

DANES-PICTA.COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

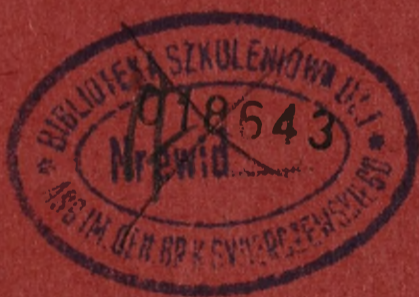
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO  
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

ODDZIAŁ WOJSK OPK I LOTNICTWA



Egzl. Nr. 5

ZAŁOŻENIA KONCEPCYJNE  
SZKOLNEGO STANOWISKA DOWODZENIA  
OPK I LOTNICTWA ASG



036242

WARSZAWA

STYCZEŃ


1972



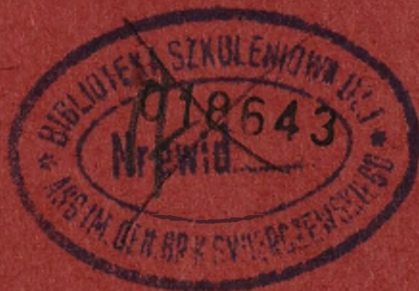
**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO**  
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

---

**ODDZIAŁ WOJSK OPK I LOTNICTWA**

  
Egzl. Nr. 5

**ZAŁOŻENIA KONCEPCYJNE**  
**SZKOLNEGO STANOWISKA DOWODZENIA**  
**OPK I LOTNICTWA ASG**





*036242*

---

WARSZAWA

STYCZEŃ

1972

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO  
in. gen. broni K. Swierczewskiego

ODDZIAŁ WOJSK OPK I LOTNICTWA

*prot. 12652*

"ZATWIERDZAM"  
SZEF SZTABU GENERALNEGO

~~\_\_\_\_\_~~ 5

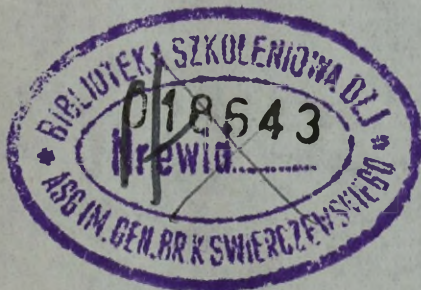
gen. dyw. Bolesław CHOCMA  
Wiceminister Obrony Narodowej

Dnia ..... 1972 r.

ZAŁOŻENIA KONCEPCYJNE

SZKOLENIEGO STANOWISKA DOWODZENIA

OPK I LOTNICTWA ASG



ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ  
AKADEMI SZTABU GENERALNEGO  
in. gen. broni K. Swierczewskiego

*436212*

Materiał opracował zespół oficerów Oddziału Wojsk OPK i Lotnictwa  
ASG pod kierownictwem płk doc. dr Jerzego MACHURA w składzie:

płk dr J. SMOTER

~~ppłk~~ dr W. POKRUSZYŃSKI

ppłk dypl. M. ŻEBROWSKI

płk dr. R. SEREGIET

ppłk dypl. L. JABŁOŃSKI

ppłk mgr inż. K. PIĄTKOWSKI

ppłk mgr inż. J. LISOWSKI

Opracowanie niniejszego materiału konsultowali:

- grupa oficerów z DW OPK pod kierownictwem  
płk dypl. pil. Apoloniusza CZERNOWA;
- grupa oficerów z DW Lot. pod kierownictwem  
płk inż. A. WIŚNIEWSKIEGO;
- ppłk mgr inż. St. JANOWSKI z Zarządu Budowlanego Łączności MO
- ppłk mgr inż. J. ROSSA z WRZKB W-wa.



149  
1952  
1952  
1952

*[Handwritten signature]*

SPIS TREŚCI

I.	Założenia ogólne .....	3 str.
II.	Struktura organizacyjna i wymagania w zakresie urządzenia i wyposażenia SSD/OPK i Lot. ....	6 str.
	1. Proponowana struktura organizacyjna SSD/OPK i Lot.	
	2. Ogólne wymagania w zakresie urządzenia i wyposażenia poszczególnych elementów SSD/OPK i Lot.	
	3. Wymagania w zakresie łączności.	
	4. Lokalizacja i wymagania budowlano-adaptacyjne.	
III.	Szacunkowe koszty adaptacji, urządzenia i wyposa- żenia SSD/OPK i Lot. ....	20 str.
IV.	Ramowy plan budowy SSD/OPK i Lot. ....	30 str.
V.	Dokumentacja technologiczna dotycząca urządzenia i wyposażenia poszczególnych elementów SSD/OPK i Lot. /Teczka załączników/.	

