

**ZATWIERDZAM:**

KOMENDANT GŁÓWNY  
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ  
*Suski*  
... gen. brygadier Leszek SUSKI

**WYTYCZNE W SPRAWIE  
RAMOWYCH WYMAGAŃ  
FUNKCJONALNO-UŻYTKOWYCH  
OBIEKTÓW STRAŻNIC  
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ**

**Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej**

*30* maj 2018

## Spis treści

Wprowadzenie .....	3
I. Wybrane akty prawne regulujące zakres Wytocznych .....	5
II. Zagospodarowanie działki budowlanej .....	6
III. Wymagania ogólne dla obiektów PSP .....	6
IV. Zakres funkcjonalny obiektów PSP .....	7
V. Optymalna powierzchnia użytkowa obiektów.....	8
VI. Wymagania szczegółowe wybranych pomieszczeń strażnicy .....	9
VII. Wykaz niezbędnych instalacji. ....	16
Wnioski końcowe.....	19
Załącznik nr 1. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych Jednostek Ratowniczo - Gaśniczych kategorii V (etat 33 osób).....	20
Załącznik nr 2. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych Jednostek Ratowniczo - Gaśniczych kategorii IV (etat 39 osób) .....	21
Załącznik nr 3. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych Jednostek Ratowniczo - Gaśniczych kategorii III (etat 45 osób) .....	22
Załącznik nr 4. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych Jednostek Ratowniczo - Gaśniczych kategorii II (etat 66 osób) .....	23
Załącznik nr 5. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych Jednostek Ratowniczo - Gaśniczych kategorii I (etat 75 osób).....	24
Załącznik nr 6. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych Komend Powiatowych / Miejskich PSP kategorii V (etat 10+4 osób) ..	25
Załącznik nr 7. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych Komend Powiatowych / Miejskich PSP kategorii IV (etat 12+5 osób) ..	26
Załącznik nr 8. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych Komend Powiatowych / Miejskich PSP kategorii III (etat 16+6 osób) ..	27
Załącznik nr 9. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych Komend Powiatowych / Miejskich PSP kategorii II (etat 36+12 osób) ..	28
Załącznik nr 10. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych Komend Powiatowych / Miejskich PSP kategorii I (etat 70+24 osób) ..	29
Załącznik nr 11. Przykładowe rozwiązanie stanowiska garażowego.....	30
Załącznik nr 12. Przykładowe rozwiązanie modułu JRG .....	30
Załącznik nr 13. Przykładowe rozwiązanie modułu „brudny – czysty” strażak (szatni przepustowej) .....	31
Załącznik nr 15. Zalecany standard wykończenia pomieszczeń strażnic PSP.....	34
Załącznik nr 16. Wymagania dotyczące pomieszczeń serwerowni, okablowania strukturalnego, instalacji antenowych i pomieszczeń radiowych .....	36



## Wprowadzenie

Rozwój cywilizacyjny jaki obserwowany jest na przestrzeni kilkudziesięciu lat przyniósł znaczne zmiany w otaczającym świecie. Nie ominął również pożarnictwa, które praktycznie w każdej dziedzinie ewoluuje w kierunku standardów wyznaczanych przez postęp. Niekwestionowany skok technologiczny wymusił dostosowanie praktykowanych od lat procedur i pragmatyki służby do obowiązujących standardów. Wzrost i zmiana skali zagrożeń, podniesienie poziomu życia oraz oczekiwań społecznych w stosunku do jednostek ochrony przeciwpożarowej, jak również dostosowanie obiektów budowlanych do obowiązujących przepisów i norm spowodował również zmiany w standardach stosowanych w budownictwie obiektów Państwowej Straży Pożarnej. W sposób nagły i niekontrolowany odstąpiono od rozwiązań znanych od lat w budowie strażnic, nie zastępując ich nowymi dostosowanymi do współczesności.

Komendant Główny Państwowej Straży Pożarnej mając na uwadze zwiększenie standardów i bezpieczeństwa służby strażaków PSP, biorąc pod uwagę celowość i oszczędności w wydawaniu pieniędzy publicznych podjął działania zmierzające do rozpoznania, a następnie określenia nowych wytycznych w dziedzinie projektowania obiektów PSP.

W tym celu dokonano przeglądu strażnic oddanych do użytkowania w ostatnich latach pod kątem rozwiązań architektonicznych i kosztów związanych z ich eksploatacją. Pozwoliło to na określenie kierunków, w jakich zmierza budownictwo pożarnicze w skali kraju. Niestety, użycie rozwiązań stosowanych w budownictwie wielkopowierzchniowym, w tym ścian aluminiowo szklanych, dachów płaskich i pogrążonych, skomplikowanych systemów grzewczych, w połączeniu z częstym brakiem znajomości „*technologii pożarniczej*” spowodowało z jednej strony gwałtowny wzrost kosztów utrzymania obiektów PSP, z drugiej - znaczną awaryjność zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych i budowlanych. Prostota, trwałość rozwiązań oraz ich powtarzalność i przewidywalność stosowana od lat w budownictwie pożarniczym uległa w wielu przypadkach zatarciu, a w ich miejscu pojawiły się standardy znane z biurów i hoteli. Stwierdzono, że oczekiwania kierownictwa PSP, instytucji rządowych oraz strażaków każdego szczebla są w wielu zagadnieniach zbieżne. Z jednej strony polegają na zwiększeniu standardów bezpieczeństwa i wygody służby w strażnicy, z drugiej na zminimalizowaniu kosztów utrzymania nowych obiektów PSP zarówno w perspektywie rocznej, jak i wieloletniej. Nie bez znaczenia jest również zmniejszenie obciążenia strażaków pełniących służbę w systemie zmianowym od stałych obowiązków związanych z utrzymaniem czystości i porządku w stale zwiększających się powierzchniach i przestrzeniach nowych strażnic. Stwierdzono, że budynki których projekty konsultowane były z użytkownikami na etapie wykonywania dokumentacji zostały wybudowane za mniejsze nakłady finansowe a dzięki współpracy z biurem projektowym i zastosowaniu odpowiednich rozwiązań budowlanych, konstrukcyjnych, wykończeniowych i ekonomicznych systemów grzewczych koszty utrzymania są na akceptowalnym poziomie. Niestety, projektowanie i budowanie „*na wyrost*” zdecydowanie podnosi koszty inwestycji i na lata generuje znaczne koszty utrzymania, co obciąża budżet państwa i utrudnia, a nawet uniemożliwia realizowanie nowych inwestycji budowlanych w PSP. Praktyka ta stoi w sprzeczności z obowiązującym kierunkiem rozwoju jednostek ochrony przeciwpożarowej

zmierzającym raczej do dyslokacji jednostek ułatwiającej szybki dojazd do zdarzenia, niż do budowy dużych pojedynczych obiektów.

Mając powyższe na uwadze opracowano „*Wytyczne w sprawie ramowych wymagań funkcjonalno-użytkowych obiektów Państwowej Straży Pożarnej*”. Dokument ten stanowi zbiór niezbędnych zaleceń dla komendantów miejskich/powiatowych PSP stojących przed koniecznością budowy nowej strażnicy. Określa również powierzchnię użytkową poszczególnych kategorii komend i jednostek, która ma bezpośredni związek z kosztami ich utrzymania przez wiele lat.

Celem Wytycznych jest osiągnięcie optymalnych warunków pełnienia służby przez strażaków jak również właściwych standardów przechowywania pojazdów i sprzętu przy zminimalizowaniu kosztów eksploatacji obiektów. Dokument ten stanowi również racjonalne wskazania dla architektów projektujących obiekty PSP.



## **I. Wybrane akty prawne regulujące zakres Wytucznych**

Podstawą do projektowania obiektów budowlanych PSP są aktualne przepisy prawa powszechnie obowiązującego w postaci m.in:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1073 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 września 2008 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy strażaków Państwowej Straży Pożarnej (Dz. U. Nr 180, poz. 1115),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 26 lipca 2006 r. w sprawie ramowej organizacji komendy wojewódzkiej i powiatowej (miejskiej) PSP (Dz. U. Nr 143, poz. 1037 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 listopada 2014 r. w sprawie szczegółowych zasad wyposażenia jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej (Dz. U. poz. 1793),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 grudnia 2005 r. w sprawie pełnienia służby przez strażaków Państwowej Straży Pożarnej (Dz. U. Nr 266, poz. 2247 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. poz. 2117).

Przy projektowaniu strażnic PSP należy również uwzględnić:

- Zasady organizacji i funkcjonowania systemów teleinformatycznych, w tym na potrzeby kierującego działaniem ratowniczym, Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej, Biuro Łączności i Informatyki, Warszawa 2012,
- Obowiązujące Polskie Normy,
- Decyzja Głównego Inspektora Sanitarnego MSW nr 73/08 z dnia 28 października 2008 r. w sprawie zasad postępowania organów PIS MSW przy odbiorze obiektów budowlanych,
- inne obowiązujące przepisy prawa i wytyczne w przedmiotowym zakresie.

## **II. Zagospodarowanie działki budowlanej**

Działka, na której przewiduje się budowę obiektów PSP powinna mieć uregulowany stan prawny. Zaleca się, aby działka była zlokalizowana w miejscu najbardziej dogodnym pod względem operacyjnym, najlepiej centralnie w stosunku do zabezpieczanego terenu lub zagrożeń.

Optymalna wielkość działki wynosi od 0,7 do 1 ha. Na terenach miejskich o zwartej zabudowie, wielkość działki można obniżyć.

Zagospodarowanie terenu powinno być zgodne z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego (jeżeli nie istnieje – z decyzją o warunkach zabudowy) oraz uwzględniać w szczególności:

- właściwe oznakowanie dojazdów, dojazdów oraz wyjazdów na drogi publiczne,
- w uzasadnionych względami bezpieczeństwa przypadkach należy przewidzieć możliwość montażu sygnalizacji świetlnej ułatwiającej wyjazd pojazdów PSP do akcji ratowniczo-gaśniczych (przewidzieć kanalizację kablową),
- odpowiednią liczbę miejsc parkingowych dla interesantów z oznaczonymi miejscami na samochody (w tym dla niepełnosprawnych), motocykle i rowery,
- odpowiednią liczbę miejsc parkingowych dla pojazdów służbowych,
- odpowiednią liczbę miejsc parkingowych dla pracowników,
- plac manewrowy o odpowiedniej nośności dla ciężkich samochodów pożarniczych i powierzchni umożliwiającej łatwe manewrowanie pojazdami pożarniczymi,
- plac do ćwiczeń,
- zabezpieczenie obiektu przed dostępem osób trzecich poprzez jego wyгородzenie, wraz z uwzględnieniem 2 niezależnych wjazdów na teren,
- elementy małej architektury,
- miejsce na wolnostojącą wspinaczkę pożarniczą z dobiegiem (w przypadku decyzji o jej budowie).

## **III. Wymagania ogólne dla obiektów PSP**

Obiekt strażnicy powinien spełniać wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- warunków higieniczno-sanitarnych, zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności.

Realizacja obiektu powinna uwzględniać możliwe do zastosowania energooszczędne środki techniczne i technologie oraz ograniczenie niekorzystnego oddziaływania na środowisko zarówno na etapie budowy, jak i użytkowania.

Obiekt należy podzielić na strefy: ogólnodostępną i ograniczonego dostępu.

Strefa ograniczonego dostępu powinna obejmować w szczególności:

- Jednostkę Ratowniczo – Gaśniczą,



- moduł stanowisko kierowania KM/KP PSP,
- serwerownię,
- archiwum,
- pomieszczenia magazynowe.

Wyznaczone ogólnodostępne strefy obiektu muszą być przystosowane do obsługi osób niepełnosprawnych.

Elewacje powinny odznaczać się wysokimi walorami estetycznymi i użytkowymi. Zaleca się stosowanie kolorystyki (o ile zapisy miejscowego planu zagospodarowania terenu lub decyzji o warunkach zabudowy nie stanowią inaczej) różnych odcieni szarości z czerwonymi detalami architektonicznymi.

W celu łatwej identyfikacji obiekt powinien być należycie oznaczony, tzn.:

- w obrębie głównego wejścia do budynku należy umieścić godło państwowe i tablicę urzędową jednostki Państwowej Straży Pożarnej,
- na elewacji frontowej lub dachu zaleca się umieszczenie logotypu PSP oraz napisu identyfikującego obiekt jako budynek PSP.

Z praktycznego punktu widzenia zalecane jest projektowanie dachów spadzistych z odwodnieniem zewnętrznym. Kondygnacje podziemne należy projektować jedynie wówczas, gdy ich budowa będzie ekonomicznie uzasadniona.

#### **IV. Zakres funkcjonalny obiektów PSP**

Strażnice i inne obiekty PSP powinny posiadać odpowiednie warunki lokalowe dla spełnienia wymagań i zadań operacyjnych, logistycznych, administracyjno-biurowych, szkoleniowych, jakie postawiono przed Państwową Strażą Pożarną, w szczególności:

- przyjmowanie zgłoszeń o zdarzeniach, alarmowanie sił i środków tworzących i współpracujących z KSRG oraz koordynacja działań ratowniczo – gaśniczych,
- garażowanie pojazdów pożarniczych oraz przechowywanie sprzętu przeznaczonego do działań ratowniczo - gaśniczych,
- przechowywanie środków ochrony indywidualnej,
- zapewnienie zaplecza socjalnego dla strażaków i pracowników cywilnych,
- konserwacja sprzętu pożarniczego oraz pojazdów,
- magazynowanie środków gaśniczych, sorbentów i neutralizatorów,
- dezynfekcja sprzętu,
- ładowanie butli powietrznych oraz konserwacji sprzętu ochrony dróg oddechowych,
- szkolenie strażaków,
- podnoszenie sprawności fizycznej strażaków,
- wykonywanie czynności administracyjno – biurowych,
- wykonywanie czynności edukacyjno – oświatowych.



## V. Optymalna powierzchnia użytkowa obiektów

Optymalną powierzchnię użytkową obiektów PSP ustalono przyjmując zatrudnienie (funkcjonariuszy oraz pracowników cywilnych) oraz uwzględniając normatywne wyposażenie w samochody i sprzęt ratowniczo - gaśniczy.

Dla obiektów Jednostek Ratowniczo – Gaśniczych PSP optymalna powierzchnia użytkowa w poszczególnych kategoriach przy założeniu niżej wymienionych etatów zarówno systemu zmianowego jak i codziennego powinna wynosić:

– kategoria I (etat:75 osób)	2 388 m <sup>2</sup>
– kategoria II (etat:66 osób)	2 199 m <sup>2</sup>
– kategoria III (etat:45 osób)	1 877 m <sup>2</sup>
– kategoria IV (etat:39 osób)	1 606 m <sup>2</sup>
– kategoria V (etat:33 osób)	1 416 m <sup>2</sup>

Szczegółowe zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych JRG poszczególnych kategorii stanowią Załączniki Nr 1-5.

