulatorownie ok. 2 x 100 m kw., SN/nN z transformatorami – powierzchnia wynikająca z projektu) – wyciszone w stosunku do pomieszczeń, w których przebywają na stałe ludzie. ok 200 m kw.
 - 6.1.11. Pokoje biurowe: 3 x ok. 20 m kw., 1 x ok. 12 m kw.- ok 75 m kw.
 - 6.1.12. Agregaty prądotwórcze zewnętrzne.
- 6.2 Warsztat mechaniczny
Powierzchnia ok 295 m kw. w tym:
- 6.2.1. Warsztat mechaniczny (maszyny obróbki skrawaniem) – 2 x ok. 40 m kw. – 80 m kw.
 - 6.2.2. Pom. do spawania elektrycznego i gazowego – ok. 25 m kw.;
 - 6.2.3. Pom. do lakierowania – ok. 25 m kw.;
 - 6.2.4. Pom. magazynowe – ok. 40 m kw.;
 - 6.2.5. Pom. magazynowe – ok. 20 m kw.;
 - 6.2.6. Pom. socjalne (aneks kuchenny z jadalnią) – ok. 15 m kw.;
 - 6.2.7. WC, natrysk (prace brudne) – ok 15 m kw.;
 - 6.2.8. Garaż dwustanowiskowy (możliwość wjazdu samochodu dostawczego do 3,5 t o wys. 2,8 m) – ok 60 m.kw.;
 - 6.2.9. Pom. biurowe – ok. 15 m. kw.
- 6.3 Pomieszczenia Zespołu Obsługi Obiektowej (klimatyzacja, wentylacja, c.o.)
Powierzchnia ok. 200 m kw.

Powierzchnia łączna ok. 1 055 m kw.

7. Obiekty kontroli dostępu i ochrony

- 7.1 Biuro przepustek – 200 m kw. osobne – wolnostojące przy bramie głównej;
- 7.2 Wartownia przy wjeździe dla pracowników służb operacyjnych – 25 m kw. – oddzielny budynek wolnostojący.

8. Budynek socjalny przy terenowym zespole sportowo-rekreacyjnym

- 8.1 Szatnie (męska i damska)
- 8.2 Część sanitarna (natryski, toalety)
- 8.3 Pokój dla obsługi (trenerzy)

9. Parkingi

Po 5 stanowisk z możliwością ładowania samochodów hybrydowych/elektrycznych przy każdym parkingu (oprócz parkingu zewnętrznego)

- 9.1 Parking przed biurowcem HQ (ogólnodostępny)
 - 900 miejsc dla samochodów
 - Zadaszone miejsca dla 20 motocykli i 50 rowerów
 - 5 miejsc dla autokarów

- 9.2 Parking kryty przed biurowcem HQ (VIP)
 - 50 miejsc parkingowych (samochody zarządu i samochody służbowe)
- 9.3 Parking przed COPS
 - 300 miejsc dla samochodów
 - Zadaszone miejsca dla 20 motocykli i 20 rowerów
- 9.4 Parking przed wjazdem na teren kampusu na 20 stanowisk

10. Tereny zieleni

- Na powierzchni poza ścieżkami i parkingami projektuje się nasadzenia zieleni niskiej pnącej lub krzewiastej;
- Zasadnicze powierzchnie terenu w wolnych przestrzeniach pomiędzy budynkami, ścieżkami projektuje się jako tereny trawiaste;
- Obiekty małej architektury: ławki, itp.

11. Terenowy zespół sportowo – rekreacyjny

- 11.1 Dwa kryte korty tenisowe
- 11.2 „Małe” boisko do piłki nożnej (dla drużyn sześciuosobowych)

12. Ogrodzenie

- Ogrodzenie powinno być wykonane z paneli drucianych, siatkowych lub rozciągniętych siatek drucianych o wysokości minimalnej 180 cm oraz umieszczonej nad nim zwyżki wykonanej z minimum trzech rzędów drutu kolczastego lub taśmy tnącej, zamocowanej na stelażach w kształcie litery „V”, lub uformowane w walec wykonany z minimum jednego drutu kolczastego lub taśmy tnącej;
- Całkowita wysokość ogrodzenia powinna wynosić w każdym jego punkcie minimum 2,44 m, włącznie ze zwyżkami z drutu kolczastego lub taśm tnących;
- Wokół ogrodzenia, wewnątrz kampusu należy zapewnić pas wolnej przestrzeni o szerokości ok. 3 m, na którym zaprojektować drogę/ścieżkę dla patroli ochrony. Jeśli bezpośrednio przy ogrodzeniu będą znajdowały się tereny zielone, należy przewidzieć, że podczas użytkowania kampusu będzie konieczność regularnego usuwania / przycinania zieleni (tak aby nie zakłócała pracy systemu ochrony obwodowej kampusu).

WYMAGANIA CIEPLNE CO, CCW KLIMATYZACJI, WENTYLACJI I WOD-KAN.