## I. ZALOŻENIA OGÓLNE

Zgodnie z zatwierdzonymi przez Szefa Sztabu Generalnego WP w październiku 1970 r. założeniami koncepcyjnymi Szkolnego Ośrodka Dowodzenia ASG /SOD/, w skład tego ośrodka winno wchodzić szkolne stanowisko dowodzenia OPK i lotnictwa /SSD/OPK i lot./.

Szkolne stanowisko dowodzenia OPK i lotnictwa powinno zapewniać realizację następujących zadań:

- szkolenie słuchaczy pionu OPK i lotnictwa oraz Kadry ASG w zakresie dowodzenia na szczeblach operacyjno-taktycznych i taktycznych wojsk OPK i lotnictwa;
- szkolenie, przeprowadzanie treningów i sprawdzianów z dowództwami związków operacyjno-taktycznych, taktycznych i oddziałów wojsk OPK i wojsk lotniczych;
- prowadzenie badań naukowych nad wyposażeniem i funkcjonowaniem stanowisk dowodzenia wojsk OPK i lotnictwa, przydatnością prototypowych urządzeń technicznych do pracy w estabach i stanowiskach dowodzenia, a także nad zastosowaniem zautomatyzowanych systemów dowodzenia i wykorzystaniem w pracy estabów i SD ośrodków elektronicznego przetwarzania informacji ASG, wojsk OPK i wojsk lotniczych.

Zgodnie z przedstawionymi zadaniami przyjmuje się następujące założenia strukturalne i funkcjonalne SSD/OPK i lotnictwa:

1. Jako wzór urządzenia i wyposażenia SSD/OPK i lotnictwa mają służyć realne stanowiska dowodzenia oddziałów, związków taktycznych i związków operacyjno-taktycznych wojsk OPK i wojsk lotniczych.

W związku z tym, że ASG nie otrzyma w najbliższych latach aparatury "Wozduch" /podstawa: plan Głównego Inspektora Planowania i Techniki Nr 284 z dnia 9.4.1971 r./ zachodzi konieczność budowy SSD/OPK i lotnictwa bez tej aparatury.

ale z takim wyliczeniem, aby w przyszłości tego typu /lub podobną/ aparaturę można było na SSD/OPK i lotnictwa zamontować.

2. SSD/OPK i lotnictwa ma zapewnić:

- przeprowadzanie jedno- i dwuszczeblowych ćwiczeń dowódczo-sztabowych/szczególne ich części dynamicznej/ na szczeblu: związku operacyjno-taktycznego wojsk OPK /korpus OPK/; oddziału wojsk OPK /BRT, prt, brt, par, EAR, DAR, plm/; związku taktycznego wojsk lotniczych /DLE, DLSzR; oddziału wojsk lotniczych /plm, plsz, plmb, prt, pro, plt, ps, a także w nielicznych wypadkach AL;
- prowadzenie treningów dowódczo-sztabowych i osób funkcyjnych SD na wyżej wymienionych szczeblach dowodzenia wojsk OPK i wojsk lotniczych;
- przeprowadzanie ćwiczeń egzaminacyjnych i sprawdzianów;
- prowadzenie treningów w posługiwaniu się technicznymi środkami łączności innymi środkami dowodzenia;
- prowadzenie prac badawczych w zakresie wyposażenia i funkcjonowania stanowisk dowodzenia, wykorzystania nowych technicznych środków dowodzenia, wykorzystania ośrodków automatycznego przetwarzania informacji.

3. Biorąc pod uwagę przeznaczenie SSD/OPK i lotnictwa oraz względy ekonomiczne budowy, przewidywaną lokalizację i częstotliwość wykorzystania SSD/OPK i Lot. przewiduje się, że w skład SSD/OPK i lotnictwa wejdą tylko wybrane stanowiska dowodzenia różnych szczebli wojsk OPK i wojsk lotniczych /mające właściwości uniwersalne/, które będą służyć jednocześnie jako SD szeregu innych oddziałów i związków wojsk OPK i wojsk lotniczych.

Ilość elementów SSD/OPK i lotnictwa /stanowisk dowodzenia określonych szczebli dowodzenia/ winna zapewniać jednocześnie prowadzenie jednostronnego, dwuszczeblowego ćwiczenia dowódczo-sztabowego z dwoma kursami słuchaczy kursów OPK i lotnictwa /około 60 oficerów/.

W wypadku konieczności jednoczesnego szkolenia słuchaczy wszystkich kursów OPK i lotnictwa oraz oficerów kadry, zakłada się możliwość wykorzystania doraźnie przygotowanych do tego celu innych pomieszczeń szkoleniowych ASG.