Dla obiektów komend powiatowych/miejskich PSP optymalna powierzchnia użytkowa w poszczególnych kategoriach przy założeniu niżej wymienionych etatów, w rozbiu na funkcjonariuszy/pracowników codziennych oraz funkcjonariuszy zmianowych, powinna wynosić:

– kategoria I (etat: 70+24 osób)	1 548 m <sup>2</sup>
– kategoria II (etat: 36+12 osób)	1 058 m <sup>2</sup>
– kategoria III (etat: 16+6 osób)	628 m <sup>2</sup>
– kategoria IV (etat: 12+5 osób)	527 m <sup>2</sup>
– kategoria V (etat: 10+4 osób)	480 m <sup>2</sup>

Szczegółowe zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych KP/KM PSP poszczególnych kategorii stanowią Załączniki Nr 6-10.

W przypadku realizacji inwestycji, której przedmiotem jest komenda powiatowa/miejska PSP łącznie z JRG sumowaniu podlega powierzchnia użytkowa właściwa dla poszczególnych kategorii komend i JRG.

W komendach powiatowych/miejskich PSP i Jednostkach Ratowniczo–Gaśniczych, gdzie przewiduje się stacjonowanie grup specjalistycznych, powierzchnie garaży można zwiększyć odpowiednio, umożliwiając garażowanie pojazdów określonych normatywem dla tych grup, a także przewidzieć dodatkowe pomieszczenia dla przechowywania sprzętu specjalistycznego w zależności od rodzaju tych grup.

W przypadku szczególnie uzasadnionych potrzeb, wynikających z cech charakterystycznych terenu działania jednostki i występujących potencjalnych zagrożeń rodzaj, ilość i powierzchnie pomieszczeń, określonych w załącznikach nr 1-10 mogą ulec zmianie w zakresie umożliwiającym funkcjonowanie jednostki.

Na wniosek właściwego komendanta powiatowego/miejskiego PSP, komendant wojewódzki PSP biorąc pod uwagę przedstawione uzasadnienie, podejmuje ostateczną decyzję co do powierzchni nowo projektowanej strażnicy. W każdym przypadku należy mieć na uwadze względy operacyjne jak i ekonomiczne budowy oraz utrzymanie nieruchomości. Odstępstwo wraz z uzasadnieniem należy zgłosić do Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej.



## VI. Wymagania szczegółowe wybranych pomieszczeń strażnicy

Przy projektowaniu poszczególnych pomieszczeń należy kierować się następującymi wskazaniami funkcjonalno – użytkowymi:

### 1. Garaż

Garaż jest jednym z podstawowych pomieszczeń strażnicy. Często narzuca powierzchnię, funkcjonalność a nawet bryłę architektoniczną i elewację całego budynku. Ilość stanowisk garażowych powinna być uzależniona od ilości posiadanych pojazdów i sprzętu pożarniczego, które z kolei są regulowane przez stosowne przepisy m.in.: *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 listopada 2014 r. w sprawie szczegółowych zasad wyposażenia jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. 2014 poz. 1793)*.

W związku z występowaniem często znacznej ilości pojazdów i sprzętu ponadnormatywnego, należy rozważyć możliwość garażowania części sprzętu odpornego na niskie temperatury w nieogrzewanych wiatach i magazynach.

Przy projektowaniu garaży należy uwzględnić normatywną ilość pojazdów i sprzętu pożarniczego będącego na wyposażeniu jednostki z uwzględnieniem ich rozmiarów oraz odległości od ścian i elementów konstrukcyjnych garażu, określonych przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Jako optymalną powierzchnię stanowiska garażowego należy przyjąć 55 m<sup>2</sup> dla pojazdu ciężarowego oraz 30 m<sup>2</sup> (z równoczesnym obniżeniem wysokości garaży oraz bram) dla pojazdów o DMC poniżej 3,5 t. Zaleca się projektowanie garaży z bramami przejazdowymi (garaże dwustanowiskowe lub stanowiska w układzie tzw. „jodełki”).

Stanowiska garażowe powinny być zaprojektowane w sposób umożliwiający parkowanie 2 pojazdów pożarniczych np. pojazdy wodno-pianowe tzw. pierwszego wyjazdu przy głównych bramach wyjazdowych, a od strony placu wewnętrznego samochody drugiego rzutu lub przyczepki pożarnicze. Nie występuje operacyjna konieczność umieszczenia ciężkich pojazdów jeden za drugim. Zaleca się garażowanie w układzie średni/ciężki pojazd – lekki pojazd/ przyczepka.

Należy zminimalizować wysokość garażu z zachowaniem zasad zapewnienia swobodny dostępu do sprzętu znajdującego się na dachach pojazdów.

Zaleca się projektowanie odwodnienia posadzki garażów jako liniowe umieszczone równoległe wzdłuż bram garażowych z zachowaniem odpowiedniego spadku posadzek.

Posadzka w garażu powinna być odpowiednio wyprofilowana ze spadkami w kierunku odwodnienia, o parametrach wytrzymałościowych i antypoślizgowych umożliwiających garażowanie ciężkich pojazdów pożarniczych, odporna na uderzenia i działanie substancji ropopochodnych. Zaleca się wykonywanie posadzek przemysłowych z cokołem na ścianie.

Poszczególne stanowiska postojowe należy oznaczyć na powierzchni podłogi pasem koloru białego o szerokości 0,1 m. Kanał naprawczy należy oznakować zgodnie z zasadami bhp.

Zaleca się wykończenie ścian w garażu tynkami cementowo-wapiennymi. Z praktycznego punktu widzenia ściany powinny być pokryte materiałem łatwo zmywalnym, co najmniej do wysokości około 2 m. Elementy konstrukcyjne i inne elementy stwarzające



możliwość uderzenia lub potknięcia należy oznakować zgodnie z zasadami bhp i stosować rozwiązania bez progowe.

W garażu należy przewidzieć jedno stanowisko z kanałem naprawczym.

Garaż należy wyposażyć w szczególności w:

- instalację oświetleniową, z wydzielonymi obwodami oświetlenia nocnego i oświetlenia włączanego automatycznie w momencie alarmu,
- instalację oświetlenia awaryjnego z centralną baterią,
- instalację elektryczną z gniazdami 400 V, 230 V oraz 24 V (jeśli jest taka potrzeba),
- instalacje teletechniczne (w szczególności telefoniczną, strukturalną, itp.),
- instalację wentylacyjną,
- stanowiskowe odciągi spalin,
- system alarmowo – informacyjny,
- instalację grzewczą (zaleca się system nadmuchowy z oddzielnym sterowaniem),
- system telewizji przemysłowej,
- instalację detekcji tlenku węgla,
- punkt czerpalny wody, umożliwiający tankowanie samochodów gaśniczych,
- inteligentny system ładowania akumulatorów,
- instalację podtrzymania ciśnienia w układzie pneumatycznym pojazdu.

W garażu należy zaprojektować miejsce do przechowywania i ładowania sprzętu pożarniczego, tj.: radiotelefonów, latarek, detektorów, itp. Dodatkowo należy przewidzieć w nim instalację elektryczno-logiczną PEL z zasilaniem gwarantowanym (skrętki UTP, z wykorzystaniem na podłączenie monitora, komputera, drukarki itp.)

Ogólny układ garażu powinien zapewnić właściwe ogłoszenie alarmu, bezpieczne i szybkie dotarcie strażaka do pomieszczenia, szybkie ubranie strażaka w odzież specjalną i wyposażenie osobiste, bezpieczne dotarcie do pojazdów i ich alarmowy wyjazd do zdarzenia. Powyższym priorytetom należy podporządkować pozostałe elementy, procedury i wyposażenie, m.in.: wieszaki na ubrania specjalne i wyposażenie osobiste, itp.

Przykładowe rozwiązanie stanowiska garażowego przedstawia Załącznik Nr 11.

**Bramy garażowe** segmentowe otwierane automatycznie ze stanowiska kierowania lub punktu alarmowego o szerokości w świetle nie mniejszej niż 4,00 m. Zalecana wysokość bram 4,50 m. Bramy z przeszkleniem nie mniejszym niż 25 % ogólnej powierzchni, szklone szkłem bezpiecznym lub innym tworzywem niepowodującym urazów po jego stłuczeniu. Należy je również wyposażyć w urządzenia blokujące po ich otwarciu, system samoczynnego przełączania na zasilanie z rezerwowego źródła prądu, z zachowaniem możliwości otwierania ręcznego (osobnym panelem sterującym) i awaryjnego, system ostrzegawczo-zabezpieczający, informujący o ich otwieraniu i zamykaniu oraz system blokujący, przy napotkaniu przeszkody podczas zamykania. Bramy powinny spełniać obowiązujące wymagania dotyczące współczynnika przenikania ciepła. W bezpośrednim sąsiedztwie bram powinny być zamontowane semafony wyjazdowe (czerwone/zielone światło) ułatwiające bezpieczny wyjazd ze stanowiska garażowego.



## **2. Stanowisko do mycia pojazdów i sprzętu. Suszarnia węży**

Koniecznym jest, aby każda jednostka wyposażona była w stanowisko do mycia pojazdów.

W celu umożliwienia dogodnego mycia pojazdów, stanowisko powinno być szersze od przeciętnego stanowiska garażowego. Optymalna powierzchnia stanowiska do mycia pojazdów to 80 m<sup>2</sup>.

Zaleca się zastosowanie systemu odwodnienia liniowego, umiejscowionego wzdłuż środka stanowiska, o powiększonych spadkach posadzki. Zaleca się, aby system odwodnieniowy garażu spływał do myjni, a z stamtąd do separatora.

Ściany stanowiska powinny być pokryte materiałem łatwo zmywalnym do pełnej wysokości.

Instalację elektryczną w stanowisku należy wykonać w stopniu ochrony co najmniej IP66.

Myjnia powinna posiadać odpowiednią wentylację mechaniczną oraz samodzielny integralnie sterowany system grzewczy, nawiewny.

Suszarnia węży powinna znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska do mycia pojazdów i sprzętu, np. w wydzielonym szachcie kominowym posiadającym odpowiednią wysokość i system wyciągowy umożliwiający bezpieczne wyciągnięcie złożonych na pół węży pożarniczych. Suszarnia powinna posiadać odpowiednią, niezależną wentylację. W przypadku zaplanowania obniżenia posadzki należy zapewnić stosowny odpływ do instalacji myjni (separatora).

## **3. Pomieszczenie warsztatu**

Bezpośrednio w pobliżu garażu zaleca się zaprojektowanie pomieszczenia warsztatowego, z przeznaczeniem na dokonywanie konserwacji i przeglądów sprzętu.

W warsztacie należy przewidzieć poszerzone drzwi. Zaleca się wykończenie ścian tynkami cementowo-wapiennym, a do wysokości około 2 m pokrycie materiałem łatwo zmywalnym oraz zaprojektowanie posadzki odpornej na uderzenia i działanie substancji ropopochodnych. W pomieszczeniu powinny znajdować się instalacje: 230V, 400 V oraz pneumatyczna oraz elementy systemu alarmowo - informacyjnego.

## **4. Pomieszczenia magazynowe**

W JRG należy przewidzieć odpowiednią ilość pomieszczeń magazynowych niezbędną do przechowywania sprzętu i wyposażenia.

Należy przewidzieć co najmniej następujące pomieszczenia:

- magazyn sprzętu pożarniczego,
- magazyn środków gaśniczych, neutralizatorów, sorbentów,
- magazyn logistyczny,
- magazyn techniczny.

## **5. Stacja obsługi sprzętu ODO**

W ramach stacji obsługi sprzętu ODO należy zaprojektować: pomieszczenia główne do bezpośredniej obsługi serwisowej, pomieszczenie magazynowe służące do przechowywania sprzętu i wyposażenia oraz sprężarkownię w oddzielnym pomieszczeniu z czerpnią powietrza z zewnątrz.

W jednostkach posiadających ubrania gazoszczelne należy przewidzieć pomieszczenie do ich przechowywania. Układ i rodzaj instalacji należy zaprojektować indywidualnie biorąc pod uwagę konieczność montażu zlewu roboczego oraz myjek i suszarek dla sprzętu ochrony dróg oddechowych.

## **6. Pokoje do wypoczynku**

Przy projektowaniu pomieszczeń przewidzianych do wypoczynku strażaków pełniących służbę w systemie zmianowym 24-godzinny zaleca się przyjmowanie powierzchni 6 m<sup>2</sup> na jednego strażaka. Optymalne zatem wydają się pokoje 4 osobowe o powierzchni ok. 24 m<sup>2</sup>, bez łazienek i toalet, w których znajdują się 4 łóżka i odpowiednia ilość szafek pościelowych zgodna z zasadą „1 szafka pościelowa dla każdego strażaka”.

Zaleca się, aby ilość pokoi do wypoczynku pomieściła etatową ilość zmiany służbowej. W przypadku zwiększenia stanów osobowych umożliwi to pełnienie służby przez większą ilość funkcjonariuszy. Należy przewidzieć jeden wspólny węzeł sanitarny dostępny z ogólnego korytarza.

Nie zaleca się projektowania pomieszczeń do wypoczynku z przynależnym węzłem sanitarnym oraz przedsionkiem. Wadami tego rozwiązania są: zwiększone koszty budowy, trudności w utrzymaniu czystości i dozoru oraz wydłużony czas reakcji na alarm.

Otwieranie drzwi z pomieszczenia powinno być bezpieczne dla strażaków podczas alarmu. W przypadku otwierania drzwi na zewnątrz zaleca się zastosowanie wnęki o szerokości i głębokości umożliwiającej ich otwarcie bez zawężania szerokości korytarza. W pokojach do wypoczynku muszą być zamontowane urządzenia systemu alarmowo - informacyjnego.

Przykładowe schematyczne rozwiązanie techniczne pokoi do wypoczynku przedstawia Załącznik Nr 12.

## **7. Pomieszczenia do dodatkowego zakwaterowania**

Należy zaprojektować dwa pomieszczenia do dodatkowego zakwaterowania strażaków z węzłem sanitarnym na wypadek zwiększenia stanów osobowych.

## **8. Pomieszczenia higieniczno-sanitarne**

Należy zaprojektować węzły sanitarne: męski, damski, dla niepełnosprawnych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Ilość pomieszczeń i urządzeń sanitarnych należy dostosować do ilości osób użytkujących obiekt.

## **9. Pomieszczenia do podgrzewania i spożywania posiłków**

W JRG należy zaprojektować pomieszczenia do podgrzewania i spożywania posiłków dla strażaków pełniących służbę w systemie zmianowym 24-godzinny, z dostępem do komunikacji ogólnej.

Zaleca się usytuowanie przedmiotowych pomieszczeń z możliwością bezpośredniego wejścia do sali szkoleniowej.

Pomieszczenia należy wyposażać w stoły i miejsca siedzące dla co najmniej pełnego stanu etatowego zmiany służbowej, indywidualne szafki do przechowywania żywności, oraz ciąg kuchenny wyposażony co najmniej w zlewozmywak, umywalkę, kuchnię, lodówkę.

Pomieszczenia należy wyposażać w odpowiednią wentylację.