- Zapotrzebowanie energii na ogrzewanie nie większe niż – 15 kWh/(m kw. rok)
- Źródło pozyskania energii cieplnej na ogrzewanie – gruntowe pompy ciepła z sondami pionowymi lub poziomymi
- Źródło pozyskania energii cieplnej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej – gruntowe pompy ciepła z sondami pionowymi lub poziomymi
- Źródło pozyskania energii cieplnej dla wody basenowej – gruntowe pompy ciepła z sondami pionowymi lub poziomymi
- Źródło pozyskania energii dla chłodu - gruntowe pompy ciepła z sondami pionowymi lub poziomymi lub inne ekologiczne źródło odnawialne
- Wentylacja – zastosowanie rekuperacji o sprawności nie mniejszej niż 90%
- Zaopatrzenie w wodę pitną – zgodnie z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- Odprowadzenie ścieków – jw.
- Wody opadowe – zagospodarowanie na własnym terenie (oczko wodne) jak i odprowadzenie do miejskiego kolektora deszczowego przebiegającego przez teren kampusu
- Fotowoltaika - jako uzupełniające źródło energii elektrycznej dla pomp ciepła

WYMAGANIA ELEKTRO-ENERGETYCZNE

- Należy zaprojektować dwustronne niezależne zasilanie kompleksu obiektów z systemem SZR (z uwzględnieniem bilansu mocy).
- Kampus powinien posiadać usytuowany na obszarze działki i niekolidujący z koncepcją architektoniczną budynek stacji trafo – budynek wolnostojący.
- Należy przewidzieć zlokalizowanie agregatów prądotwórczych zapewniających odpowiednią moc wraz miejscem na paliwo Uzupełniające (alternatywne) źródła energii elektrycznej odnawialnej – kolektory fotowoltaiczne.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOSTĘPU I OCHRONY

COPS jest zaliczany do infrastruktury krytycznej i powinien być zaprojektowany w sposób umożliwiający spełnienie odpowiednich wymagań w tym w zakresie zasilania, kontroli dostępu i ochrony.

Instalacje powinny eliminować lub ograniczać skutki ewentualnego ataku terrorystycznego.

Dostęp pracowników, interesantów, dostawców (firmy kurierskie, cateringowe, dostawa paliw płynnych, odbiór śmieci itp.) i innych gości do pomieszczeń biurowych, technicznych i operacyjnych powinien zróżnicowany i oddzielony w zależności od kategorii (i posiadanej przepustki).

Przy głównym podjeździe, powinno znajdować się biuro przepustek (punkt wydawania przepustek dla gości oraz biuro podawcze). Należy przewidzieć urządzenia pozwalające na prowadzenie kontroli bezpieczeństwa osób, pojazdów i poczty przychodzącej (urządzenia rentgenowskie, bramki do wykrywania metalu itp.).

Konieczne jest zapewnienie zapasowego wjazdu na teren kampusu. Przy planowaniu ilości i konfiguracji wjazdów należy uwzględnić ich przepustowość (ilość wjazdów / ilość pasów) w godzinach szczytu. Teren powinien być monitorowany, a układ dróg dojazdowych, parkingów i ciągów pieszych powinien eliminować potencjalne zagrożenia.

Objaśnienie używanych skrótów technicznych:

- **ACC** – Area Control Centre or area control – Ośrodek Kontroli Obszaru lub kontrola obszaru
- **ATFMC** – Air Traffic Flow and Capacity Management - Zarządzanie przepływem i przepustowością ruchu lotniczego
- **ARFP** – planowanie
- **COPS** – centrum operacyjne
- **HQ** - biurowiec
- **R&D** – research and development
- **SAR** – search and rescue – poszukiwanie i ratownictwo
- **AFTN** - Aeronautical Fixed Telecommunication Network – Stała Telekomunikacyjna sieć lotnicza
- **AFTN/AMHS** - Aeronautical Fixed Telecommunication Network/ Aeronautical Message Handling System - Stała Telekomunikacyjna sieć lotnicza / System wymiany depesz służb ruchu lotniczego
- **AMC** - Airspace Management Cell – Centrum Zarządzania Przestrzeni Powietrznej
- **ATM** - Air Traffic Management – Zarządzanie Ruchem Lotniczym
- **ATM/CNS** - Air Traffic Management / Communications, navigation and surveillance – Zarządzanie Ruchem Lotniczym/Łączność nawigacja i dozorowanie
- **AT** – Biuro Służb Technicznych
- **BMS** - Building Management System (zintegrowany system zarządzania budynkiem)
- **rTWR** – remote Aerodrome control tower or aerodrome control – zdalna Wieża kontroli lotniska
- **NZOZ** – Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej
- **ZSB** – Zintegrowany System Bezpieczeństwa
- **VCS+ATIS** Voice Communication System + Automatic terminal information service - System komunikacji głosowej + Służba automatycznej informacji lotniskowej

Załącznik nr 1 do Załącznika nr 10a

**Informacje dodatkowe do
PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

**do Regulaminu „Dwuetapowego konkursu architektoniczno-urbanistycznego na
opracowanie koncepcji nowej siedziby oraz kampusu Polskiej Agencji Żeglugi
Powietrznej w Regułach”**

Adres realizacji działania:

Dz. Nr 616/4 obręb 0013 Reguły

Gmina Michałowice, powiat pruszkowski, województwo mazowieckie

ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE OBIEKTÓW I WYPOSAŻENIA

WYMAGANIA DLA INSTALCJI TELETECHNICZNYCH

1. Wszystkie obiekty (COSP, Biurowiec HQ, budynek socjalno - rekreacyjny i inne) muszą być ze sobą połączone kanałem technicznym tzw. ringiem technicznym.
 - 1.1 Ring techniczny: korytarze komunikacyjne zlokalizowane pod ziemią o wymiarach (tunel o wys. ok. 2 m i szer. ok. 1,2 – 1,5 m) pozwalających na prowadzenie korytek kablowych (z jednej strony na okablowanie energetyczne, z drugiej strony okablowanie teletechniczne (miedziane i optyczne). Korytarze komunikacyjne muszą być o wymiarach (wysokości i szerokości) pozwalających na swobodne poruszanie się instalatorów i montaż okablowania zewnętrznego (operatorów usług elektrycznych i telekomunikacyjnych) oraz między budynkowego.
 - 1.2 Ring techniczny również ma być skomunikowany z otoczeniem, co najmniej poprzez dwie niezależne kanalizacje kablowe teletechniczne zakończone studnią kablową typu SKMP-3. Kanalizacja łącząca studnie z ringiem technicznym musi być 16 otworowa (pierwotna). Studnie muszą być zlokalizowane na krańcach działki w miejscach pozwalających operatorom dobudowanie kanalizacji operatorskiej do tych studni w sposób umożliwiający zestawienie dwóch niezależnych łączy telekomunikacyjnych (protekcji).
 - 1.3 Ring techniczny musi być skomunikowany kanalizacją kablową z Ośrodkiem Radiokomunikacyjnym niebędącym przedmiotem opracowania
 - 1.4 Ring techniczny musi być skomunikowany kanalizacją kablową z ośrodkiem Linii Radiowych (radioliniowym)
 - 1.5 Ring techniczny ma być wyposażony w dwie drogi zewnątrz okablowania energetycznego celem doprowadzenia zasilania od dostawców energii elektrycznej.
 - 1.6 Wszystkie obiekty muszą posiadać rozplanowaną strukturalną sieć kablową ETH, która będzie dedykowana dla instalacji sieci WiFi (montaż Access Pointów - APs). Okablowanie strukturalne musi być skomunikowane z najbliższymi węzłami sieci strukturalnej (teleinformatycznymi). Przy rozplanowaniu należy zwracać uwagę na ograniczenia transmisyjne okablowania miedzianego ETH. Ilość punktów APs (wymaganego pokrycia) uzależniona od docelowej ilości użytkowników oraz od tłumienności materiałów, z których budynki będą wykonane (tłumienność nie może być gorsza niż -65dBm).

1. Biurowiec HQ

- 1.1 Z uwagi na ograniczenia transmisyjne przekładające się na maksymalną długość okablowania miedzianego (skrętek ETH) należy przewidzieć właściwą ilość węzłów biurowej sieci strukturalnej (teleinformatycznej). Węzły sieci strukturalnej muszą być zlokalizowane w dedykowanych pomieszczeniach. Węzły będą wyposażone w urządzenia aktywne – pomieszczenia powinny mieć zapewnione dedykowane warunki klimatyczne i ppoż.
- 1.2 W budynku musi się znajdować okablowanie telekomunikacyjna i elektryczna skomunikowana z ringiem technicznym oraz z pomieszczeniami serwerownia IT oraz siłownia elektryczna pomieszczenia o powierzchni 25 m² (każde).
- 1.3 Wszystkie szachty kablowe (elektryczne i teletechniczne) muszą być zabezpieczone osłonami ppoż. Wszelkie przejścia między strefami pożarowymi muszą

być wykonane w sposób zgodny z wymaganiami p.poż oraz posiadać rozwiązania pozwalające na wymianę, dodanie lub wycofanie okablowania. Drogi kablowe powinny cechować się ergonomią w późniejszej eksploatacji oraz powinny posiadać wolne zasoby w stosunku do planowanych o 20%.