Przewiduje się ścisłe powiązanie SSD/OPK i lotnictwa z szkolnym stanowiskiem dowodzenia wojsk lądowych ASG /liniami łączności/ oraz umieszczenie na SSD/ wojsk lądowych części elementów dowodzenia określonych szczebli dowodzenia wojsk lotniczych bezpośrednio współpracujących z wojskami lądowymi /WSD, DLSzR, GO AL, WSD DLM, WSD pIm i innych/.

4. SSD/OPK i lotnictwa winno być wyposażone we wszystkie urządzenia techniczne usprawniające pracę sztabów i SD istniejące obecnie w jednostkach oraz szereg urządzeń o charakterze doświadczalnym.

Należy także zapewnić możliwość bezpośredniej współpracy SSD/OPK i lotnictwa z ośrodkami obliczeniowymi ASG, wojsk OPK i wojsk lotniczych, oraz w dalszej perspektywie z DW OPK i DW Lot. /A poprzez te dowództwa z podległymi im związkami wojsk OPK i wojsk lotniczych/.

5. SSD/OPK i lotnictwa ma być częścią składową Szkolnego Ośrodka Dowodzenia ASG. Urządzenie, wyposażenie i lokalizacja SSD/OPK i lotnictwa winno zapewniać jego wykorzystanie w kompleksie SOB ASG oraz wykorzystanie samodzielne.

Obsługę SSD/OPK i lotnictwa w zakresie konserwacji sprzętu, wykorzystania sprzętu, rozbudowy lub przebudowy, przygotowania pomieszczeń i urządzeń do ćwiczeń, ma sprawować centralnie ekipa obsługi SOD ASG, posiadająca w swym składzie specjalistyczny personel do obsługi SSD/OPK i lotnictwa.

## II. STRUKTURA ORGANIZACYJNA I WYMAGANIA W ZAKRESIE URZĄDZENIA I WYPOSAŻENIA SSD/OPK I LOT.

### 1. Proponowana struktura organizacyjna SSD/OPK i Lot.

Zgodnie z podstawionymi wyżej zadaniami oraz założeniami strukturalnymi i funkcjonalnymi SSD/OPK i lot. powinno składać się z następujących elementów:

/Patrz - rys.1. Ideowy schemat SSD/OPK i lot./.

- S<sub>1</sub> - SD korpusu OPK, które może jednocześnie służyć jako SD DIM, lub nawet jako SD AL;
- S<sub>2</sub> - Połączone Stanowisko Dowodzenia OPK, które może jednocześnie służyć jako SD samodzielnie ćwiczących prt, b t, par, BAR, DAR, plm OPK oraz WSD DIM, SD plm;
- S<sub>3</sub> - SD DLSzR, które może być także wykorzystane jako WSD DLSzR;
- S<sub>4</sub> - SD pułku lotniczego /plsz, plnb, plr, pś/, które może być wykorzystane jako WSD DLSzR;
- S<sub>5</sub> - Kierownictwo Ćwiczeń, pomieszczenie to może być także wykorzystane jako jeden z elementów podgryski /np. podgrywkę z wyższego szczebla, lub sąsiadów/;
- S<sub>6</sub> - Podgrywka za pododdziały i oddziały dla wszystkich elementów SSD/OPK i lot, a także w wypadku potrzeb także dla elementów SSD/wojsk lotniczych znajdujących się na SSD/wojsk lądowych;
- S<sub>7</sub> - Obsługa, pomieszczenie przeznaczone dla personelu obsługi, podręczny warsztat i magazyn;
- S<sub>8</sub> - Lokalny węzeł łączności, łącznie z akumulatornią.

# Ideowy schemat szkolnego stanowiska dowodzenia OPK i lotnictwa

**S1**

SD Korpusu OPK

lub

SD DLM, AL

**S3**

SD DLSzR

lub

WSD DLSzR

**S5**

Kierownictwo

ćwiczeń

**S6**

Podgrywka

**S2**

PSD OPK

(prt, brt, BAR, plm)

lub

WSD DLM, plm

**S4**

SD pl

(plsz, plmb, plr, ps)

lub

WSD DLSzR

**S7**

Obsługa

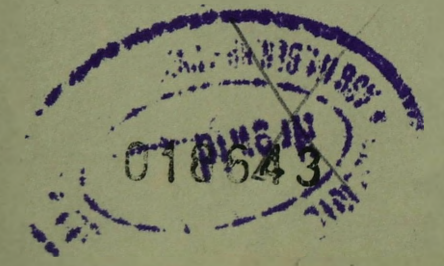
**S8** Lokalny węzeł łączności

Elementy SSD/wojsk lotniczych na SSD/wojsk lądowych (miejsca pracy w elementach SSD/wojsk lądowych i oddzielne elementy)