## **10. Sala szkoleniowa**

Niezbędnym pomieszczeniem JRG jest sala szkoleniowa, w której prowadzone będą szkolenia zawodowe realizowane m.in. poprzez zajęcia teoretyczne i samokształcenie. Sala szkoleniowa powinna być wyposażona w stoły i miejsca siedzące dla osób szkolonych, sprzęt audiowizualny oraz dostęp do internetu. Zaleca się, przewidzieć odpowiednią ilość gniazd PEL, kabli typu HDMI w celu prowadzenia szkoleń i egzaminów również dla strażaków OSP.

W zależności od przewidywanej ilości osób należy zastosować odpowiedni rodzaj wentylacji.

## **11. Ześlizgi**

Ześlizgi pożarnicze należy zaprojektować w miejscu, w którym strażacy będą mogli szybko i bezpiecznie dotrzeć z wyższej kondygnacji na garaż.

Takimi miejscami są korytarz piętra JRG w pobliżu pokoi do wypoczynku oraz pomieszczeń do podgrzewania i spożywania posiłków. Szczegółowe wymagania zawarte są m.in. w Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 września 2008 r. (Dz. U. 2008 Nr 180, poz. 1115) w sprawie szczegółowych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy strażaków Państwowej Straży Pożarnej.

## **12. Pomieszczenie gospodarcze**

W budynkach należy przewidzieć, zgodnie z przepisami, pomieszczenie gospodarcze tzw. schowki porządkowe o powierzchni około 3 m<sup>2</sup>, służące m. in. do przechowywania wyposażenia, podręcznych urządzeń i sprzętu, środków czystości do bieżącego użytku, a także przygotowywania roztworów roboczych oraz mycia i dezynfekcji sprzętu stosowanego do utrzymywania czystości. Pomieszczenie należy wyposażać m.in. w zlew umożliwiający napełnianie wiadra, złączkę do węża, kratkę ściekową, półki na środki czystości.

Ściany powinny być wykończone materiałem zmywalnym, co najmniej do wysokości 2 m.

## **13. Szatnia czysta**

Pomieszczenie przeznaczone do przechowywania odzieży cywilnej oraz ubrania koszarowego. Wyposażone w szafki ubraniowe w ilości „jedna szafka na 1 strażaka”. Powierzchnię szatni należy obliczyć wg współczynnika ok. 1,6 m<sup>2</sup> na 1 strażaka.

Zaleca się zastosowanie wentylowanej dwudzielnej szafy o szer. min. 60 cm i głębokości 60 cm.

## **14. Moduł „brudny-czysty strażak” (szatnia przepustowa)**

Moduł ten to układ pomieszczeń zapewniający szybkie i zgodne z obowiązującymi wytycznymi wstępne umycie, dezynfekcję, pranie odzieży i wyposażenia a następnie ponowne umundurowanie i wyposażenie strażaka.

*Pomieszczenie* wstępnego mycia i dezynfekcji wyposażenia i umundurowania. Znajduje się też tutaj punkt do dezynfekcji sprzętu i wyposażenia poddanego na inny potencjalnie niebezpieczny materiał. Wyposażone co najmniej w: wannę przemysłową, zawór czerpalny, stanowisko do dezynfekcji wg oddzielnych wytycznych.



Pomieszczenie pralni i suszarnia, służące do pozostawienia odzieży oraz jej prania i suszenia, wyposażone minimum w pralkę i suszarkę do ubrań specjalnych.

*Pomieszczenie* węzła sanitarnego wyposażonego w standardowe urządzenia higieniczno-sanitarne.

*Pomieszczenie „szatni brudnej”* służącej do przechowywania wyposażenia ochronnego strażaka, wyposażone w wieszaki na ubrania specjalne i pozostałe wyposażenie.

Pomieszczenie szatni czystej wg punktu 13

Moduł ten należy zlokalizować w pobliżu garażu. We wszystkich pomieszczeniach modułu „brudny-czysty strażak” należy zaprojektować zmywalną posadzkę.

W pomieszczeniach modułu „brudny-czysty strażak” ściany zmywalne do pełnej wysokości. W pomieszczeniach modułu należy przewidzieć odpowiednią wentylację grawitacyjną wspomaganą lub mechaniczną.

Przykładowe schematyczne rozwiązanie modułu „brudny – czysty” strażak przedstawia załącznik Nr 13.

## **15. Klatki schodowe i ciągi komunikacyjne**

Należy projektować ciągi komunikacyjne (klatki schodowe, korytarze) o minimalnej powierzchni użytkowej i kubaturze (np. nie zaleca się dużych klatek schodowych w rzucie kwadratu z przestrzenią w środku oraz holi na pełną wysokość budynku oraz dużych przeszkleń i doświetleń).

## **16. Stanowisko kierowania Komendanta / punkt alarmowy**

Stanowisko kierowania Komendanta Powiatowego/Miejskiego PSP zwane dalej stanowiskiem kierowania jest jednym z najważniejszych pomieszczeń całej strażnicy. Całodobowo pełni tam służbę jeden lub kilku funkcjonariuszy, których specyfika służby wymaga spełnienia pod względem projektowym wielu założeń. Pod względem architektury stanowisko powinno być wydzielonym zespołem pomieszczeń z dozorowanym wejściem. Moduł stanowiska kierowania powinien składać się z: pomieszczenia głównego będącego miejscem służby, pomieszczenia socjalnego, węzła sanitarnego.

Zaleca się umiejscowienie stanowiska kierowania na parterze, w bliskim sąsiedztwie wejścia głównego do budynku, z bezpośrednim podglądem na stanowiska garażowe i bramy wyjazdowe.

Korzystnym rozwiązaniem jest umieszczenie serwerowni w niewielkiej odległości od stanowiska. W pomieszczeniu głównym oraz serwerowni zaleca się wykonanie tzw. podłogi podniesionej oraz podwieszanego sufitu. Wskazane jest wykonanie zdublowanych elementów instalacji telefonicznej, radiowej i teletechnicznej, które zapewnią możliwość przyjmowania zgłoszeń i prowadzenia działań ratowniczych w przypadku awarii standardowych systemów. Ze względu na specyfikę służby zaleca się, aby pomieszczenia stanowiska kierowania były klimatyzowane.

W przypadku budowy samodzielnej JRG należy przewidzieć dodatkowe pomieszczenia z przeznaczeniem na punkt alarmowy. W sytuacji zastosowania systemu alarmowo – informacyjnego zintegrowanego ze stanowiskiem kierowania można zrezygnować z pomieszczenia punktu alarmowego.

Przykładowe schematyczne rozwiązanie stanowiska kierowania KP/KM PSP przedstawia załącznik Nr 14.

#### **17. Węzeł komendancki**

W skład węzła komendanckiego wchodzi: gabinet Komendanta, gabinet Zastępcy Komendanta (w kategoriach I i II – dwa gabinety), sekretariat, sala odpraw, węzeł sanitarny.

Sekretariat dostępny z holu dla stron wyposażony w zaplecze socjalne, połączony z gabinetami komendantów oraz salą odpraw. Zaleca się, aby sala odpraw była wyposażona w moduły PEL system audiowizualny i łączności radiowej i telefonicznej w celu przekształcenie jej w miejsce pracy sztabu podczas długotrwałych akcji ratowniczych.

#### **18. Zaplecze socjalne dla funkcjonariuszy i pracowników Komendy**

Dla potrzeb pracowników komendy powiatowej/miejskiej PSP należy przewidzieć zaplecze socjalne do zapewnienia przygotowania napojów, spożycia posiłków, umycia i przechowywania naczyń stołowych.

W miarę możliwości należy projektować pomieszczenie socjalne, wyposażone co najmniej w zlewozmywak oraz umywalkę, lodówkę, stolik (stoliki) oraz krzesła.

Wykończenie pomieszczenia wykonane w sposób i z materiałów spełniających wymogi sanitarne.

#### **19. Wspinalnia**

Z praktycznego i ekonomicznego punktu widzenia wspinalnie pożarnicze powinny być wolnostojące. Wspinalnie stanowiące element głównego budynku (klatki schodowej) generują większe koszty budowy, często zawężają wjazd do garażu oraz kolidują z ruchem pojazdów na placu. Wspinalnie należy projektować zgodnie z wymaganiami zawartymi w regulaminie zawodów w sporcie pożarniczym.

#### **20. Inne pomieszczenia**

W uzasadnionych przypadkach, istnieje możliwość zaplanowania innych pomieszczeń, które są niezbędne do prawidłowej realizacji zadań Państwowej Straży Pożarnej, m. in. sale edukacyjno-szkoleniowe, izby pamięci itp.



## **VII. Wykaz niezbędnych instalacji.**

### **1. Przyłącza zewnętrzne do budynku**

Przy projektowaniu obiektu PSP należy uwzględnić przyłącza, sieci zewnętrzne w oparciu o uzyskane warunki techniczne, w szczególności:

- przyłącza elektroenergetyczne z dwóch niezależnych źródeł (jako drugie przyłącze można przyjąć agregat prądotwórczy),
- przyłącze teletechniczne,
- instalację oświetlenia zewnętrznego,
- przyłącze i sieć kanalizacji sanitarnej,
- separatory substancji ropopochodnych,
- przyłącze i sieć wodociągowo-hydrantową,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- przyłącza do sieci ciepłej (preferowane rozwiązanie),
- przyłącza gazu ziemnego (niekonieczne w przypadku przyłączenia do sieci ciepłej).

### **2. Instalacja sanitarne i grzewcze**

Przy projektowaniu obiektu PSP należy uwzględnić wymagane instalacje sanitarne, w szczególności:

- instalacja wodno – kanalizacyjna,
- instalacja centralnego ogrzewania,
- instalacja ciepłej wody użytkowej,
- instalacja wentylacja (grawitacyjna, mechaniczna),
- instalacja sprężonego powietrza,
- instalacja chłodzenia pomieszczeń,
- instalacja odciągu spalin,
- instalacje alternatywnych źródeł energii (kolektory solarne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne) - zalecane.

### **3. Instalacja elektryczna**

Instalacja elektryczna powinna zapewnić wymagany stopień odporności pożarowej, bezawaryjności i trwałości przy jednoczesnej prostocie i niskich kosztach obsługi i konserwacji. Instalacja i urządzenia elektryczne powinny zapewniać dostarczenie energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych dla odbiorników, stosownie do potrzeb użytkowych, ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, powstaniem pożaru, ochronę przed emisją drgań i hałasu powyżej dopuszczalnego poziomu oraz przed szkodliwym oddziaływaniem pola elektromagnetycznego.

Przy projektowaniu instalacji elektrycznych należy rozważyć możliwość stosowania oświetlenia LED, po przeprowadzeniu stosownej analizy ekonomicznej.



Przy projektowaniu obiektu PSP należy uwzględnić wymagane instalacje elektryczne i teletechniczne, w szczególności:

- instalacja 400 V, 230 V, 24 V (jeśli jest taka potrzeba),
- instalacja zasilania awaryjnego (w oparciu o wydzielone obwody i zewnętrzny agregat prądotwórczy),
- instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego, ewakuacyjnego, alarmowego, nocnego,
- instalacja odgromowa,
- instalacje teletechniczne,
- teleinformatyczna sieć strukturalna,
- instalacja RTV - zalecana,
- instalacje audiowizualne,
- system telewizji dozorowej na terenie obiektu – zalecana,
- system łączności bezprzewodowej.

W związku ze specyfiką służby pożarniczej przedstawiony zostanie poniżej opis użytkowy wybranych instalacji:

#### 1) Instalacja oświetleniowa

W strażnicy powinny znajdować się następujące rodzaje oświetlenia:

- oświetlenie podstawowe i awaryjne, stosowane zgodnie z powszechnie obowiązującymi przepisami i wytycznymi,
- oświetlenie miejscowe, w zależności od funkcji pomieszczeń,
- oświetlenie nocne, stosowane w wydzielonym ciągu alarmowym tj. korytarz JRG wraz z ześlizgami, klatka schodowa w relacji piętro JRG – garaż oraz punkty świetle w garażu. Z powodów ekonomicznych oświetlenie nocne powinno być zaprojektowane z wykorzystaniem technologii LED z oddzielnymi wyłącznikami. Wskazane jest załączanie dublowane: ze stanowiska kierowania oraz segmentu JRG,
- oświetlenie alarmowe - powinno być załączane w chwili alarmu na tzw. ciągu alarmowym (może to być oświetlenie podstawowe) ze stanowiska kierowania równoległe z systemem alarmowo - informacyjnym.

Oświetlenie zewnętrzne należy zaprojektować z uwzględnieniem minimalizacji kosztów biorąc pod uwagę bezpieczeństwo obiektu.

Uzupełnieniem powyższych systemów powinno stanowić oświetlenie lampami z czujnikami ruchu.

#### 2) Instalacja zasilania awaryjnego

W celu przystosowania budynków strażnic do funkcjonowania w sytuacjach braku zasilania podstawowego oraz noszących znamiona kryzysu związanego awarią systemów grzewczych niezbędnym jest posiadanie zewnętrznego agregatu prądotwórczego o mocy zapewniającej funkcjonowanie jednostki i możliwość wykonywania ustawowych zadań. Zastosowana automatyka musi umożliwiać bezobsługowe załączanie/wyłączanie agregatu oraz przełączanie zasilania w tablicy rozdzielczej. Montaż agregatów prądotwórczych dużej mocy wewnątrz budynku w wydzielonych pomieszczeniach jest drogi w budowie i generuje

większe koszty eksploatacyjne. Dodatkowo, hałas i drgania wytwarzane podczas pracy przenoszą się na elementy budynku. Zaleca się zaprojektować dodatkowe zewnętrzne gniazdo zasilające wydzielone obwody awaryjne umożliwiające podpięcie zewnętrznego agregatu prądotwórczego.

### **3) System alarmowo – informacyjny**

W pomieszczeniach JRG oraz Komendy należy zaprojektować sterowany ze stanowiska kierowania system alarmowo – informacyjny, oparty o wyświetlacze alfanumeryczne, głośniki i lampy alarmowe. Moduły instalacji należy umieścić również na zewnątrz budynku w miejscach widocznych z placu wewnętrznego oraz (jeżeli planuje się ich wybudowanie) w dodatkowych budynkach/wiacie. Radiowęzeł powinien umożliwiać strefowe przesyłanie komunikatów. Najlepszym rozwiązaniem jest moduł składający się z: wyświetlacza alfanumerycznego typu DWA, głośnika zewnętrznego oraz oddzielnej lampy alarmowej.

### **4) Instalacja centralnego ogrzewania**

Przed wybraniem alternatywnych źródeł energii należy przeprowadzić stosowną analizę ekonomiczną zastosowanego rozwiązania technicznego, uwzględniającą zarówno oszczędności, jak i wydatki ponoszone na obsługę i konserwację, przeglądy oraz remonty w okresie kilku lat (do remontu głównego, wymiany płynów eksploatacyjnych, itp.).