2. Centrum operacyjne COPS)

- 2.1 Budynek wyposażony w szachty kablowe teletechniczne i elektryczne.
- 2.2 Wszystkie teletechniczne szachty i drogi kablowe muszą być odseparowane od szachtów czy dróg kablowych elektrycznych (tzn. wymagane są dedykowane szachty zgodnie z przeznaczeniem).
- 2.3 Wszelkie instalacje wodne i gazowe muszą być odseparowane od instalacji teletechnicznych i kablowych.
- 2.4 Wszystkie szachty kablowe (elektryczne i teletechniczne) muszą być zabezpieczone osłonami ppoż. Wszelkie przejścia między strefami pożarowymi muszą być wykonane w sposób zgodny z wymaganiami ppoż. oraz posiadać rozwiązania pozwalające na wymianę, dodanie lub wycofanie okablowania. Drogi kablowe powinny cechować się ergonomią w późniejszej eksploatacji oraz powinny posiadać wolne zasoby w stosunku do planowanych o 20%.
- 2.5 Teletechniczne szachty kablowe oraz drogi kablowe muszą tworzyć jednorodną sieć połączeń łączącą: kablownie teletechniczne wszystkie sale techniczne, wszystkie sale operacyjne.
- 2.6 Elektryczne szachty kablowe oraz drogi kablowe muszą tworzyć jednorodną sieć połączeń łączącą: kablownie elektryczne, wszystkie pomieszczenia energetyki, wszystkie sale techniczne, wszystkie sale operacyjne.
- 2.7 Pomieszczenia sal technicznych muszą być rozplanowane i wyposażone w szafy typu RACK o wymiarach 42U wys. 800 szer. 1000 gł. Wszystkie szafy muszą być uzbrojone w zasilanie z dwóch niezależnych źródeł oraz w okablowanie optyczne i miedziane strukturalne. Szafy powinny być podzielone zgodnie z przeznaczeniem.
- 2.8 Węzły aktywnych zakończeń operatorskich.
- 2.9 Węzeł pasywnych zakończeń operatorskich.
- 2.10 Węzeł wewnętrznych pasywnych zakończeń optycznych z podziałem na SM i MM (CNS/ATM).
- 2.11 Węzeł wewnętrznych pasywnych zakończeń miedzianych 3 kat. (CNS/ATM).
- 2.12 Węzeł wewnętrznych pasywnych zakończeń miedzianych 6 kat. (lub wyższej). Długość okablowania nie może przekraczać 85 m (CNS/ATM).
- 2.13 Węzeł pasywnej sieci biurowej (optyczne SM i MM oraz ETH 6kat. lub wyższej)
- 2.14 Węzły sieci strukturalnej ETH (CNS/ATM).
- 2.15 Węzły aktywnej sieci LAN/WAN.
- 2.16 Węzły sieci TDMoIP.
- 2.17 Systemy CNS. Wszystkie szafy muszą być skomunikowane z Węzłami sieci pasywnej (optycznej MM OM4 i miedzianej ETH 6kat. lub wyższej):
- 2.18 Wszystkie Systemy muszą mieć zapewnioną redundancję i zlokalizowane będą w Sali Serwerowej – Sekcje „A” i „B”.

- 2.19 Sala Serwerowa - Sekcje „A” i B” musi mieć zapewnione drogi kablowe do Sali Operatorskiej „C” oraz do Sali Dystrybucyjnej „D” (pod salą OPS).
- 2.20 Sala Serwerowa - Sekcje „A” i B” musi posiadać rozplanowane miejsca na kolejne szafy. W miejscach tych musi być doprowadzone okablowanie telekomunikacyjne (optyczne miedziane) oraz gwarantowane źródło zasilania z dwóch niezależnych obwodów.
- 2.21 Sala Dystrybucyjna „D” musi zapewnić możliwość wyposażenia w 180 szaf. Szafy muszą być skomunikowane z systemami zlokalizowanym na Sali Serwerowej – Sekcje A i B oraz z konsolami na Sali Operacyjnej (z wykorzystaniem okablowania optycznego SM i OM i miedzianego ETH).
- 2.22 Klimatyzacja i instalacje PPOŻ/ZSB.
- 2.23 Cały obiekt musi zapewniać warunki klimatyczne, które będą zróżnicowane zgodnie z przeznaczeniem pomieszczeń – zwłaszcza Sale Operacyjne, Sala Serwerowa – Sekcje A i B , Sala Dystrybucyjna oraz Sala Operatorska ATM/CNS.
- 2.24 Budynek musi posiadać dwa niezależne systemy klimatyzacyjne. Systemy klimatyzacyjne muszą być rozwiązaniem modułowym pozwalającym na rozbudowę. Budynek powinien być wyposażony we wszystkie elementy stałe (rurki, przewody, zasilanie).
- 2.25 Wszystkie systemy klimatyzacyjne i PPOŻ (np. system SUG) muszą być zlokalizowane w wydzielonych pomieszczeniach. Niedopuszczalne jest aby butle systemu SUG były zlokalizowane w salach operacyjnych, Sali Dystrybucyjnej „D”, Sali Serwerowej „A” i „B” i Sali Operatorskiej „C”.
- 2.26 Dla systemów Klimatyzacyjnych PPOŻ i ZSB muszą być zapewnione wydzielone pomieszczenia skomunikowane z wykorzystaniem ringu technicznego lub z wykorzystaniem dedykowanej kanalizacji kablowej.
- 2.27 Strukturalna sieć biurowa nie stanowi infrastruktury CNS/ATM. Sieć strukturalna biurowa odseparowana fizycznie od okablowania strukturalnego CNS/ATM.
- 2.28 Z uwagi na ograniczenia transmisyjne przekładające się na maksymalną długość okablowania miedzianego (skrętek ETH). Należy przewidzieć właściwą ilość węzłów biurowej sieci strukturalnej. Węzły sieci strukturalnej muszą być zlokalizowane w dedykowanych pomieszczeniach. Węzły będą wyposażone w urządzenia aktywne – pomieszczenia powinny mieć zapewnione dedykowane warunki klimatyczne i ppoż.