- Zespół planowania jądrowego
- Podgrywka rozpoznawcza
- Podgrywka operacyjna
- GO AL
- WSD DLSzR
- WSD DLM

30.02.72  
 SŁUŻBOWO  
 Egz. nr  
 Poz. nr 0351/WW

W. 580z  
 02.02.72  
 Nr. 02/72  
 Nr. 02/72  
 W. 580z  
 C. 02.02.72  
 02.02.72



2. Ogólne wymagania w zakresie urządzenia i wyposażenia  
poszczególnych elementów SSD/OPK i lot.

S<sub>1</sub> - SD korpusu OPK

SD korpusu OPK winno umożliwiać prowadzenie ćwiczeń dowódczo-sztabowych i treningów /szczególnie ich części dynamicznej/ na szczeblu korpusu OPK, DLM oraz przynajmniej częściowo na szczeblu AL.

Urządzenie i wyposażenia SD korpusu OPK powinno zapewniać:

- odzwierciedlenie sytuacji powietrznej, naziemnej, stan rż i środków /z nie mniej czterech źródeł/ na planszetach, ekranach, lub innych urządzeniach oraz przeprowadzenie jej oceny, podjęcie decyzji, i przekazanie zadań do podwładnych/ nie mniej jak czterech/;
- dowodzenie działaniami bojowymi nie mniej jak 4-ma - 6-ciomą podległymi oddziałami lub związkami taktycznymi;
- realizację współdziałania wewnątrz korpusu OPK /DLM/ i z nie mniej dwoma sąsiadami;
- realizację zabezpieczenia działań bojowych podległych oddziałów i związków taktycznych korpusu OPK i DLM;

Zasadnicze wyposażenie:

- ekrany, planszety, tablice i inne urządzenia do odzwierciedlenia sytuacji powietrznej i naziemnej;
- środki łączności /przewodowej, imitacje łączności radiowej, dynamicznej/ zapewniające łączność wewnętrzną i zewnętrzną;

- miejsca pracy dla ćwiczących dowództw, sztabów i obsługa stanowiska dowodzenia /stoły dowodzenia, kabiny kierunkowe/ dla 15 - 18 ćwiczących oficerów i 6 - 8 osób obsługi;
- urządzenia zabezpieczające pracę ćwiczących dowództw i sztabów w tym także urządzenia nośnej mechanizacji, urządzenie wejściowe i wyjściowe do EMC, oraz inne urządzenia.

S<sub>2</sub> - Połączone Stanowisko Dowodzenia OPK.

PSD OPK winno umożliwiać prowadzenie ćwiczeń dowódczo-sztabowych i treningów /szczególnie ich części dynamicznej, na szczeblu oddziału wojsk OPK /prt, brt, par, BAR, DAR, plm/ plm AL oraz WSD DLSzR.

Urządzenie i wyposażenie PSD OPK powinno zapewniać:

- odzwierciedlenie sytuacji powietrznej, naziemnej, stanu sił i środków z nie mniej 4 - 6 źródeł informacji na planszetach, ekranach, lub innych urządzeniach oraz przeprowadzenie jej oceny, podjęcie decyzji i przekazanie zadań do podwładnych /nie mniej jak 4 - 6/;
- dowodzenie działaniami bojowymi 3 - 12 pododdziałów różnych rodzajów wojsk OPK, pododdziałów plm AL oraz pododdziałów lotnictwa szturmowego;
- realizację współdziałania wewnątrz ćwiczących oddziałów, między ćwiczącymi wspólnie oddziałami wojsk OPK /brt, DAR, plm OPK/ współdziałającymi z WSD DLSzR wojskami lądowymi oraz sąsiadami;
- realizację zabezpieczenia działań oddziałów wojsk OPK, plm AL i DLSzR.

Zasadnicze wyposażenie:

- ekrany, planszety, tablice i inne urządzenia do odzwierciedlenia sytuacji naziemnej i powietrznej;
- środki łączności /przewodowej, imitacja łączności radiowej, dynamicznej/ zapewniające łączność wewnętrzną i zewnętrzną;
- miejsca pracy dla ćwiczących dowództw, sztabów i obsługi stanowiska dowodzenia, /stoły dowodzenia, kabiny kierunkowe, urządzenia łączności / dla 15 - 18 ćwiczących oficerów i 6 - 10 osób obsługi;
- urządzenia zabezpieczające pracę ćwiczących dowództw i sztabów, w tym także urządzenia małej mechanizacji, urządzenia wyjściowe i wejściowe do EMC oraz inne urządzenia.