Bez względu na rodzaj systemu grzewczego należy zaprojektować programowalne obiegi grzewcze uwzględniające system pełnienia służby. Umożliwi to uzyskanie oszczędności przez zmniejszenie temperatur w pomieszczeniach okresowo nieużytkowanych np. sale szkoleniowe, pomieszczenia biurowe, szatnie. Na grzejnikach należy stosować głowice termostaticzne. Ze względów ekonomicznych najlepszym systemem grzewczym w garażach są nagrzewnice wodne z wydzielonym obiegiem i termostatem. Odpowiednie sterowanie obiegami grzewczymi i programowane obniżanie temperatur w pomieszczeniach nieużytkowanych pozwala obniżyć realne koszty ogrzewania nawet o około 25%. Jeżeli w pobliżu projektowanej strażnicy istnieje miejska infrastruktura grzewcza, należy rozważyć możliwość podłączenia jej do budynku i zbudowania w oparciu o nią systemu grzewczego. Rozwiązanie to jest wygodne, bowiem nie wymaga posiadania kotłowni z samodzielnymi systemami grzewczymi oraz znacznie zmniejsza możliwość wystąpienia awarii.

Wymagania dotyczące pomieszczeń serwerowni, okablowania strukturalnego, instalacji antenowych i pomieszczeń radiowych znajdują się w Załączniku Nr 16.



## Wnioski końcowe

1. Budowa dużych strażnic generuje duże koszty ich utrzymania. Analiza realnych danych dotyczących kosztów ogrzewania, zużycia energii elektrycznej w kilkudziesięciu zrealizowanych po 2006 r. obiektach PSP wykazała, iż średni koszt ogrzewania i zużytej energii elektrycznej wynosi około 40 zł w przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej w skali roku.
2. Układ wewnętrzny z zachowaniem ergonomii strażackiej ma priorytet nad kształtem architektonicznym.
3. Należy unikać rozbudów i nadbudów istniejących obiektów. W przypadku, gdy istniejący obiekt nie spełnia podstawowych wymogów i norm, a dostosowanie go do zgodności z obowiązującymi przepisami generować będzie znaczne koszty, zaleca się wyburzenie obiektu, a w jego miejsce realizację nowej inwestycji. Optymalnym rozwiązaniem pozyskanie działki w nowej lokalizacji i realizacja nowej inwestycji. W każdym wypadku należy przeprowadzić gruntowną analizę ekonomiczną przyjętego rozwiązania.
4. Przy projektowaniu zagospodarowania działki, strażnicę, w miarę możliwości, należy umiejscowić w sposób umożliwiający jej potencjalną rozbudowę.
5. Należy unikać projektowania balkonów, tarasów, loggii, które z punktu widzenia pragmatyki służby są niecelowe, a podwyższają koszty wykonania, eksploatacji oraz generują problemy z utrzymaniem obiektów.
6. Przy projektowaniu budynku z przeznaczeniem na funkcjonowanie kilku służb np. Państwowej Straży Pożarnej, Policji, Pogotowia Ratunkowego itp. należy uwzględnić ich odmienną specyfikę oraz potrzeby wynikające z eksploatowanych pojazdów, sprzętu, systemów łączności oraz szkolenia. Dodatkowo należy przewidzieć oddzielne opomiarowanie i rozliczenie mediów ułatwiające wzajemne ponoszenie kosztów funkcjonowania.
7. W postępowaniu przetargowym na wyłonienie wykonawcy inwestycji zaleca się uwzględnić zapis zobowiązujący go do poniesienia kosztów przeglądów w okresie gwarancyjnym.
8. Dokumentacja projektowa komend powiatowych/miejskich PSP, JRG powinna być opiniowana przez właściwego komendanta wojewódzkiego PSP w zagadnieniach:
  - zgodności z niniejszymi Wytocznymi.
  - kompatybilności z istniejącymi i projektowanymi systemami teleinformatycznymi i łączności radiowej.
9. Dokumentacja projektowa, poza innymi wymaganymi uzgodnieniami, powinna być uzgodniona przez Państwowego Inspektora Sanitarnego MSWiA.

**Załącznik nr 1. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych  
Jednostek Ratowniczo - Gaśniczych kategorii V (etat 33 osób)**

L.p.	POMIESZCZENIA		Ilość	pow. m <sup>2</sup>
1	STANOWISKA GARAŻOWE, w tym 1 Z KANAŁEM NAPRAWCZYM (55 m <sup>2</sup> / na 1 stanowisko garażowe)		6	330
2	STANOWISKA GARAŻOWE NA SAMOCHODY O DMC DO 3,5 T (30 m <sup>2</sup> / na 1 stanowisko garażowe)		4	120
3	STANOWISKO DO MYCIA POJAZDÓW		1	80
4	WARSZTAT NAPRAWCZY		1	35
5	STACJA OBSŁUGI ODO I UBRAŃ GAZOSZCZELNYCH (1 moduł)	POMIESZCZENIE GŁÓWNE	1	35
		MAGAZYN		
		SPRĘŻARKOWNIA		
6	MAGAZYN SPRZĘTU POŻARNICZEGO		1	25
7	MAGAZYN ŚRODKÓW GAŚNICZYCH, NEUTRALIZATORÓW I SORBENTÓW		1	25
8	MAGAZYNY LOGISTYCZNE		2	30
9	MAGAZYNY TECHNICZNE		3	45
10	MAGAZYN MPS		1	10
11	POMIESZCZENIE TECHNICZNE PRZYŁĄCZY		3	30
12	KOTŁOWNIA/WĘZEL CIEPLNY		1	30
13	MODUŁ BRUDNY-CZYSTY STRAŻAK (1 moduł) – szatnia przepustowa	POMIESZCZENIE DO MYCIA I DEZYNFEKCJI MUNDURÓW, SPRZĘTU POŻARNICZEGO I MEDYCZNEGO	1	70
		PRALNIA I SUSZARNIA		
		ŁAZIENKA Z WC		
		KORYTARZ		
		SZATNIA BRUDNA		
14	SALA SZKOLENIOWA		1	50
15	POMIESZCZENIE DO PODGRZEWANIA I SPOŻYWANIA POSIŁKÓW		1	45
16	SZATNIA CZYSTA		3	54
17	POMIESZCZENIE DO ĆWICZEŃ FIZYCZNYCH		1	40
18	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE		1	3
19	WĘZEL SANITARNY MĘSKI		1	25
20	WĘZEL SANITARNY DAMSKI		1	7
21	POKOJE DO WYPOCZYNKU		3	72
22	POKOJE DO DODATKOWEGO ZAKWATEROWANIA Z WĘZŁEM SANITARNYM		2	40
23	POKÓJ DOWÓDCY JRG		1	15
24	POKÓJ ZASTĘPCY DOWÓDCY JRG		1	15
25	POKÓJ DOWÓDCY ZMIANY		1	15
26	PODOFICER DYŻURNY		1	10
27	CIĄGI KOMUNIKACYJNE			160
			RAZEM [m <sup>2</sup> ]	1416



**Załącznik nr 2. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych  
Jednostek Ratowniczo - Gaśniczych kategorii IV (etat 39 osób)**

L.p.	POMIESZCZENIA		Ilość	pow. m <sup>2</sup>
1	STANOWISKA GARAŻOWE, w tym 1 Z KANAŁEM NAPRAWCZYM (55 m <sup>2</sup> / na 1 stanowisko garażowe)		8	440
2	STANOWISKA GARAŻOWE NA SAMOCHODY O DMC DO 3,5 T (30 m <sup>2</sup> / na 1 stanowisko garażowe)		4	120
3	STANOWISKO DO MYCIA POJAZDÓW		1	80
4	WARSZTAT NAPRAWCZY		1	40
5	STACJA OBSŁUGI ODO I UBRĄŃ GAZOSZCZELNYCH (1 moduł)	POMIESZCZENIE GŁÓWNE	1	40
		MAGAZYN		
		SPRĘŻARKOWNIA		
6	MAGAZYN SPRZĘTU POŻARNICZEGO		1	30
7	MAGAZYN ŚRODKÓW GAŚNICZYCH, NEUTRALIZATORÓW I SORBENTÓW		1	25
8	MAGAZYNY LOGISTYCZNE		2	40
9	MAGAZYNY TECHNICZNE		3	45
10	MAGAZYN MPS		1	10
11	POMIESZCZENIE TECHNICZNE PRZYŁĄCZY		3	30
12	KOTŁOWNIA/WĘZEL CIEPLNY		1	30
13	MODUŁ BRUDNY-CZYSTY STRAŻAK (1 moduł) – szatnia przepustowa	POMIESZCZENIE DO MYCIA I DEZYNFEKCJI MUNDURÓW, SPRZĘTU POŻARNICZEGO I MEDYCZNEGO	1	80
		PRALNIA I SUSZARNIA		
		ŁAZIENKA Z WC		
		KORYTARZ		
		SZATNIA BRUDNA		
14	SALA SZKOLENIOWA		1	60
15	POMIESZCZENIE DO PODGRZEWANIA I SPOŻYWANIA POSILKÓW		1	50
16	SZATNIA CZYSTA		3	64
17	POMIESZCZENIE DO ĆWICZEŃ FIZYCZNYCH		1	40
18	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE		1	3
19	WĘZEL SANITARNY MĘSKI		1	25
20	WĘZEL SANITARNY DAMSKI		1	7
21	POKOJE DO WYPOCZYNKU		3	72
22	POKOJE DO DODATKOWEGO ZAKWATEROWANIA Z WĘZŁEM SANITARNYM		2	40
23	POKÓJ DOWÓDCY JRG		1	15
24	POKÓJ ZASTĘPCY DOWÓDCY JRG		1	15
25	POKÓJ DOWÓDCY ZMIANY		1	15
26	PODOFICER DYŻURNY		1	10
27	CIĄGI KOMUNIKACYJNE			180
			RAZEM [m <sup>2</sup> ]	1606

**Załącznik nr 3. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych  
Jednostek Ratowniczo - Gaśniczych kategorii III (etat 45 osób)**

L.p.	POMIESZCZENIA		Ilość	pow. m <sup>2</sup>
1	STANOWISKA GARAŻOWE, w tym 1 Z KANAŁEM NAPRAWCZYM (55 m <sup>2</sup> / na 1 stanowisko garażowe)		10	550
2	STANOWISKA GARAŻOWE NA SAMOCHODY O DMC DO 3,5 T (30 m <sup>2</sup> / na 1 stanowisko garażowe)		6	180
3	STANOWISKO DO MYCIA POJAZDÓW		1	80
4	WARSZTAT NAPRAWCZY		1	45
5	STACJA OBSŁUGI ODO I UBRĄŃ GAZOSZCZELNYCH (1 moduł)	POMIESZCZENIE GŁÓWNE	3	45
		MAGAZYN		
		SPRĘŻARKOWNIA		
6	MAGAZYN SPRZĘTU POŻARNICZEGO		1	35
7	MAGAZYN ŚRODKÓW GAŚNICZYCH, NEUTRALIZATORÓW I SORBENTÓW		1	25
8	MAGAZYNY LOGISTYCZNE		2	40
9	MAGAZYNY TECHNICZNE		3	60
10	MAGAZYN MPS		1	10
11	POMIESZCZENIE TECHNICZNE PRZYŁĄCZY		3	30
12	KOTŁOWNIA/WĘZEŁ CIEPLNY		1	30
13	MODUŁ BRUDNY-CZYSTY STRAŻAK (1 moduł) - szatnia przepustowa	POMIESZCZENIE DO MYCIA I DEZYNFEKCJI MUNDURÓW, SPRZĘTU POŻARNICZEGO I MEDYCZNEGO	1	80
		PRALNIA I SUSZARNIA		
		ŁAZIENKA Z WC		
		KORYTARZ		
		SZATNIA BRUDNA		
14	SALA SZKOLENIOWA		1	70
15	POMIESZCZENIE DO PODGRZEWANIA I SPOŻYWANIA POSIŁKÓW		1	55
16	SZATNIA CZYSTA		3	72
17	POMIESZCZENIE DO ĆWICZEŃ FIZYCZNYCH		1	45
18	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE		1	3
19	WĘZEŁ SANITARNY MĘSKI		1	30
20	WĘZEŁ SANITARNY DAMSKI		1	7
21	POKOJE DO WYPOCZYNKU		4	90
22	POKOJE DO DODATKOWEGO ZAKWATEROWANIA Z WĘZŁEM SANITARNYM		2	40
23	POKÓJ DOWÓDCY JRG		1	15
24	POKÓJ ZASTĘPCY DOWÓDCY JRG		1	15
25	POKÓJ DOWÓDCY ZMIANY		1	15
26	PODOFICER DYŻURNY		1	10
27	CIĄGI KOMUNIKACYJNE			200
			RAZEM [m <sup>2</sup> ]	1877



**Załącznik nr 4. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych  
Jednostek Ratowniczo - Gaśniczych kategorii II (etat 66 osób)**

L.p.	POMIESZCZENIA		Ilość	pow. m <sup>2</sup>
1	STANOWISKA GARAŻOWE, w tym 1 Z KANAŁEM NAPRAWCZYM (55 m <sup>2</sup> / na 1 stanowisko garażowe)		12	660
2	STANOWISKA GARAŻOWE NA SAMOCHODY O DMC DO 3,5 T (30 m <sup>2</sup> / na 1 stanowisko garażowe)		6	180
3	STANOWISKO DO MYCIA POJAZDÓW		1	80
4	WARSZTAT NAPRAWCZY		1	50
5	STACJA OBSŁUGI ODO I UBRĄŃ GAZOSZCZELNYCH (1 moduł)	POMIESZCZENIE GŁÓWNE	1	50
		MAGAZYN		
		SPRĘŻARKOWNIA		
6	MAGAZYN SPRZĘTU POŻARNICZEGO		2	50
7	MAGAZYN ŚRODKÓW GAŚNICZYCH, NEUTRALIZATORÓW I SORBENTÓW		1	35
8	MAGAZYNY LOGISTYCZNE		3	45
9	MAGAZYNY TECHNICZNE		3	60
10	MAGAZYN MPS		1	10
11	POMIESZCZENIE TECHNICZNE PRZYŁĄCZY		3	30
12	KOTŁOWNIA/WĘZEŁ CIEPLNY		1	30
13	MODUŁ BRUDNY-CZYSTY STRAŻAK (1 moduł) - szatnia przepustowa	POMIESZCZENIE DO MYCIA I DEZYNFEKCJI MUNDURÓW, SPRZĘTU POŻARNICZEGO I MEDYCZNEGO	1	100
		PRALNIA I SUSZARNIA		
		ŁAZIENKA Z WC		
		KORYTARZ		
		SZATNIA BRUDNA		
14	SALA SZKOLENIOWA		1	80
15	POMIESZCZENIE DO PODGRZEWANIA I SPOŻYWANIA POSILKÓW		1	60
16	SZATNIA CZYSTA		3	105
17	POMIESZCZENIE DO ĆWICZEŃ FIZYCZNYCH		1	50
18	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE		1	3
19	WĘZEŁ SANITARNY MĘSKI		1	35
20	WĘZEŁ SANITARNY DAMSKI		1	7
21	POKOJE DO WYPOCZYNKU		6	144
22	POKOJE DO DODATKOWEGO ZAKWATEROWANIA Z WĘZŁEM SANITARNYM		2	40
23	POKÓJ DOWÓDCY JRG		1	15
24	POKÓJ ZASTĘPCY DOWÓDCY JRG		1	15
25	POKÓJ DOWÓDCY ZMIANY		1	15
26	PODOFICER DYŻURNY		1	10
27	CIĄGI KOMUNIKACYJNE			240
			RAZEM [m <sup>2</sup> ]	2199