3. Obiekt rekreacyjno-socialny

- 3.1 Z uwagi na ograniczenia transmisyjne przekładające się na maksymalną długość okablowania miedzianego (skrętek ETH). Należy przewidzieć właściwą ilość węzłów biurowej sieci strukturalnej. Węzły sieci strukturalnej muszą być zlokalizowane w dedykowanych pomieszczeniach. Węzły będą wyposażone w urządzenia aktywne – pomieszczenia powinny mieć zapewnione dedykowane warunki klimatyczne i ppoż.
- 3.2 Wszystkie szachty kablowe (elektryczne i teletechniczne) muszą być zabezpieczone osłonami ppoż. Wszelkie przejścia między strefami pożarowymi muszą być wykonane w sposób zgodny z wymaganiami ppoż oraz posiadać rozwiązania

pozwalające na wymianę, dodanie lub wycofanie okablowania. Drogi kablowe powinny cechować się ergonomią w późniejszej eksploatacji oraz powinny posiadać wolne zasoby w stosunku do planowanych zajętości (r. 2023).

WYMAGANIA ELEKTRO-ENERGETYCZNE

1. Założenia do zasilania kampusu z sieci zawodowej

- 1.1 Przewidywana moc przyłączeniowa 2,5 – 4,0 MW
Sposób zasilania
Budynek COSP jako najważniejszy budynek KRL dla FIR Warszawa winien posiadać minimum 2 (dwa) zasilania z niezależnych GPZ sieci zawodowej.
- 1.2 Stacja SN winna posiadać podział sekcyjny. Sekcje połączone za pośrednictwem sprzęgieł. Sekcje wyposażone w pola liniowe, transformatorowe, sprzęgłowe oraz pomiarowe. Dokładniejsze założenia na podstawie warunków przyłączenia wydanych przez OSD.
Należy przewidzieć minimum po jednym rezerwowym polu (liniowe/transformatoryczne) w każdej sekcji. Ilość sekcji uzależniona od ilości kierunków zasilania z energetyki zawodowej.
Powierzchnia i lokalizacja SN nie zostały wykazane.

2. Zasilanie budynków.

- 2.1 Każdy z budynków musi być wyposażony w minimum dwa transformatory pracujące w trybie rezerwy ukrytej. Moc transformatorów dobrana tak, aby jeden transformator mógł zasilić cały obiekt ze *wszystkimi odbiorami*. Należy przewidzieć *minimum 30% rezerwy mocy*. Powierzchnia i lokalizacja nie zostały wykazane
- 2.2 Wysokość napięcia uzależniona od umiejscowienia transformatorów (wewnątrz budynku czy też w odrębnym budynku stacji SN).
- 2.3 Budynki i instalacje wewnętrzne jak najbardziej energooszczędne.
- 2.4 Budynki niskoenergetyczne, należy przewidzieć zasilanie ze źródeł odnawialnych (pompy ciepła, fotowoltaika, elektrownia wiatrowa itp. Powierzchnia i lokalizacja nie zostały wykazane)

3. Założenia dot. zasilania poszczególnych budynków

- 6.1 Podział ze względu na gwarancję zasilania
Ze względu na gwarancję zasilania odbiory dzielimy na:
 - a) Odbiorniki kategorii 3 (zasilanie przerwowe) – oznaczenie, jako ogólne „RO” i pochodne
 - b) Odbiorniki siłowe kategorii 3 (wentylacja/klimatyzacja, odbiorniki siłowe – zasilanie przerwowe) – oznaczenie „RS” i pochodne.
 - c) Odbiorniki kategorii 1 (zasilanie bezprzerwowe) komputery biurowe, infrastruktura budynków itp. Oznaczenie komputery „RK”, infrastruktura budynków „RA” i pochodne
 - d) Odbiorniki kategorii 1 (zasilanie bezprzerwowe) OPERACYJNE – oznaczenie „RB” i pochodne
- 6.2 Rodzaje zasilania
Zasilania należy podzielić jako:
 - a) Ogólne – przerwowe z sieci zawodowej energetyki. Praca w trybie rezerwy ukrytej
 - b) Gwarantowane – zabezpieczone pracą za pośrednictwem zasilacza UPS

c) Awaryjne – źródło zasilania w postaci agregatu prądotwórczego.

4. Zasilanie odbiorów w budynku Centrum Operacyjnego (COSP)

- 4.1 Gniazda, oświetlenie, siła niewymagająca zasilania gwarantowanego – zasilanie „Ogólne”
- 4.2 Wentylacja/klimatyzacja na potrzeby operacyjne - odbiory z możliwością przerwy zasilaniu, ale wymagające zasilania awaryjnego
- 4.3 Komputery biurowe, infrastruktura budynku – zasilanie gwarantowane i wspomagane zasilaniem awaryjnym
- 4.4 Urządzenia i systemy operacyjne zasilane bezprzerwowo z zasilaczy UPS (zasilanie gwarantowane) podtrzymane w przypadku braku zasilania z energetyki zawodowej z zasilania awaryjnego (agregaty prądotwórcze)
- 4.5 Należy przewidzieć posadowienie siłowni DC dla urządzeń łączności (radiokomunikacja i telekomunikacja)