S<sub>3</sub> - SD DLSzR

SD DLSzR powinno składać się z dwóch pomieszczeń: Centrum Dowodzenia i Sali Grupy Planowania. Ma umożliwiać przeprowadzenie ćwiczeń na mapach / zarówno w etapie organizacji działań bojowych jak i w toku dynamiki/ na szczeblu dywizji i pułku lotnictwa szturmowego.

Stanowiska te winno zapewniać:

- odzwierciedlenie sytuacji naziemnej na mapach, planszetach, bądź za pomocą rzutników, lub innych urządzeń oraz przeprowadzenie jej analizy i oceny;
- odzwierciedlenie sytuacji powietrznej na planszecie oraz przeprowadzenie jej analizy i oceny;

- odzwierciedlenie danych potrzebnych na SD z podległych jednostek;
- dowodzenie podległymi oddziałami i pododdziałami;
- realizację współdziałania z armią ogólnowojskową /APanc/ wewnątrz dywizji i z sąsiadami;
- realizację zabezpieczenia działań bojowych oddziałów i pododdziałów dywizji.

Zasadnicze wyposażenie:

- tablice, planszety, ekrany, mapy i inne urządzenia do odzwierciedlenia głównie sytuacji naziemnej a także innych elementów sytuacji, np: powietrznej, OPBMar, gotowości bojowych, warunków atmosferycznych, ruchu lotniczego itp;
- miejsca pracy dla ćwiczących dowództw, sztabów i obsługi stanowiska dowodzenia /stoły dowodzenia, kabiny kierunkowe itp./ dla 10 - 12 osób;
- środki łączności /przewodowej, radiowej i inne/ zapewniające łączność wewnętrzną i zewnętrzną;
- urządzenia zabezpieczające w tym także urządzenia małej mechanizacji pracy dowództw i sztabów.

S<sub>4</sub> - SD pułku lotniczego.

Stanowisko dowodzenia pułku lotniczego powinno umożliwić prowadzenie ćwiczeń na mapach na szczeblu oddziału i pododdziału lotniczego.

Stanowisko to powinno zapewnić:

- zobrazowanie sytuacji naziemnej i powietrznej oraz stanu i położenia podległych sił i środków;

- prowadzenie analizy i oceny sytuacji oraz przedstawienie określonych informacji do podejmowania decyzji;
- dowodzenie podległymi siłami i środkami;
- realizację współdziałania z sąsiadami i współpracy jednostek i pododdziałów pułku lotniczego;
- realizację zabezpieczenia działań bojowych pułku.

#### Zasadnicze wyposażenie:

- planszet, tablice, ekrany, mapy, rzutniki, na których będzie odzwierciedlana sytuacja naziemna i powietrzna;
- środki łączności radiowej i przewodowej;
- miejsca pracy dla ćwiczących dowódców i sztabów /krzesła, stoły, kabiny/;
- inne urządzenia zapewniające pracę ćwiczących.

#### §5. - Kierownictwo ćwiczeń.

Wyposażenie i urządzenie sali kierownictwa ćwiczeń winno umożliwić kierowanie pracą ćwiczących w każdym z elementów SSD/OPK i Lot. oraz pracą podgrywki. Winno także umożliwić przekazywanie informacji ze szczebli wyższych i od sąsiadów do ćwiczących zespołów. Sala kierownictwa ćwiczeń winna jednocześnie służyć jako mała sala odpraw dla kierownictwa ćwiczeń, rozjemców i personelu podgrywki.

#### Zasadnicze wyposażenie:

- Pomieszczenie dla kierownictwa winno zapewnić:
- kierowanie przebiegiem ćwiczeń i treningów ćwiczących zespołów na każdym z elementów SSD/OPK i lot. oraz pracą podgrywki;

- opracowanie i przekazywanie informacji, zarządzeń i rozkazów dla ćwiczących zespołów;
- prowadzenie bieżącej kontroli przebiegu prowadzonych ćwiczeń i treningów oraz pracy ćwiczących zespołów i podgrywki;
- przeprowadzanie odpraw w kierownictwie, rozjemcami i podgrywką.

#### Zasadnicze wyposażenie:

- okrany, planszety, tablice i inne urządzenia do odziedziczenia bieżącej sytuacji potrzebnej do kierowania i kontroli pracy ćwiczących zespołów;
- miejsca pracy dla kierownictwa ćwiczeń umożliwiające kierowanie i prowadzenie kontroli przebiegu ćwiczeń, opracowanie dokumentacji i przekazywanie jej do ćwiczących i podgrywki;
- środki łączności /przewodowej, imitację łączności radiowej, dynamicznej, telewizyjnej/ zapewniające łączność z ćwiczącymi i abonentami zewnętrznymi;
- sprzęt zabezpieczający prowadzenie odpraw z 10 - 15 osobami;
- urządzenia do pracy sztabowej, w tym urządzenia małej mechanizacji i inne.