**Załącznik nr 5. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych  
Jednostek Ratowniczo - Gaśniczych kategorii I (etat 75 osób)**

L.p.	POMIESZCZENIA		Ilość	pow. m <sup>2</sup>
1	STANOWISKA GARAŻOWE, w tym 1 Z KANAŁEM NAPRAWCZYM (55 m <sup>2</sup> / na 1 stanowisko garażowe)		12	660
2	STANOWISKA GARAŻOWE NA SAMOCHODY O DMC DO 3,5 T (30 m <sup>2</sup> / na 1 stanowisko garażowe)		8	240
3	STANOWISKO DO MYCIA POJAZDÓW		1	80
4	WARSZTAT NAPRAWCZY		1	55
5	STACJA OBSŁUGI ODO I UBRĄŃ GAZOSZCZELNYCH (1 moduł)	POMIESZCZENIE GŁÓWNE	1	55
		MAGAZYN		
		SPRĘŻARKOWNIA		
6	MAGAZYN SPRZĘTU POŻARNICZEGO		2	60
7	MAGAZYN ŚRODKÓW GAŚNICZYCH, NEUTRALIZATORÓW I SORBENTÓW		1	35
8	MAGAZYNY LOGISTYCZNE		3	60
9	MAGAZYNY TECHNICZNE		4	80
10	MAGAZYN MPS		1	10
11	POMIESZCZENIE TECHNICZNE PRZYŁĄCZY		3	30
12	KOTŁOWNIA/WĘZEŁ CIEPLNY		1	30
13	MODUŁ BRUDNY-CZYSTY STRAŻAK (1 moduł) - szatnia przepustowa	POMIESZCZENIE DO MYCIA I DEZYNFEKCJI MUNDURÓW, SPRZĘTU POŻARNICZEGO I MEDYCZNEGO		100
		PRALNIA I SUSZARNIA		
		ŁAZIENKA Z WC		
		KORYTARZ		
		SZATNIA BRUDNA		
14	SALA SZKOLENIOWA		1	90
15	POMIESZCZENIE DO PODGRZEWANIA I SPOŻYWANIA POSILKÓW		1	65
16	SZATNIA CZYSTA		3	120
17	POMIESZCZENIE DO ĆWICZEŃ FIZYCZNYCH		1	50
18	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE		1	3
19	WĘZEŁ SANITARNY MĘSKI		1	35
20	WĘZEŁ SANITARNY DAMSKI		1	7
21	POKOJE DO WYPOCZYNKU		7	168
22	POKOJE DO DODATKOWEGO ZAKWATEROWANIA Z WĘZŁEM SANITARNYM		2	40
23	POKÓJ DOWÓDCY JRG		1	15
24	POKÓJ ZASTĘPCY DOWÓDCY JRG		1	15
25	POKÓJ DOWÓDCY ZMIANY		1	15
26	PODOFICER DYŻURNY		1	10
27	CIĄGI KOMUNIKACYJNE			260
			RAZEM [m <sup>2</sup> ]	2388



**Załącznik nr 6. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych Komend Powiatowych / Miejskich PSP kategorii V (etat 10+4 osób)**

L.p.	POMIESZCZENIA		Ilość	pow. m <sup>2</sup>
1	GABINET KOMENDANTA		1	25
2	GABINET ZASTĘPCY KOMENDANTA		1	20
3	SEKRETARIAT Z ZAPLECZEM		1	30
4	WĘZEL SANITARNY		1	10
5	SALA ODPRAW		1	30
6	SALA WIELOFUNKCYJNA		-	-
7	POKOJE BIUROWE		4	72
8	ZAPLECZE SOCJALNE		1	12
9	SZATNIA		1	16
10	MAGAZYN LOGISTYCZNY		1	16
11	WĘZEL SANITARNY MĘSKI		1	15
12	WĘZEL SANITARNY DAMSKI		1	7
13	WC NIEPEŁNOSPRAWNI		1	7
14	MODUŁ STANOWISKA KIEROWANIA KP/KM PSP	STANOWISKO KIEROWANIA KP/KM PSP	1	50
		SALA OPERACYJNA		
		POKÓJ SOCJALNY		
		SANITARIAT		
15	SERWEROWNIA		1	15
16	ARCHIWUM		1	30
17	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE		1	5
18	POMIESZCZENIE EMERYCI / ZWIĄZKI ZAWODOWE		1	20
19	CIĄGI KOMUNIKACYJNE			100
			RAZEM [m <sup>2</sup> ]	480

**Załącznik nr 7. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych Komend Powiatowych / Miejskich PSP kategorii IV (etat 12+5 osób)**

L.p.	POMIESZCZENIA		Ilość	pow. m <sup>2</sup>
1	GABINET KOMENDANTA		1	25
2	GABINET ZASTĘPCY KOMENDANTA		1	20
3	SEKRETARIAT Z ZAPLECZEM		1	35
4	WĘZEL SANITARNY		1	10
5	SALA ODPRAW		1	30
6	SALA WIELOFUNKCYJNA		-	-
7	POKOJE BIUROWE		5	90
8	ZAPLECZE SOCJALNE		1	12
9	SZATNIA		1	20
10	MAGAZYN LOGISTYCZNY		1	16
11	WĘZEL SANITARNY MĘSKI		1	15
12	WĘZEL SANITARNY DAMSKI		1	7
13	WC NIEPEŁNOSPRAWNI		1	7
14	MODUŁ STANOWISKA KIEROWANIA KP/KM PSP	STANOWISKO KIEROWANIA KP/KM PSP	1	50
		SALA OPERACYJNA		
		POKÓJ SOCJALNY		
		SANITARIAT		
15	SERWEROWNIA		1	15
16	ARCHIWUM		1	30
17	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE		1	5
18	POMIESZCZENIE EMERYCI / ZWIĄZKI ZAWODOWE		1	20
19	CIĄGI KOMUNIKACYJNE			120
			RAZEM [m <sup>2</sup> ]	527



**Załącznik nr 8. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych Komend Powiatowych / Miejskich PSP kategorii III (etat 16+6 osób)**

L.p.	POMIESZCZENIA		Ilość	pow. m <sup>2</sup>
1	GABINET KOMENDANTA		1	30
2	GABINET ZASTĘPCY KOMENDANTA		1	25
3	SEKRETARIAT Z ZAPLECZEM		1	35
4	WĘZEL SANITARNY		1	10
5	SALA ODPRAW		1	40
6	SALA WIELOFUNKCYJNA		-	-
7	POKOJE BIUROWE		7	126
8	ZAPLECZE SOCJALNE		1	12
9	SZATNIA		1	26
10	MAGAZYN LOGISTYCZNY		2	30
11	WĘZEL SANITARNY MĘSKI		1	20
12	WĘZEL SANITARNY DAMSKI		1	7
13	WC NIEPEŁNOSPRAWNI		1	7
14	MODUŁ STANOWISKA KIEROWANIA KP/KM PSP	STANOWISKO KIEROWANIA KP/KM PSP	1	50
		SALA OPERACYJNA		
		POKÓJ SOCJALNY		
		SANITARIAT		
15	SERWEROWNIA		1	15
16	ARCHIWUM		1	30
17	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE		1	5
18	POMIESZCZENIE EMERYCI / ZWIĄZKI ZAWODOWE		1	20
19	CIĄGI KOMUNIKACYJNE			140
			RAZEM [m <sup>2</sup> ]	628

**Załącznik nr 9. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych Komend Powiatowych / Miejskich PSP kategorii II (etat 36+12 osób)**

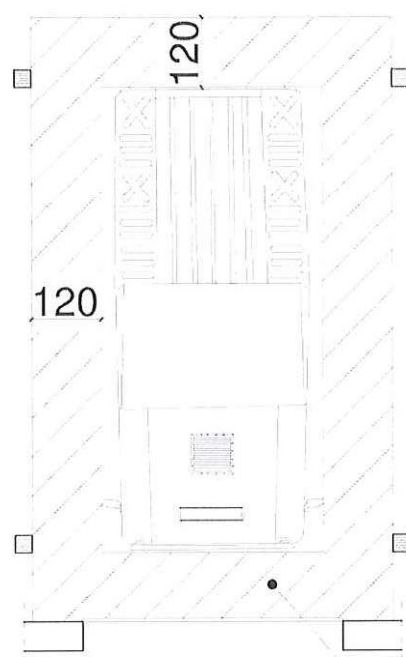
L.p.	POMIESZCZENIA		Ilość	pow. m <sup>2</sup>
1	GABINET KOMENDANTA		1	30
2	GABINET ZASTĘPCY KOMENDANTA		2	50
3	SEKRETARIAT Z ZAPLECZEM		1	50
4	WĘŻEL SANITARNY		1	10
5	SALA ODPRAW		1	40
6	SALA WIELOFUNKCYJNA		1	80
7	POKOJE BIUROWE		16	288
8	ZAPLECZE SOCJALNE		2	24
9	SZATNIA		1	30
10	MAGAZYN LOGISTYCZNY		2	40
11	WĘŻEL SANITARNY MĘSKI		2	30
12	WĘŻEL SANITARNY DAMSKI		2	14
13	WC NIEPEŁNOSPRAWNI		1	7
14	MODUŁ STANOWISKA KIEROWANIA KP/KM PSP	STANOWISKO KIEROWANIA KP/KM PSP	1	80
		SALA OPERACYJNA		
		POKÓJ SOCJALNY		
		SANITARIAT		
15	SERWEROWNIA		1	25
16	ARCHIWUM		1	40
17	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE		2	10
18	POMIESZCZENIE EMERYCI / ZWIĄZKI ZAWODOWE		1	30
19	CIĄGI KOMUNIKACYJNE			180
			RAZEM [m <sup>2</sup> ]	1058



**Załącznik nr 10. Zestawienie niezbędnych pomieszczeń i powierzchni użytkowych Komend Powiatowych / Miejskich PSP kategorii I (etat 70+24 osób)**

L.p.	POMIESZCZENIA		Ilość	pow. m <sup>2</sup>
1	GABINET KOMENDANTA		1	30
2	GABINET ZASTĘPCY KOMENDANTA		2	50
3	SEKRETARIAT Z ZAPLECZEM		1	50
4	WĘZEŁ SANITARNY		1	10
5	SALA ODPRAW		1	40
6	SALA WIELOFUNKCYJNA		1	100
7	POKOJE BIUROWE		30	540
8	ZAPLECZE SOCJALNE		3	36
9	SZATNIA		2	40
10	MAGAZYN LOGISTYCZNY		3	50
11	WĘZEŁ SANITARNY MĘSKI		3	45
12	WĘZEŁ SANITARNY DAMSKI		3	20
13	WC NIEPEŁNOSPRAWNI		1	7
14	MODUŁ STANOWISKA KIEROWANIA KP/KM PSP	STANOWISKO KIEROWANIA KP/KM PSP	1	100
		SALA OPERACYJNA		
		POKÓJ SOCJALNY		
		SANITARIAT		
15	SERWEROWNIA		1	25
16	ARCHIWUM		1	50
17	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE		3	15
18	POMIESZCZENIE EMERYCI / ZWIĄZKI ZAWODOWE		2	40
19	CIĄGI KOMUNIKACYJNE			300
			RAZEM [m <sup>2</sup> ]	1548

## Załącznik nr 11. Przykładowe rozwiązanie stanowiska garażowego



strefa bezpieczeństwa wokół  
samochodu pożarniczego

RAMOWE WYMAGANIA FUNKCJONALNO- UŻYTKOWE  
DLA BUDOWANYCH OBIEKTÓW NA POTRZEBY  
JEDNOSTEK ORGANIZACYJNYCH PSP

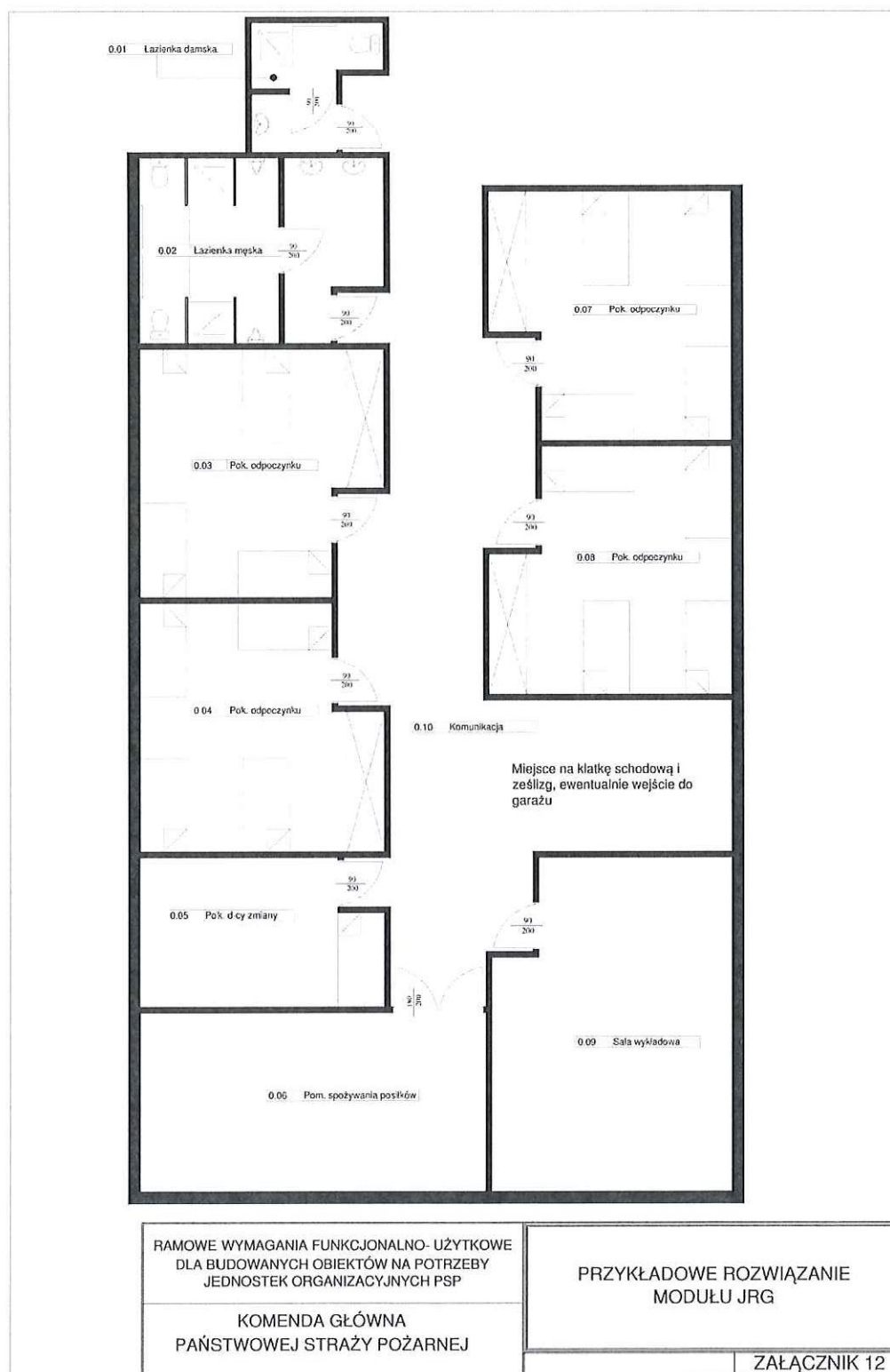
KOMENDA GŁÓWNA  
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE  
STANOWISKA GARAŻOWEGO