5. Zasilanie odbiorów w biurowcu (HQ)

- 5.1 Gniazda, oświetlenie, siła – odbiory niewymagające zasilania gwarantowanego – zasilanie „Ogólne”
- 5.2 Wentylacja/klimatyzacja na potrzeby operacyjne - odbiory z możliwością przerwy w zasilaniu, ale wymagające zasilania awaryjnego
- 5.3 Komputery biurowe, infrastruktura budynku – zasilanie gwarantowane i wspomagane zasilaniem awaryjnym
- 5.4 Urządzenia i systemy inne niż operacyjne a wymagające dużej pewności zasilania (np. rozliczenia finansowe itp.) zasilane bezprzerwowo z zasilaczy UPS (zasilanie gwarantowane) podtrzymane w przypadku braku zasilania z energetyki zawodowej z zasilania awaryjnego (agregaty prądotwórcze)

6. Założenia dot. zasilania urządzeń

- 6.1 Zasilacze UPS na potrzeby komputerów biurowych, infrastruktury budynków wyposażone:
 - a) w separację galwaniczną
 - b) bypass zewnętrzny umożliwiający odłączenie i wymontowanie bezprzerwowo dla odbiorów zasilacza
 - c) minimum dwie gałęzie akumulatorów każdy UPS
 - d) czas podtrzymania dla pracy na bateriach minimum 20 minut przy 100% obciążeniu zasilacza
 - e) Czas podtrzymania dla pracy na jednej gałęzi akumulatorów minimum 6 minut przy 100% obciążenia
 - f) Akumulatory o planowanej żywotności 10-12 lat
- 6.2 Zasilacze UPS na potrzeby operacyjne
Dwa odrębne zestawy zasilaczy UPS Każdy z zestawów wyposażony w układ zasilaczy UPS pracujących w systemie n+1 i wyposażone:
 - a) w separację galwaniczną
 - b) bypass zewnętrzny umożliwiający odłączenie i wymontowanie bezprzerwowo dla odbiorów zasilacza
 - c) minimum dwie gałęzie akumulatorów każdy UPS
 - d) czas podtrzymania dla pracy na bateriach minimum 20 minut przy 100% obciążeniu zasilacza
 - e) Czas podtrzymania dla pracy na jednej gałęzi akumulatorów minimum 6 minut przy 100% obciążenia
 - f) Akumulatory o planowanej żywotności 10-12 lat EUROBAT C10

- 6.3 Zasilacze UPS na potrzeby systemów finansowych
Dwa odrębne niezależne zasilacze UPS wyposażone w:
- w separację galwaniczną
 - bypass zewnętrzny umożliwiający odłączenie i wymontowanie bezprzerwowo dla odbiorów zasilacza
 - minimum dwie gałęzie akumulatorów każdy UPS
 - czas podtrzymania dla pracy na bateriach minimum 20 minut przy 100% obciążeniu zasilacza
 - Czas podtrzymania dla pracy na jednej gałęzi akumulatorów minimum 6 minut przy 100% obciążenia
 - Akumulatory o planowanej żywotności 10-12 lat EUROBAT C10
- 6.4 Agregaty prądotwórcze wyposażone:
- Podgrzewanie bloku
 - Zbiornik paliwa wystarczający na pracę minimum 10 godzin pracy przy 100% obciążeniu
 - Możliwość mieszania paliwa w zbiorniku
 - Dla urządzeń i systemów operacyjnych agregaty w pracy n+1
- 6.5 Dla komputerów biurowych, infrastruktury budynków klimatyzacji i wentylacji zaleca się zastosować UPS dynamiczny (agregat z masą wirującą na łożyskach magnetycznych)

7. Założenia dla rozdzielni i instalacji

- Rozdzielnie główne budynków pracujące w systemie rezerwy ukrytej.
- Wyłączniki główne w wersji wysuwnej
- Rozdzielnie z możliwością łatwej rozbudowy
- Każdy zasilacz lub zestaw zasilaczy UPS wyposażony we własną rozdzielnicę
- Budynki wyposażone w rozdzielnice szachtowe i ewentualnie korytarzowe

8. Oświetlenie energooszczędne

- Oświetlenie elewacyjne i terenu zewnętrznego energooszczędne oraz łatwo dostępne pod kątem późniejszej eksploatacji
- Oświetlenie przeszkodowe o planowanej żywotności minimum 100000 godzin.

9. Inne wymagania dot. systemów zasilania

- Zasilanie systemów i urządzeń operacyjnych oraz rozliczeń finansowych prowadzone dwutorowo od źródła do odbiornika.
- Wszystkie urządzenia i systemy pracujące na KRL oraz wszystkie inne ważne systemy i urządzenia muszą być przystosowane do pracy z minimum dwóch źródeł z możliwością utraty zasilenia z jednego źródła. Systemy zbudowane w TIER IV
- Należy przewidzieć we wszystkich urządzeniach zasilających rezerwę mocy minimum 30%
- Należy przewidzieć we wszystkich rozdzielniach i tablicach minimum 30% rezerwy mocy, miejsca oraz 10 % rezerwy aparatury
- Wszystkie urządzenia zasilające, aparatura, rozdzielnice, akumulatory siłownie itp. muszą być przystosowane do monitorowania dla systemu.
- Musi być wykonany pełny, odrębny system monitoring urządzeń elektroenergetycznych z obrazowaniem parametrów elektrycznych urządzeń i wszystkich rozdzielnic, stanów położenia wyłączników, stanów pracy urządzeń. Monitoring od