#### §6 - Podgrywka

Urządzenie i wyposażenie sali podgrywki winno umożliwić opracowanie i przekazywanie sytuacji bojowej /powietrznej i naziemnej/ dla ćwiczących stanowisk dowodzenia oraz podgrywać wykonywanie zadań bojowych przez nie ćwiczące niższe szczeble: eskadry, dywizjony, kompanie, pułki itp.

Podgrywka winna zapewnić:

- przekazywanie informacji o sytuacji powietrznej, naziemnej i stanie sił sposobem fonicznym lub obrazowym /np. przy pomocy telewizji, lub innych urządzeń/ do wszystkich elementów SSD/OPK i lot.;
- opracowanie i przekazywanie do poszczególnych elementów SSD/OPK i lot. informacji o wykonywaniu i wykonaniu zadań, realizacji współdziałania przez podgrywane pododdziały lub oddziały wojsk OPK i wojsk lotniczych;
- podgrywanie naprowadzania samolotów myśliwskich na cele powietrzne i samolotów szturmowych na cele naziemne przez 1 - 3 punkty naprowadzania.

Zasadnicze wyposażenie:

- zespół urządzeń do rejestracji i przekazywania sposobem fonicznym, lub obrazowym informacji o sytuacji powietrznej, naziemnej o stanie sił do wszystkich elementów SSD/OPK i lot.;
- zespół środków do opracowywania i przekazywania informacji o wykonywaniu zadań bojowych przez podgrywane pododdziały lub oddziały;
- miejsca pracy dla podgrywających /stoły, planszety, kabiny, środki łączności/;
- zespół urządzeń i miejsca pracy dla 1 - 3 punktów naprowadzania;
- środki zabezpieczenia pracy sztabowej w tym środki małej mechanizacji i inne.

### S<sub>7</sub> - Obsługa

Pomieszczenie przeznaczone na miejsce pracy personelu obsługi, podręczny warsztat oraz podręczny magazyn części zamiennych i sprzętu.

### S<sub>8</sub> - Lokalny węzeł łączności.

Pomieszczenie przeznaczone na lokalny węzeł łączności wraz z akumulatornią.

U w a g a : Szczegółowy opis urządzenia i wyposażenia poszczególnych elementów SSD/OPK i lot. przedstawiony jest w rozdz.V-tym "Dokumentacja technologiczna dotycząca urządzenia i wyposażenia poszczególnych elementów SSD/OPK i lot. /teczka załączników/.

## 3. Wymagania w zakresie łączności.

### 1. Ogólne wymagania do systemu łączności:

Szkolne stanowisko dowodzenia OPK i lotnictwa winno posiadać łączność zapewniającą:

- połączenia wewnętrzne w pomieszczeniach SD KOPK, PSD, podgrywek i kierownictwa;
- wzajemne połączenie w/w elementów ze sobą oraz ze szkolnym ośrodkiem dowodzenia ASG;
- połączenie z ośrodkiem obliczeniowym ASG;
- możliwość włączenia SSD/OPK i lotnictwa ASG do systemu dowodzenia i łączności MON kanałami różnych rodzajów łączności, w tym również i łączności utajnionej;

- możliwość zmian kierunków wewnętrznych w zależności od ćwiczonego oddziału lub związku wojsk OPK lub wojsk lotniczych.

## 2. Wymagania szczegółowe do systemu łączności.

System łączności SSD/OPK i lotnictwa winien zawierać:

- sieć telefoniczną na kierunkach bezpośrednich pomiędzy SD KOPK, PSD, podgrywek, kierownictwa i z abonentami zewnętrznymi oraz przez łącznicę telefoniczną włączoną i przez centralę automatyczną ASG. Na stanowiskach pracy sieć telefoniczną winna być zakończona koncentratorami i aparatami telefonicznymi;
- sieć telefonii wzmocnionej dla pracy spikierów i planistów;
- sieć łączności głośnomówiącej;
- sieć imitatorów radiostacji pracujących w sieciach naziemnych;
- sieć imitatorów wielokanałowej łączności powietrznej;
- kierunek telefoniczny i teletetryczny z ośrodkiem obliczeniowym ASG;
- kierunki telefoniczne łączności utajnionej;
- wieloparowe kablowe wyjścia do węzła łączności ośrodka dowodzenia i do węzła łączności ASG.