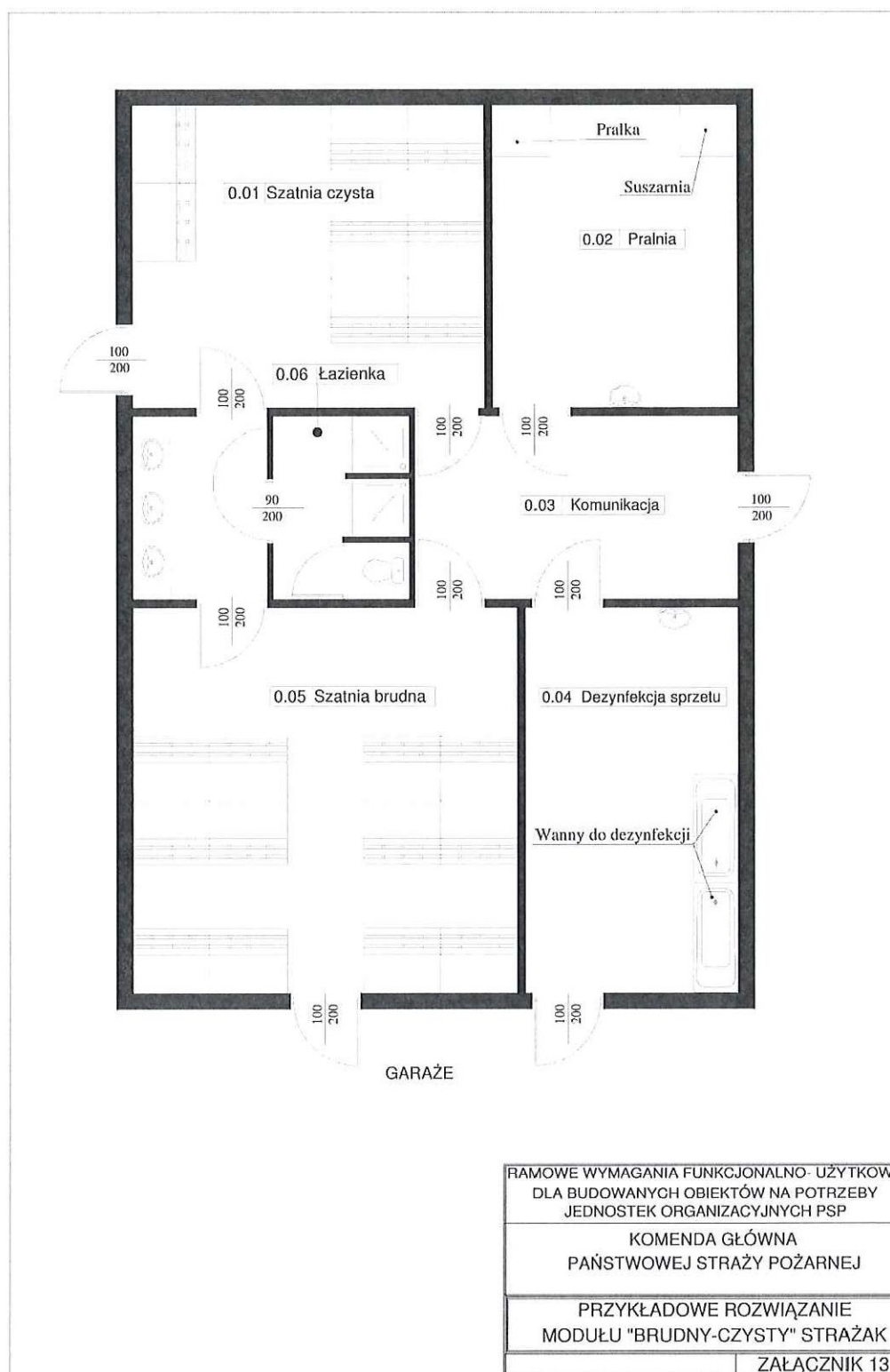
Załącznik 11



## Załącznik nr 12. Przykładowe rozwiązanie modułu JRG



**Załącznik nr 13. Przykładowe rozwiązanie modułu „brudny – czysty” strażak (szatni przepustowej)**





0.05 Sala operacyjna

0.01 Serwerownia

0.03 Pokój socjalny

0.02 Sanitariat

0.04 Stanowisko kierowania

GARAŻE

RAMOWE WYMAGANIA FUNKCJONALNO- UŻYTKOWE DLA BUDOWANYCH OBIEKTÓW NA POTRZEBY JEDNOSTEK ORGANIZACYJNYCH PSP	
KOMENDA GŁÓWNA PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ	
PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE SK KP/KM PSP	
ZAŁĄCZNIK 14	

**Załącznik nr 15. Zalecany standard wykończenia pomieszczeń strażnic PSP**

L.p.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Ściany
1.	GARAŻ	Wylewka przemysłowa*	Tynk cementowo-wapienny. Płytki ceramiczne do wysokości ok. 2 m.
2.	STANOWISKO DO MYCIA POJAZDÓW	Wylewka przemysłowa*	Tynk cementowo-wapienny. Płytki ceramiczne do pełnej wysokości.
3.	WARSZTAT NAPRAWCZY	Wylewka przemysłowa* / gres techniczny	Tynk cementowo-wapienny. Płytki ceramiczne do wysokości ok. 2 m.
4.	STACJA DO OBSŁUGI ODO I UBRAŃ GAZOSZCZELNYCH	Wylewka przemysłowa* / wykładzina przemysłowa PCV / gres techniczny	Tynk cementowo-wapienny. Płytki ceramiczne do wysokości ok. 2 m.
5.	MAGAZYN, POMIESZCZENIE TECHNICZNE PRZYŁĄCZY	Gres techniczny / posadzka betonowa przemysłowa.	Tynk cementowo-wapienny.
6.	KOTŁOWNIA/WĘZEL CIEPLNY	Gres techniczny / posadzka betonowa przemysłowa.	Tynk cementowo-wapienny / płytki ceramiczne
7.	MODUŁ BRUDNY – CZYSTY STRAŻAK	Wylewka przemysłowa* / płytki ceramiczne	Płytki ceramiczne do pełnej wysokości.
8.	SALA SZKOLENIOWA	Wykładzina przemysłowa PCV / płytki ceramiczne	Tynk
9.	POMIESZCZENIE DO PODGRZEWANIA I SPOŻYWANIA POSILKÓW.	Wykładzina przemysłowa PCV / płytki ceramiczne	Tynk. Fartuchy, płytki ceramiczne.
10.	SZATNIA CZYSTA	Wykładzina przemysłowa PCV / gres techniczny	Tynk. Powierzchnia zmywalna.
11.	SIŁOWNIA	Specjalistyczna wykładzina elastyczna	Tynk
12.	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	Wykładzina przemysłowa PCV / gres techniczny / wylewka przemysłowa*	Tynk. Powierzchnia zmywalna.
13.	WĘZŁY SANITARNE	Płytki ceramiczne podłogowe	Płytki ceramiczne do pełnej wysokości / do wysokości 2 m.
14.	POKOJE DO WYPOCZYNKU	Wykładzina PCV	Tynk
15.	POKOJE BIUROWE	Wykładzina PCV / wykładzina dywanowa / panele	Tynk
16.	CIĄGI KOMUNIKACYJNE	Wylewka przemysłowa* / wykładzina przemysłowa PCV / płytki ceramiczne antypoślizgowe	Tynk
17.	GABINETY KOMENDANTA	Wykładzina dywanowa	Tynk



	/ZASTĘPCY KOMENDANTA		/ panele	
18.	SEKRETARIAT Z ZAPLECZEM		Wykładzina dywanowa / panele / płytki ceramiczne	Tynk
19.	SALA ODPRAW		Wykładzina dywanowa / panele / płytki ceramiczne	Tynk
20.	SALA WIELOFUNKCYJNA		Wykładzina PCV / płytki ceramiczne	Tynk
21.	SZATNIA		Wylewka przemysłowa* / wykładzina PCV / płytki ceramiczne	Tynk
22.	MODUŁ STANOWISKA KIEROWANIA KP/KM PSP	SALA OPERACYJNA	Podłoga techniczna podniesiona antystatyczna	Tynk
23.		POKÓJ SOCJALNY	Wykładzina PCV / płytki ceramiczne	Tynk
24.		SANITARIAT	Płytki ceramiczne podłogowe	Płytki ceramiczne do pełnej wysokości/ do wysokości 2m.
25.	SERWEROWNIA		Podłoga techniczna podniesiona / wykładzina antystatyczna	Tynk
26.	ARCHIWUM		Wykładzina PCV / płytki ceramiczne / wylewka przemysłowa*	Tynk
27.	CIĄGI KOMUNIKACYJNE (OPRÓCZ SCHODÓW)		Wylewka przemysłowa* / wykładzina PCV / płytki ceramiczne antypoślizgowe	Tynk mozaikowy na wysokości ok. 1,5 m/odbojnica przyścienna.
28.	SCHODY (KLATKA SCHODOWA)		Gres techniczny antypoślizgowy	Tynk mozaikowy na wysokości ok. 1,5 m/odbojnica przyścienna.

\* przez pojęcie „wylewka przemysłowa” rozumie się posadzki cienkowarstwowe żywiczne, epoksydowe, poliuretanowe itp. \*

## **Załącznik nr 16. Wymagania dotyczące pomieszczeń serwerowni, okablowania strukturalnego, instalacji antenowych i pomieszczeń radiowych**

### **I. Wymagania dot. okablowania strukturalnego sieci LAN**

Serwerownia i pomieszczenia radiowe winny być wykonane zgodnie z wytycznymi Komendanta Głównego z 27 listopada 2012 r. „Zasady organizacji i funkcjonowania systemów teleinformatycznych, w tym na potrzeby kierującego działaniem ratowniczym”.

Zaleca się, aby serwerownia i pomieszczenie radiowe stanowiły jedno pomieszczenie współdzielone, przy czym wymaga się instalowania urządzeń w niezależnych szafach typu „rack” tj. urządzenia dla łączności radiowej w odrębnej szafie i urządzenia sieci LAN/WAN w odrębnej.

Serwerownia powinna być umiejscowiona w centralnej części budynku, tak aby odległość od przeciwnieległych najdalej oddalonych pomieszczeń biurowych była porównywalna. W miarę możliwości pomieszczenie serwerowni powinno graniczyć ze stanowiskiem kierowania i być zlokalizowane na piętrze I (nie na parterze) bez konieczności wyposażania w otwory okienne.

Okablowanie powinno być wykonane za pomocą przewodów w układzie tzw. „gwiazdy” tj. schodzić do centralnego punktu styku tj. serwerowni/pomieszczenia radiowego. Długość przewodu sieci LAN nie może przekraczać 90 m. W przypadku większej długości konieczne jest zastosowanie pomieszczenia dystrybucyjnego (należy tak projektować trasy, aby uniknąć konieczności tworzenia punktów dystrybucyjnych). Szafy w serwerowni winny być typu rack 19” o wymiarach dopasowanych do ilości urządzeń mających być w niej zainstalowanych. Zaleca się zakup szaf o wymiarach min. 100 cm x 80 cm i wysokości 42U. Szafa powinna być wentylowana. Patchpanele RJ45 w szafie wykonane mają być zgodnie z poniższymi zaleceniami i uziemione do szafy. Szafa również musi być uziemiona. Urządzenia w szafie również podlegają uziemieniu.

Serwerownia musi być wyposażona w zapasowe urządzenia podtrzymujące napięcie tj. UPS o wydajności wyliczonej w zależności od poboru prądu przez urządzenia zainstalowane w szafie oraz urządzenia korzystające z zasilania poprzez PoE/PoE+. Moc obciążenia nominalnego nie powinna przekraczać 50% maksymalnego obciążenia UPS’a. Ponadto wymagane jest zasilenie serwerowni poprzez agregat prądowórczy uruchamiany automatycznie w przypadku braku zasilania z sieci energetycznej. Agregat ma zasilac w szczególności krytyczne elementy sieci LAN tj. wszystkie urządzenia serwerowni oraz Stanowiska Kierowania, w tym m.in. system sygnalizacji audiowizualnej DWA, DSP, stacje robocze wraz z urządzeniami peryferyjnymi i inne systemy niezbędne do poprawnej pracy Stanowiska Kierowania PSP, przewidzianego w dysponowaniu sił i środków do działań ratowniczych oraz pomieszczenia sztabowego.

Ponadto w szczególności należy spełnić poniższe zapisy:

1. dobór klimatyzacji serwerowni z uwzględnieniem utrzymania parametrów wilgotności;
2. wykonanie kanalizacji teletechnicznej wraz z głowicą telekomunikacyjną budynku;
3. ze względu na ochronę przed dostępem osób trzecich, powinno nastąpić wydzielanie pomieszczeń przeznaczanych na punkty dystrybucyjne (tylko i wyłącznie, gdy długość przewodu przekracza 90 m od serwerowni) sieci LAN i urządzenia biurowe wielofunkcyjne;
4. ze względu na wysoki poziom hałasu, ścian i drzwi serwerowni powinny mieć odpowiednią dźwiękochłonność;
5. zastosowanie antywłamaniowej i przeciwwilgociowej konstrukcji ścian wewnętrznych serwerowni (z cegły, pustaka lub w przypadku zastosowania płyty GK zastosowanie siatki stalowej);
6. uwzględnienie w pomieszczeniu serwerowni obciążenia podłogi o wartość min. 700 kG/m<sup>2</sup>, wartość nominalna 1200 kG/m<sup>2</sup>;
7. wykonanie drzwi serwerowni o min szer. 1,2 m i min wys. w świetle 2,2 m, wyposażonych od strony serwerowni w dźwignię antypaniczną, a także samozamykacz;
8. uwzględnienie w projekcie drogi transportowej do serwerowni o szer. min 1,2 m możliwej w całości do pokonania przez wózek do transportu palet;
9. wydzielona instalacja elektryczna sieci zasilającej infrastrukturę teleinformatyczną (np. gniazda koloru czerwonego) wyposażona powinna zostać wyposażona w UPS o wydajności wyliczonej w zależności od poboru prądu przez urządzenia aktywne sieci LAN. Moc obciążenia nominalnego nie powinna przekraczać 50% maksymalnego obciążenia UPS’a. Zalecany czas podtrzymania urządzeń min. 120 minut;



10. agregat prądowórczy w przypadku braku podstawowego źródła zasilania uruchamiany powinien być automatycznie w czasie nie dłuższym niż 3 minuty;
11. w pomieszczeniu SK należy umieścić identyfikowalną sygnalizację świetlną (np. opisane sygnalizatory LED) informującą o aktualnym zasilaniu infrastruktury technicznej ze źródła bezprzerwowego (zasilaczy UPS) i awaryjnego (agregat prądowórczy).