- stacji SN po ostatnie rozdzielnice szachtowe i korytarzowe oraz operacyjne.
- 9.7 Pomieszczenia elektryczne muszą posiadać rezerwę 40% miejsca na ewentualną rozbudowę.
 - 9.8 Pomieszczenia dla Służby Energetycznej przystosowane do pełnienia dyżurów przez 24 godziny na dobę.
 - 9.9 Pomieszczenia socjalne, wypoczynkowe oraz pomieszczenie Dyżurnego Energetyka, w którym zlokalizowany będzie monitoring urządzeń i systemów elektroenergetycznych.

Celem nadrzędnym rozwiązań jest umożliwienie pracy służb (operacyjnych i technicznych) nawet w przypadku awarii poszczególnych systemów (w szczególności zasilania, klimatyzacji) Na tym etapie prac studialnych i projektowych należy wyeliminować „*single point of failure*”

10. Wymagania dotyczące dostępu i ochrony

1. CCTV

- a) infrastruktura systemu ma być wykonana w oparciu o urządzenia IP;
- b) zastosować kamery typu dzień/noc o rozdzielczości min 1080p;
- c) system rejestracji ma być zbudowany w oparciu o macierze o odporności na awarię dwóch dysków. Zapis bezpośrednio do macierzy.
- d) systemem CCTV powinny zostać objęte: wszystkie ciągi komunikacyjne sale operacyjne, sale techniczne, magazyn broni, pomieszczenie monitoringu, wejścia do ww. pomieszczeń, wejścia do budynku, ogrodzenie kampusu oraz bramy wjazdowe i teren zewnętrzny.
- e) system musi posiadać możliwość automatycznego reagowania na zdefiniowane zdarzenia. W związku z powyższym punkty kamerowe będą posiadały wbudowane mechanizmy inteligentnej analizy zawartości obrazu (IAW). Analiza obrazu ma odbywać się w kamerze, a jej wyniki powinny być przesyłane i archiwizowane jako metadane razem z obrazem wizyjnym.
- f) obrazy będą nagrywane z prędkością co najmniej 25kl/s (min. 1080p) dla zdarzeń alarmowych (detekcja alarm z IAW, alarm z systemów zewnętrznych) oraz co najmniej 5 kl/s (min. 1080p) dla pozostałych.
- g) okres archiwizacji: minimum 30 dni.
- h) kamery obserwujące wejścia/wyjścia do/z obiektów, przejścia kontrolowane przez KD, wyjścia na klatki ewakuacyjne muszą zapewnić identyfikację obiektów;
- i) kamery wspomagające ochronę obwodową muszą zapewnić co najmniej detekcję intruza;
- j) pozostałe kamery muszą zapewnić rozpoznanie obiektu;
- k) przy rozmieszczaniu kamer wzdłuż ogrodzenia, należy uwzględnić strefy ochrony obwodowej oraz zastosowanie IAW do detekcji intruza.
- l) kamery powinny dawać użyteczny obraz niezależnie od oświetlenia sceny przez 24h na dobę. Jeśli istnieje konieczność zastosowania dodatkowego oświetlenia z zakresie IR, to należy stosować oświetlacze pracujące w zakresie 940nm. Oświetlacz powinien być załączany bezpośrednio przez kamerę przy jej przejściu w tryb monochromatyczny. Dodatkowo operator systemu ma mieć możliwość załączania lub wyłączania dowolnych oświetlaczy z poziomu stacji operatorskiej
- m) system musi dawać możliwość podglądu obrazów z kamer oraz nagrań ze Zintegrowanego Systemu Bezpieczeństwa Zainstalowanego w CZRL/OSA w Warszawie.

- n) system ma być zasilany z sieci napięcia gwarantowanego kampusu.
- o) system musi być zaprojektowany i wykonany zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 50132 - Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach (lub nowszą jeśli wprowadzono).