## 3. Wymagania ogólne na węzeł łączności SSD/OPK i lotnictwa ASG.

Węzeł łączności winien posiadać następujące elementy:

- centralę telefoniczną ręczną 100 NN;
- centralę telefoniczną ręczną 50 NN dla imitacji sieci utajnionej;

- kros telefoniczny, zawierający również wyprowadzenia sieci telefonii wzmacnionej, urządzeń głośno mówiących oraz imitatorów radiostacji i odbiorników;
- przełącznicę wtykową zawierającą kierunki telefoniczne ekranowe mikrofonowe, kierunki urządzeń głośno mówiących, kierunki telefonii wzmacnionej, kierunki głośnikowe, kierunki kabli współosiowych dla urządzeń telewizyjnych oraz kierunki imitatorów radiostacji. Ponadto na przełącznicy wtykowej winna być przewidziana możliwość równoległego łączenia kilku abonentów oraz możliwość rozłączenia wybranych telefonicznych odwołów i włączenia do nich z koncentratorów niektórych stanowisk;
- urządzenia wzmacniające telefonii wzmacnionej i imitatorów radiostacji;
- dodatkowe elementy koncentratorów telefonicznych, urządzeń głośno mówiących itp.;
- urządzenia zasilające całość aparatury.

#### 4. Wymagania na okablowanie pomieszczeń.

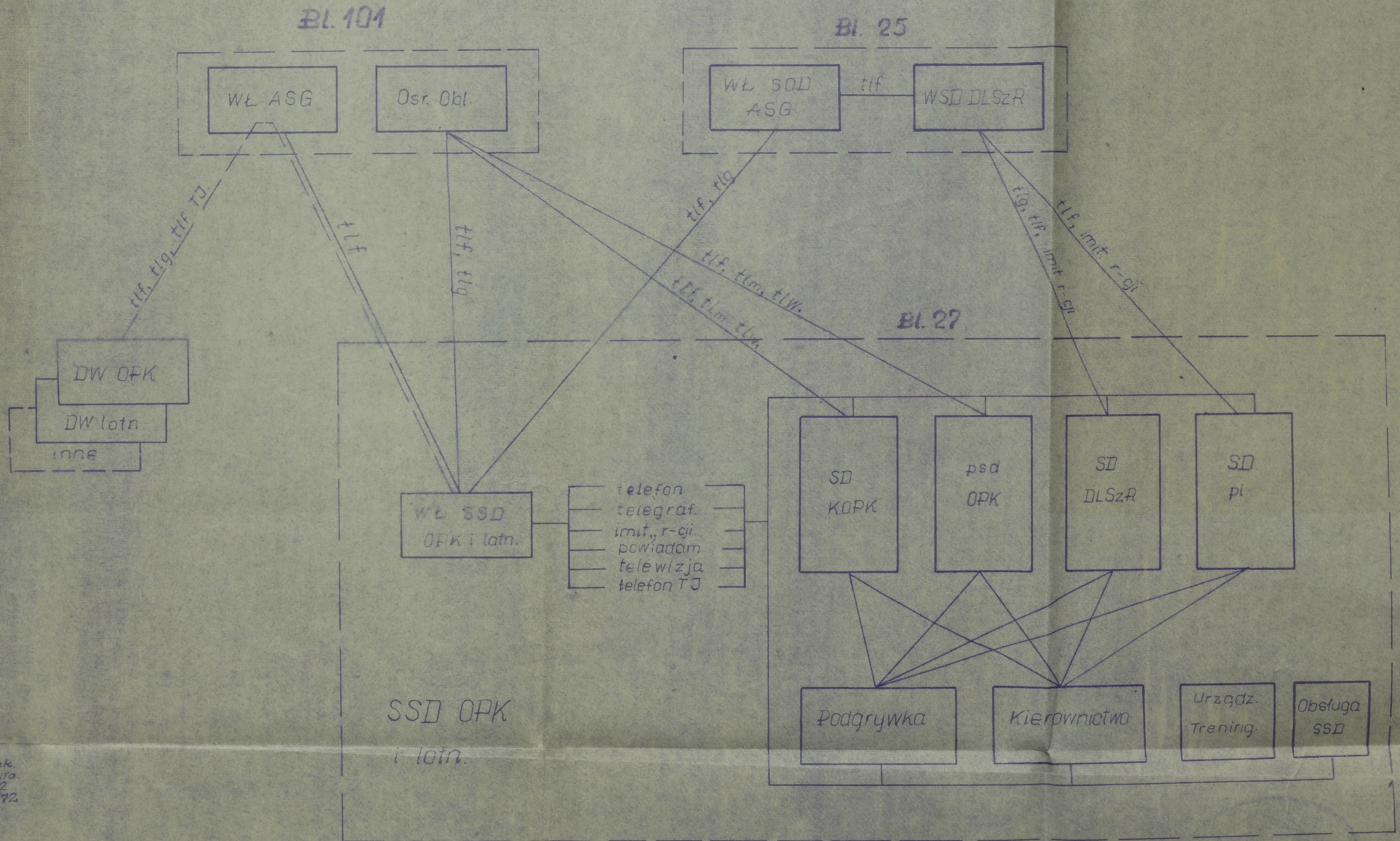
Okablowanie nie może przeszkadzać w poruszaniu się poponieszczeniach. Winno ono być doprowadzone kablami wieloparowymi w kanałach umożliwiającymi zmiany w trakcie eksploatacji. Okablowanie pomieszczeń winno pozostawiać możliwość zmian w rozmieszczeniu wyposażenia pomieszczeń /stoły, planszety itp./. Linie telefoniczne, mikrofonowe, urządzeń głośno mówiących i głośnikowe winny przebiegać w oddzielnych kablach dla uniknięcia wzajemnych zakłóceń i przesłuchów.