Dodatkowo sieć strukturalna ma spełniać co najmniej warunki:

1. System okablowania strukturalnego co najmniej kategorii 6 klasy E (dla okablowania miedzianego) oraz kategorii OM3 (dla okablowania światłowodowego) musi zapewnić możliwość transmisji głosu, danych, sygnałów wideo itp.
2. Całe rozwiązanie miedziane (okablowanie poziome) i światłowodowe (okablowanie pionowe) musi pochodzić od jednego producenta i musi być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat i obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również szafy dystrybucyjne i osprzęt.
3. W okablowaniu pionowym wszystkie elementy światłowodowe tj. włókna światłowodowe, gniazda w panelu krosowym, złącza oraz kable krosowe muszą spełniać wymagania specyfikowane odpowiednio dla kategorii włókien OM3 wg normy PN-EN 50173-1: 2009.
4. W okablowaniu poziomym muszą być zastosowane 4-parowe kable symetryczne (F/UTP, F/FTP, S/FTP), które charakteryzują się parametrami i jakością niezbędną do prawidłowej pracy systemu zarówno w chwili obecnej, jak i w przyszłości.
5. Izolacja zewnętrzna okablowania miedzianego i światłowodowego musi być wykonana z PVC lub z materiału LSZH nie wydzielającego toksycznych oparów podczas spalania (nie zawiera halogenu).
6. Kabel światłowodowy instalowany między szafami ma się charakteryzować konstrukcją w luźnej tubie (włókna światłowodowe OM3 50/125  $\mu\text{m}$  w buforze 250  $\mu\text{m}$ ).
7. Kable światłowodowe MM muszą charakteryzować się następującymi minimalnymi parametrami transmisyjnymi:
  - a. dla fali 850 nm - pasmo przenoszenia 1500MHz\*km i tłumienie 2,7 dB/km,
  - b. dla fali 1300 nm - pasmo przenoszenia 500 MHz\*km i tłumienie 0,7 dB/km.
8. Światłowodowe kable krosowe powinny być wykonane fabrycznie. Ze względu na parametry optyczne i geometryczne, niedopuszczalne jest stosowanie kabli krosowych zarabianych i polerowanych ręcznie.
9. Światłowodowy panel krosowy powinien posiadać wysuwaną, metalową i blokową szufladę, w celu umożliwienia łatwego dostępu przy montażu gniazd i ewentualnej rekonfiguracji połączeń w komfortowej odległości od szafy kablowej.
10. Światłowodowy panel krosowy powinien umożliwiać zamontowanie oddzielnie minimum 24 modułów gniazd MT-RJ lub min. 12 adapterów duplexowych SC lub 24 adapterów duplexowych LC.
11. W okablowaniu poziomym (miedzianym), wszystkie komponenty (w tym parametry transmisyjne) muszą charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii 6 (zgodnie z normą ISO/IEC 11801 2nd edition: 2002, PN-EN 50173-1:2007).
12. Moduły gniazd RJ45 muszą być w pełni zgodne z normą PN-EN 60603-7-5:2010 (lub IEC 60603-7-5), która definiuje ekranowany osprzęt połączeniowy kategorii 6 wymagany dla kanałów transmisyjnych Klasy E zdefiniowanych przez normę PN-EN 50173-1:2009 (lub ISO/IEC 11801 2nd edition).
13. Moduły RJ45 kategorii 6 muszą być zgodne z normą PN-EN 50173-1: 2007 i ISO/IEC 11801 2nd edition: 2002.
14. Moduły RJ45 powinny być zarabiane narzędziowo.
15. Producent systemu okablowania powinien przedstawić minimalne gwarantowane parametry dla kanału klasy E zgodnego z modelem kanału o 4 złączach w rozumieniu normy PN-EN 50173-1: 2007 i ISO/IEC 11801 2nd edition: 2002, wykorzystując do tego celu 4 złącza RJ45.
16. Gniazda naścienne i na panelu krosowym muszą być oznaczone tj. posiadać czytelną numerację na obydwu końcach toru.



17. Moduły gniazd w panelu krosowym muszą być tożsame z odpowiadającymi im modułami gniazd naściennych.
18. Wymiar panelu krosowego musi być następujący – szerokość 19", wysokości 1U.
19. Panel powinien umożliwić zamontowanie min. 24 modułów RJ45.
20. Proces instalacji okablowania strukturalnego jest kończony pomiarami instalowanych torów skrętkowych. Pomiary wykonywane określają parametry toru. Wszystkie pomiary zakańczane są protokołem pomiarowym każdego toru (pomiary części miedzianej okablowania poziomego i części światłowodowej okablowania pionowego).
21. Pomiary torów miedzianych i światłowodowych należy wykonać miernikiem dynamicznym (analyzerem) przy użyciu uniwersalnych adapterów pomiarowych, który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
22. Pomiar światłowodowego toru transmisyjnego powinien określać tłumienie łącza w dwóch oknach transmisyjnych 850 nm i 1300 nm.
23. System okablowania strukturalnego będzie certyfikowany i objęty gwarancją przez okres 25 lat od daty certyfikacji.
24. Gwarancja udzielana przez producenta okablowania jest udzielana na jego produkty oraz zbudowane z nich systemy okablowania bezpłatnie.
25. W przypadku uzasadnionego roszczenia gwarancyjnego, koszt naprawy i/lub wymiany elementów systemu okablowania nie będzie obciążać użytkownika systemu.
26. Wymagane jest aby wykonawca posiadał aktualny status certyfikowanego instalatora systemu okablowania w postaci certyfikatu imiennego dla co najmniej dwóch inżynierów/instalatorów.
27. Wymagane jest aby producent systemu okablowania posiadał na wszystkie elementy sieci strukturalnej w kat. 6 i OM3 świadectwo co najmniej jednego uprawnionego, niezależnego laboratorium badawczego: np. DELTA, GHMT, ETL.
28. Elementy pasywne powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji oraz muszą być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej producenta.

Realizacja ma uwzględniać dostarczenie certyfikatu wystawionego na całe rozwiązanie miedziane (okablowanie poziome) i światłowodowe (okablowanie pionowe) objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat i obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również szafy dystrybucyjne i osprzęt, materiały, prace będące przedmiotem zamówienia i podlegające certyfikacji.

Wymaga się dostarczenia dokumentacji powykonawczej, która powinna zawierać min.:

1. Raporty z pomiarów dynamicznych wszystkich torów transmisyjnych okablowania,
  - 1) w przypadku LAN:
    - a. mapę połączeń,
    - b. długość kabli,
    - c. rezystancje par,
    - d. tłumienie;
  - 2) w przypadku torów światłowodowych:
    - a. tłumienie,
    - b. długość,
    - c. polaryzacja,
    - d. opóźnienie propagacji.
2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych wrysowane w podkłady budynku.
3. Rzeczywiste oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych.
4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Należy przewidzieć zwiększoną ilość łączy teletechnicznych (teleinformatycznych) w ramach okablowania strukturalnego, pomiędzy pomieszczeniem technicznym dla radiotelefonów (szafką radiokomunikacyjną), a pomieszczeniami operacyjnymi: Stanowiska Kierowania oraz pomieszczeniem przewidzianym do pracy sztabowej. Na potrzeby przyszłej rozbudowy należy zapewnić warunki i miejsce w kanałach teletechnicznych na wprowadzenie kolejnych przewodów.



## II. Wymagania dot. łączności radiowej

### 1. Maszty antenowe

Maszt antenowy powinien być posadowiony na budynku. Należy projektować go jako kratownicową wieżę antenową, czyli wolno stojącą budowlę kratownicową (bez odciągów – dopuszcza się stosowanie podpór sztywnych) umożliwiającą zainstalowanie anten na odpowiednio dużej wysokości nad poziomem terenu. Wieża ma być wyposażona w dodatkowy osprzęt taki jak: drabiny kablowe, pomosty, antenowe konstrukcje wsporcze, sprawną instalację uziemiającą itp.

Wieże mają być wykonane z aluminium (również ewentualne podpory) o przekroju trójkątnym równobocznym lub kwadratowym o minimalnej długości boku wynoszącej 0,5 metra w najwęższym miejscu.

Wysokość wieży antenowej należy dobierać z uwzględnieniem oczekiwanych zasięgów w powiatowej sieci radiowej.

Konstrukcja wieży ma również uwzględniać odpowiednią, dla danego miejsca instalacji, strefę wiatrową.

Ochronę zainstalowanych na maszcie anten przed bezpośrednim uderzeniem pioruna należy realizować poprzez:

- połączenie masztu u jego podstawy z najbliższym zwodem lub przewodem instalacji odgromowej budynku,
- instalację na szczycie masztu zwodu pionowego połączonego z instalacją odgromową wysokonapięciowym kablem przewodzącym HVI (High Voltage Insulated). Kable te posiadają izolację wysokonapięciową pokrytą warstwą półprzewodzącą i można je również stosować w przypadku układania przewodów odgromowych obok uziemionych, przewodzących instalacji lub urządzeń.

Zastosowanie takich przewodów eliminuje wymóg zachowania odstępów bezpiecznych wynoszących:

- ok. 0,75 m dla odstępów w powietrzu,
- ok. 1,5 m dla odstępów w dielektryku stałym.
- montaż anten na maszcie w strefie ochronnej zwodu.

Kable wysokonapięciowe mają być wykonane z miedzi o minimalnym przekroju 19 mm<sup>2</sup>, a do ich montażu należy używać dedykowanych przez producenta kabla uchwyty i końcówek montażowych.

### 2. Połączenia kablowe urządzeń radiowych

Urządzenia nadawcze z anteną należy łączyć systemem antenowym, składającym się z:

- kabli łączących (jumperów) – przy nadajniku i antenie,
- głównego kabla fiderowego (najczęściej koncentrycznego),
- złączy koncentrycznych,
- elementów wyrównania potencjałów odgromowych,
- obejm mocujących kable – uchwyty kablowych,
- anten.

Dodatkowo system RRL może być uzupełniony o:

- dodatkowe urządzenia radiowe – dupleksery, wzmacniacze, dzielniki mocy, tłumiki itp. elementy,
- powiązania strukturalne z siecią telekomunikacyjną (centrale i pulpity dyspozytorskie).

#### 2.1 Stanowiskowe i antenowe kable łączące – jumper

W celu połączenia urządzeń nadawczych, terminali, radiotelefonów czy też elementów dodatkowych z głównym kablem zasilającym z jednej strony lub anteną lub systemem anten z drugiej strony kabla, stosuje się stanowiskowe (antenowe) kable jumperowe.

Kable te z reguły mają długość 1, 1,5, 2, 3 lub 6 m i zakończone są standardowymi złączami fabrycznymi typu 7-16 DIN lub N. Złącza składają się z wtyku i gniazda, czyli tzw. końcówki „męskiej” i „żeńskiej”.



Długość jumperów dobiera się indywidualnie w zależności od rozmieszczenia wzajemnego urządzeń radiowych w pomieszczeniach. Należy pamiętać, że tłumienność toru kablowego jest uzależniona od długości jumpera i z tego względu należy unikać przekraczania ich długości ponad 3 m.

Należy zawsze stosować fabrycznie wykonane jumpery przez producenta fidera.

## 2.2. Główny kabel antenowy (fider)

Kabel główny stosowany jest do połączenia urządzeń radiowych z antenami. Typowo jego długość jest zbliżona do wysokości antenowego obiektu wolno-stojącego. Należy stosować kable pełnopłaszczowe o wymiarach 1/2", 7/8", 1 1/4" i 1 5/8".

Z uwagi na współosiową budowę, przy ich układaniu nie może przekraczać dopuszczalnego promienia gięcia oraz maksymalnej odległości pomiędzy uchwytami mocującymi.

Montaż kabla należy zawsze wykonywać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Kabel należy zakończyć odgromnikami gazowymi (lub elektronicznymi), zamontowanymi do płyty ekwipotentjalnej, wykonanej z miedzi i grubości min. 5 mm i połączonej do instalacji wyrównawczej.

Przy projektowaniu tras dla kabli głównych należy rozpatrzyć zagadnienia:

- wyboru najkrótszej trasy pomiędzy urządzeniami radiowymi, a anteną (w celu zmniejszenia tłumienności),
- lokalizacji wspólnego „wejścia” – przepustu kablowego w pomieszczeniu w celu zmniejszenia zakłóceń elektromagnetycznych EMI, zgodnie z PN-IEC 60364-4-444:2001,
- lokalizacji dodatkowych kabli rezerwowych dla ewentualnej rozbudowy,
- lokalizacji pozostałych instalacji w pomieszczeniu radiowym, aby nie kolidowały z trasami kabli głównych.
- całkowita tłumienność fidera położonego po zaprojektowanej drodze kablowej nie może przekraczać 2 dB, a jego całkowita długość musi być mniejsza niż 100 m.

Podczas układania kabli głównych należy:

- przestrzegać dopuszczalnych temperatur montażu wynikających z wymagań producenta,
- przestrzegać zalecanych maksymalnych odległości pomiędzy uchwytami kablowymi w ułożeniu pionowym i poziomym, wynikających z wymagań producenta (w granicach od 0,6 do 1,5 m),
- stosować uchwyty umożliwiające systematyczne sprawdzanie stanu dokręcenia śruby w celu zapobieżenia poluzowaniu się kabli,
- stosować uchwyty kablowe zapewniające możliwość przyszłej rozbudowy systemu. Należy stosować uchwyty podwójne lub potrójne z zastosowaniem właściwych podkładek dystansowych, stosować uchwyty kablowe wytwarzane przez producenta kabli z przeznaczeniem do danego typu kabla oraz warunków montażu,
- nie stosować uchwytów kablowych, w których kabel jest unieruchomiony tylko za pomocą wcisku bez blokady wypięcia,
- układać kable zawsze równolegle do siebie,
- stosować osprzęt zalecany przez producentów kabli – „pończochy” do wciągania kabli, rolki, wciągarki, w taki sposób, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji kabla i jego rozciągnięcia,
- unikać układania kabli na tylnej części drabiny włazowej. Jeśli zajdzie taka potrzeba to należy je tak oddalić, aby odległość od drabiny włazowej wynosiła minimalnie 15 cm,
- sprawdzić po ułożeniu, czy kable nie mają kontaktu z metalowymi częściami konstrukcji, elementami klimatyzacji, pomostami spocznikowymi, stopniami drabin włazowych itp. (aby wykluczyć możliwości ich przypadkowego uszkodzenia), zamontować poprawnie wypełnienie przepustu kablowego.

**UWAGA:** Uszkodzenie kabla w trakcie prac instalacyjnych polegające na przegięciu, ściśnięciu lub rozciągnięciu dyskwalifikuje ten odcinek.