11. Kontrola Dostępu:

- a) System musi obejmować co najmniej sale operacyjne, sale techniczne, magazyn broni, archiwum pomieszczenie monitoringu, wejścia do ww. pomieszczeń, wejścia do budynku, wejście/wjazd na teren kampusu. Dla ww. pomieszczeń zastosować kontrolę dwustronną. Dla pozostałych pomieszczeń objętych KD zastosować przyciski wyjścia po stronie chronionej.
- b) Dla wybranych przejść planuje się zastosowanie służ osobowych. W związku z tym przyjęte rozwiązania architektoniczne powinny umożliwiać montaż takich służ oraz – jeśli nie będzie innych wyjść ewakuacyjnych z chronionego obszaru – przewidywać miejsce na wykonanie wyjścia ewakuacyjnego obok przedmiotowych służ.
- c) Wybrane przejścia będą wyposażone w elementy wymuszające identyfikację każdego użytkownika (bramki, tripody, kołowroty, itp.)
- d) System ma działać w oparciu o karty zbliżeniowe wydane przez Biuro przepustek PAŻP. Ponadto wybrane przejścia powinny posiadać dodatkową kontrolę cech biometrycznych.
- e) Sterowniki (kontrolery) powinny posiadać komunikację IP.
- f) System musi mieć możliwość tworzenia i zarządzania „wirtualnymi” strefami, które będą się składały z kilku punktów KD, obejmujących wejścia do powiązanych pomieszczeń.
- g) System musi dawać możliwość tworzenia i zarządzania grupami, składającymi się z kilku stref.
- h) W systemie zostaną stworzone harmonogramy czasowe dla użytkowników i przejść.
- i) Należy zapewnić możliwość przejęcia manualnej kontroli nad systemem, tj: możliwość zamknięcia/otwarcia wybranych lub wszystkich przejść, możliwość czasowego wyłączenia sygnalizacji zbyt długo otwartych drzwi, itp.
- j) Przejścia muszą być wyposażone w czujniki otwarcia. System musi alarmować o zbyt długo otwartych przejściach lub ich forsowaniu.
- k) Elementy blokujące przejście muszą być typu bez napięcia otwarte. Do ich zasilania zastosować osobne zasilacze buforowe (element blokujący nie może być zasilany z tego samego zasilacza co kontroler i czytnik).
- l) Użycie przycisków ewakuacyjnych (typu „zbij szybkę”) powinno być monitorowane
- m) Biuro przepustek wyposażyć w kompletne stanowisko do wydawania przepustek. Powinno ono umożliwiać również wykonywanie zdjęć i wydruk kart KD.
- n) Przejścia muszą otwierać się automatycznie w momencie otrzymania przez system sygnału z systemu alarmu pożarowego (również wyjścia ewakuacyjne).
- o) Awaryjne otwieranie przejścia odbywać się będzie za pomocą przycisków ewakuacyjnych typu „zbij szybkę”. Uaktywnienie przycisku przerwie obwód zasilania elementu blokującego przejście.
- p) System KD musi wspierać funkcje antipassback.

- q) Musi umożliwiać elastyczne definiowanie i obsługę zestawów poświadczeń wymaganych dla poszczególnych, zdefiniowanych stref (np. tylko ważna karta, ważna karta oraz zweryfikowane dane biometryczne).
- r) System musi dawać możliwość pobierania szczegółowych informacji o zdarzeniach związanych z każdym punktem kontroli dostępu ze Zintegrowanego Systemu Bezpieczeństwa Zainstalowanego w CZRL/OSA w Warszawie.
- s) Musi umożliwiać przeglądanie danych w postaci zbiorczych raportów, dając możliwość filtrowania po osobach, okresie i rodzaju danych
- t) Jako uzupełnienie systemu KD należy wykonać w wybranych miejscach instalację widedomofonową;
- u) System musi zostać zaprojektowany i wykonany zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 50133 – Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach (lub nowsza, jeśli istnieje).

12. SSWiN

- a) System musi być wykonany w oparciu o urządzenia co najmniej stopnia 3 (wg PN-EN 50131– Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu). Dobór i rozmieszczenie czujek jak dla stopnia 2 (wybrane pomieszczenia – jak dla stopnia 3);
- b) Ochrona wewnętrzna oparta o przestrzenne czujki dualne (PIR +MW), czujki magnetyczne i inne niezbędne do zapewnienia wymaganego poziomu ochrony.
- c) Rodzaj ochrony zewnętrznej i obwodowej należy dobrać do planowanego zagospodarowania terenu oraz rodzaju ogrodzenia;
- d) Oprogramowanie musi umożliwiać administrowanie systemem SSWiN: konfigurowanie systemu (definiowanie stref, reguł załączania); aktualizację oprogramowania central.
- e) System umożliwi włączanie / wyłączenie systemu w wybranych / wszystkich strefach.
- f) Musi umożliwiać monitorowanie wszystkich punktów kontroli systemu SSWiN: odczyt i prezentację aktualnego stanu poszczególnych elementów systemu; odczyt i prezentację zdarzeń w systemie; odczyt i prezentację alarmów.
- g) SSWiN ma mieć możliwość przekazywania do Zintegrowanej Konsoli Dozoru w CZRL w Warszawie szczegółowych informacji o zdarzeniach w systemie.
- h) W systemie należy stworzyć niezależne oraz zależne strefy (wg potrzeb). Użytkownicy mają dostęp do poszczególnych obszarów na podstawie przyznanym im uprawnień;
- i) Wybrane strefy/ obszary mają być chronione całodobowo;
- j) Zastosowany system umożliwi rozpoznanie stanu podłączonych elementów adresowalnych i nie adresowalnych;
- k) Wszystkie urządzenia, puszki połączeniowe, przewody systemu sygnalizacji włamania i napadu alarmowego powinny być zabezpieczone antysabotażowo tzn. każda próba rozkręcenia obudowy dowolnego urządzenia, przecięcia przewodu natychmiast wywołuje alarm sabotażowy bez względu na to, czy system jest włączony w dozór czy nie.
- l) System ma być zasilany z sieci napięcia gwarantowanego kampusu.
- m) System ma mieć możliwość wyprowadzenia sygnałów alarmowych do stacji monitorowania alarmów firm zewnętrznych.