Po ułożeniu kabli muszą zostać wykonane następujące pomiary:

- pomiar rezystancji pętli zwarcia między żyłą wewnętrzną, a zewnętrzną (po zwarcu na jednym z końców),



- pomiary parametrów radiowych (WFS=SWR, DTF, RL) w paśmie roboczym, informujące o wszelkich niejednorodnościach toru i ich wpływie na transmitowany sygnał, a także o stopniu dopasowania nadajnika i odbiornika do toru,
- pomiary parametrów radiowych (WFS=SWR, DTF, RL) w paśmie szerszym niż robocze. - należy przyjąć przedział 20 kHz,
- WFS - Współczynnik fali stojącej jest parametrem charakteryzującym dopasowanie linii transmisyjnej lub innego elementu toru antenowego do innego elementu połączonego z nim kaskadowo. Należy przyjąć wartość  $WFS < 1,5$ ,
- DTF – Pomiar rozkładu niejednorodności w torze,
- RL – Pomiar rozkładu tłumienności odbiciowej (granicznej wartości  $WFS=1,5$  dla torów dobrej jakości odpowiada  $RL=14$  dB; im większa wartość tego parametru, tym mniejsze niedopasowanie).

### 2.3. Oznakowanie kabli

W celu umożliwienia łatwej identyfikacji kabli systemu antenowego należy przyjąć jednolity system ich oznakowania wynikający z dokumentacji wg zestawienia kabli. Oznaczniki kabli muszą być trwałe, czytelne i łatwe w montażu. Na kablach systemu antenowego oznaczniki kabli należy przypinać za pomocą czarnych opasek samozaciskowych. Oznaczniki oraz opaski muszą być odporne na działanie warunków atmosferycznych, w szczególności promieniowania UV.

Wymagane jest znakowanie kabli systemu antenowego na obu końcach przed złączami. W przypadku, gdy anteny są zamontowane bardzo wysoko, oznaczniki kablowe mogą być zamocowane na konstrukcji wsporczej.

### 2.4. Kablowe złącza koncentrycznego

Do obudowy toru kablowego jako złącza zewnętrzne należy używać złączy typu 7-16 DIN. W instalacjach wewnętrznych należy stosować złącza typu N. Przy projektowaniu i wykonywaniu instalacji należy bezwzględnie stosować złącza dedykowane do danego typu kabla antenowego.

Złącza instalowane na zewnątrz należy zaizolować z wykorzystaniem taśmy izolacyjnej, koszulek termokurczliwych (odpowiednich średnic), koszulek samozaciskowych na zimno oraz materiałów samospajalnych. Izolacje powinny być odporne na niekorzystne warunki atmosferyczne, w szczególności na promieniowanie UV. Konieczne jest przestrzeganie instrukcji producenta kabla i stosowanie profesjonalnych zestawów izolacyjnych przeznaczonych do tego celu.

Podczas montażu złączy należy:

- bezwarunkowo zapoznać się z instrukcją i zaleceniami producenta złącza,
- przestrzegać właściwych wymaganych warunków atmosferycznych,
- przewidzieć, że połączenie ma przypadać na prostym odcinku kabla oraz że powinno być miejsce na wykonanie izolacji złącza.

### 2.5. Elementy wyrównania potencjałów odgromowych

Prawidłowe wykonanie połączeń wyrównawczych ma istotny wpływ na poprawną pracę urządzeń radiowych oraz minimalny poziom zakłóceń elektromagnetycznych.

Liczba przewodów wyrównawczych, które należy zastosować, jest zależna od:

- długości tras głównych kabli,
- rodzaju drogi kablowej (kanał otwarty, przykryty),
- lokalizacji anten.

Do uziemienia systemu antenowego należy stosować fabryczne elementy producenta kabli zależnie od przekroju kabli koncentrycznych i rodzaju anten. Istotnym elementem jest także odpowiednie zaizolowanie linek wyrównawczych.

Do wyrównywania potencjałów między konstrukcją wsporczą, a kablem koncentrycznym należy stosować tylko zestawy uziemiające producentów kabli.

Przy projektowaniu uziemienia systemu antenowego należy uwzględnić:

- liczbę członów konstrukcji,
- wysokości konstrukcji z uwagi na ochronę odgromową dla obiektów o wysokości do 60 m lub powyżej 60 m,
- istniejące zewnętrzne urządzenia piorunochronne,



- rodzaj konstrukcji drabinek lub tras kablowych,
- wymiary i usytuowania obiektu,
- gęstości wyładowań doziemnych,
- klasyfikacji obiektu o zwiększonym zagrożeniu.

Połączenia wyrównawcze muszą być zaprojektowane i wykonane:

- za kablem koncentrycznym antenowym na prostym odcinku kabla. Niedopuszczalne jest wykonywanie połączenia kabla na łuku (natomiast pożądane przed łukiem);
- przed wprowadzeniem kabla koncentrycznego do budynku;
- przed każdą zmianą kierunku ułożenia o kąt  $90^\circ$  (w poziomie i w pionie), ale nie częściej niż co 6 m pomiędzy punktami uziemiającymi;
- zawsze przed zejściem z pionowej drogi kablowej wieży/masztu na poziomy most kablowy (zmiana kierunku w pionie o kąt  $90^\circ$ ) oraz przed zejściem z dachu na elewację boczną (nawet pomimo istnienia punktu uziemiającego przed wejściem do pomieszczenia/kontenera) w odległości mniejszej niż 6 m;
- wewnątrz pomieszczenia – zaleca się uziemić złącze pomiędzy kablem koncentrycznym np. za pomocą obejmy z taśmy stalowej;
- tak, aby maksymalna odległość pomiędzy punktami uziemiającymi dla pionowo ułożonych kabli koncentrycznych na wieżach stalowych, nie była większa niż 25 m, zaś dla wież żelbetowych, z tworzyw sztucznych, kominów itp. nie większa niż 15 m;
- gdy kable główne są montowane na galerii lub pod nią i opasują komin lub wieżę — gdy kable zmieniają kierunek o kąt  $90^\circ$  w płaszczyźnie pionowej i nie częściej niż co 6 m pomiędzy uziemieniem funkcjonalnym TE;
- gdy kable koncentryczne są zamocowane poziomo na dachu bez żadnej ochrony (w postaci pokryw na drodze kablowej) – co 20 m oraz przed każdą zmianą kierunku w poziomie o kąt  $90^\circ$ , ale nie częściej niż co 6 m;
- gdy kable koncentryczne są zamocowane poziomo na dachu w przykrytym kanale kablowym, stalowe przykrywy kanału kablowego muszą być podłączone do instalacji odgromowej budynku nie rzadziej niż co 20 m. W takim przypadku przewód zewnętrzny kabla koncentrycznego musi być uziemiony co najmniej za jumperem antenowym, co każde 25 m długości;
- także przed wejściem kabla koncentrycznego do pomieszczenia, na złączu wewnątrz pomieszczenia lub przed jumperem w przypadku urządzeń radiowych na zewnątrz (typu outdoor);
- gdy kable koncentryczne są ułożone poziomo na płaskim równym dachu bez żadnych wyższych obiektów jak: kominy, szyby windowe itp., należy zaprojektować zakrytą drogę kablową w celu teoretycznego wyeliminowania możliwości bezpośredniego wyładowania atmosferycznego w system antenowy.

### 3. Pomieszczenie radiowe

Urządzenia radiowe należy instalować w specjalnie do tego celu zaprojektowanych pomieszczeniach. Pomieszczenie może być współdzielone z serwerownią i wykonane zgodnie z wytycznymi Komendanta Głównego PSP z 27 listopada 2012 r. „Zasady organizacji i funkcjonowania systemów teleinformatycznych, w tym na potrzeby kierującego działaniem ratowniczym”.

Ponadto należy bezwzględnie zwrócić uwagę na:

- odpowiedniej wentylacji pomieszczenia i budowie instalacji klimatyzacyjnej (schładzającej lub jeśli jest taka potrzeba schładzająco-grzejnej),
- doprowadzeniu do pomieszczenia kabli antenowych (wymagana bliskość ciągów kablowych, szybów (tzw. szachtów), ewentualnie ścian zewnętrznych budynku),
- zapewniania odpowiednio szerokiej drogi transportowej do pomieszczenia tak, aby możliwy był montaż urządzeń.

Lokalizację pomieszczenia należy projektować z uwzględnieniem zasady najkrótszej drogi kablowej. Typowe wymiary minimalne pomieszczenia radiowego ze względu na rozmieszczenie urządzeń powinny wynosić  $3400 \times 2700 \times 2500$  mm). Zaleca się, aby pomieszczenie radiowe było jednocześnie pomieszczeniem serwerowni.



#### 4. Klimatyzacja i wentylacja pomieszczeń radiowych

Instalację klimatyzacji należy projektować tak, aby zapewnić odpowiednie parametry pracy urządzeń radiowych i utrzymać stałą temp. +20°C oraz wilgotność maks. 85%.

Instalacje wentylacji i klimatyzacji należy zasiląć z oddzielnych odwodów RG. Obwód zasilania ma cechować się  $I_n = 4 \text{ A}$  i  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ .

Należy stosować klimatyzatory typu split składające się z zespołu chłodzącego i jednostki zewnętrznej – skraplatora. Jednostka wewnętrzna najczęściej podwieszona jest do sufitu lub instalowana na ścianie pomieszczenia. Jednostka zewnętrzna zainstalowana jest poza pomieszczeniem na podkonstrukcji do ściany budynku lub na dachu.

Instalację wentylacji należy projektować, aby umożliwić okresowe przewietrzanie oraz usunięcie gazów z zadymienia ewentualnym pożarem. Obwód zasilania ma charakteryzować się  $I_n = 25 \text{ A}$  i  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ .

Instalacja klimatyzacji powinna być automatycznie odłączana na wypadek pożaru. Pomieszczenia radiowe należy wyposażać w sygnalizację obniżenia i podwyższenia temperatury o progach +5°C i +35°C. Sygnał o przekroczeniu zakresu temperatur oraz o aktualnej wartości temperatury ma być wyprowadzony na stanowiska kierowania oraz być dostępny poprzez protokół SMTP, snmp v2 lub snmp v3.

#### 5. Anteny

W zależności od potrzeb możemy wyróżnić następujące rodzaje anten:

- anteny o dookólnej charakterystyce promieniowania – emitujące energię we wszystkich kierunkach w płaszczyźnie horyzontu, w zasadzie z jednakowym poziomem (w praktyce dopuszcza się kilkudecybelowe odchyłki poziomu promieniowania).
- anteny o kierunkowej charakterystyce promieniowania – emitujące energię w wybranym kierunku (azymucie) w pewnym kącie w poziomie.

W stacjach bazowych standardowo wykorzystywane są anteny dookólne o zysku energetycznym +3 dBd, +5 dBd oraz +8 dBd oraz anteny kierunkowe o zysku +7 dBd oraz +12 dBd

Przy wyborze anteny ze względu na zysk należy kierować się zasadą, aby zysk anteny co najmniej równoważył całkowite straty w linii ją zasilającej.

Przy realizacji łączy sterowania ST należy projektować anteny silnie kierunkowe (tzn. o bardzo małym kącie połowy mocy – rzędu kilku stopni)

Należy projektować anteny wykonane z włókna szklanego lub węglowego, o wytrzymałości i odporności na najbardziej niekorzystne warunki atmosferyczne, mogące wystąpić w miejscu instalacji.

#### 6. Centrala telefoniczna - serwer telekomunikacyjny

Serwer telekomunikacyjny należy realizować w technologii hybrydowej – TDM/VoIP – zarówno dla podłączenia zewnętrznych linii miejskich i resortowych jak również dla podłączeń abonentów wewnętrznych.

Minimalne wyposażenie centrali w interfejsy zewnętrzne:

- 2 interfejsy PRA,
- 8 interfejsów BRA,
- 8 interfejsów analogowych,
- 15 do 30 kanałów SIP-trunk.

Liczba i rodzaj portów wewnętrznych zależy od konkretnej końcowej liczby użytkowników - należy tą liczbę zwiększyć o min. 20%.

- Centrala – serwer komunikacyjny (system) ma co najmniej zapewniać:
- Centrala – serwer komunikacyjny ma być przystosowana fabrycznie do montażu w szafie rack 19" wraz z kompletnym panelem krosowym RJ45 (kat.6) dla strony stacyjnej,
- Centrala – serwer komunikacyjny ma mieć pełną duplikację sprzętową i programową centralnej jednostki sterującej (CPU), tzw. gorąca rezerwa, która zagwarantuje ciągłą pracę w przypadku uszkodzenia głównego CPU,

- system ma posiadać wbudowaną „Książkę telefoniczną” umożliwiającą wybieranie po nazwie abonentów wewnętrznych i zewnętrznych. Zaleca się, aby minimalna pojemność „Książki telefonicznej” wynosiła 5000 abonentów,
- przy połączeniach przychodzących system ma automatycznie zamieniać numery telefonów na nazwę abonenta,
- system ma być wyposażony w funkcję wykonywania tzw. „połączeń zwrotnych” (rezerwacja połączenia),
- wyposażenie systemu ma pozwalać na podłączenie zestawu w układzie sekretarsko – dyrektorskim tj. wyeliminowanie konieczności bezpośrednich połączeń na biurko dyrektora (komendanta, dowódcy), a jedynie poprzez sekretariat,
- system ma być wyposażony w funkcję „przezroczystego tranzytu ruchu” przez łącza PRA,
- system ma być wyposażony w funkcję inteligentnego kierowania ruchem wychodzącym w zależności od wybieranego numeru (oprogramowanie typu ARS/LCR),
- system ma być dostarczany wraz z licencjami umożliwiającymi uruchomienie funkcji Call, Contact Center oraz Unified Communications pozwalające na realizację Audio i opcjonalnie wideokonferencji oraz FaxServer,
- system ma być dostarczony wraz z aplikacją umożliwiającą zarządzanie, monitorowanie i raportowanie wszystkich zdarzeń w systemie,
- zaleca się, aby system w wersji podstawowej miał licencję umożliwiającą wykonywanie połączenie wideo punkt-punkt dla min. 40 użytkowników.
- system ma być wyposażony w kompletny system do taryfikacji,
- system może być opcjonalnie dostarczony wraz z aplikacją dla każdego zaplanowanego użytkownika (wraz z min. 20 % zapasem) integrującą się z centralą – serwerem telekomunikacyjnym i telefonem danego użytkownika, umożliwiającą co najmniej sterowanie telefonem za pomocą komputera, funkcję „chat” z innymi użytkownikami, pracę na jednym dokumencie, historię połączeń, prezentację statusu
- system może być opcjonalnie dostarczony wraz z aplikacją do otrzymywania i wysyłania faksów – tzw. fax-serwerem, umożliwiającym co najmniej:
  - wysyłanie wiadomości jako e-mail z załącznikiem, przez stronę WWW, lub sterownik drukarki z oprogramowania MS Office,
  - otrzymywanie faksów jako e-mail lub przez stronę WWW,
  - automatyczną konwersję kilku plików w jeden dokument faksowy,
  - zaleca się wyposażenie fax-serwera w min. 5 portów jednoczesnego dostępu oraz możliwość rozbudowy do min. 20, przez zakup odpowiednich licencji ),
  - zaleca się wbudowaną obsługę min. 50 użytkowników (możliwość rozbudowy do min. 500, przez zakup odpowiednich licencji).

Liczbę i rodzaj terminali określa użytkownik.