Schemat blokowy łączności SSD/OPK i lot. - rys.4.

rys. nr. 4

# Schemat blokowy łączności SSD OPK: lotn.

Egz. nr  
Poz nr 035/WW



Wyk. 5 egz.  
Egz. 1-5 B Szk.  
Op. plk. Machura.  
Str. ks. kr. 02/72  
Nr. dp. 95/016/72  
Nr. 114.  
22-72.

#### 4. Lokalizacja i wymagania budowlano - adaptacyjne.

##### a/ Lokalizacja.

Zgodnie z decyzją Komendanta ASG SSD/OPK i lotnictwa ma być zlokalizowane na terenie ASG w bloku nr 23 dotychczas wykorzystywane do innych celów, usytuowanym ok. 150 m od SSD /wojsk lądowych.

Szkic bloku 23 - stan obecny - patrz rys.nr 2. Blok 23 odpowiada warunkom urządzenia w nim SSD/OPK i lot. po dokonaniu adaptacji oraz przeprowadzeniu generalnego remontu.

Szkic bloku 23 - po adaptacji z proponowaną lokalizacją poszczególnych elementów SSD/OPK i lotnictwa - patrz rys. nr 3. Proponowane rozmieszczenie poszczególnych elementów SSD/OPK i lotnictwa w bloku 23 uwzględnia podstawowe wymagania w zakresie wyposażenia i funkcjonowania poszczególnych elementów SSD/OPK i lotnictwa oraz współpracę między nimi. Proponuje się, aby w bloku 23 /po adaptacji/ umieścić także gabinet lotniczych urządzeń treningowych sala nr 11 nie wchodzący w skład SSD/OPK i lotnictwa.

##### b/ Wymagania budowlano-adaptacyjne.

Blok 23 wybudowany został w 1908 r. z cegły silikatowej, przykryty dachem drewnianym wspartym na belkach /kratownicach/ stalowych, wykorzystywany jako garaż - działowania, a w późniejszym okresie doraźnie przystosowany do celów szkoleniowych /sala wykładowe/.

Budynek ten posiada instalację centralnego ogrzewania, zasilaną z centralnej kotłowni /kotłownia lokalna nie czynna/, instalację elektryczną /oświetlenie i siła/ oraz instalację wodno-kanalizacyjną. Budynek ten /dotychczas nie rem-ontowany/ wymaga generalnego remontu bez względu do jakich celów będzie wykorzystywany.

Szkic bloku 23 - stan obecny - patrz rys. nr 2.

Przystosowanie bloku 23 do potrzeb SSD/OPK i lot. wymaga wykonania następujących prac budowlanych i instalacyjnych /skic bloku 23 - po adaptacji - patrz rys. nr 3/.

1. Remont generalny dachu, lub jego wymiana /złączenie z wieżą dachową/.
2. Likwidacja istniejących bram wjazdowych w salach: nr 5, 7a, 10b.

W sali nr 1 przesunąć bramę wjazdową w miejsce istniejącego okna. Remont pozostałych bram wjazdowych, od wewnątrz obicie płytkami dźwiękochłonnymi. W salach nr 1, 5, 7a, 10 a wstawić typowe drzwi dwuskrzydłowe /nie węższe jak 1,5 m/. Przeprowadzić remont wszystkich okien znajdujących się w bloku. W sali nr 9 wstawić brakujące okratowane okno. Między salami 3 i 4 oraz 7 i 7a wstawić na wysokości 1,5 m okno /światlik/ o wymiarach 2 x 1 m.

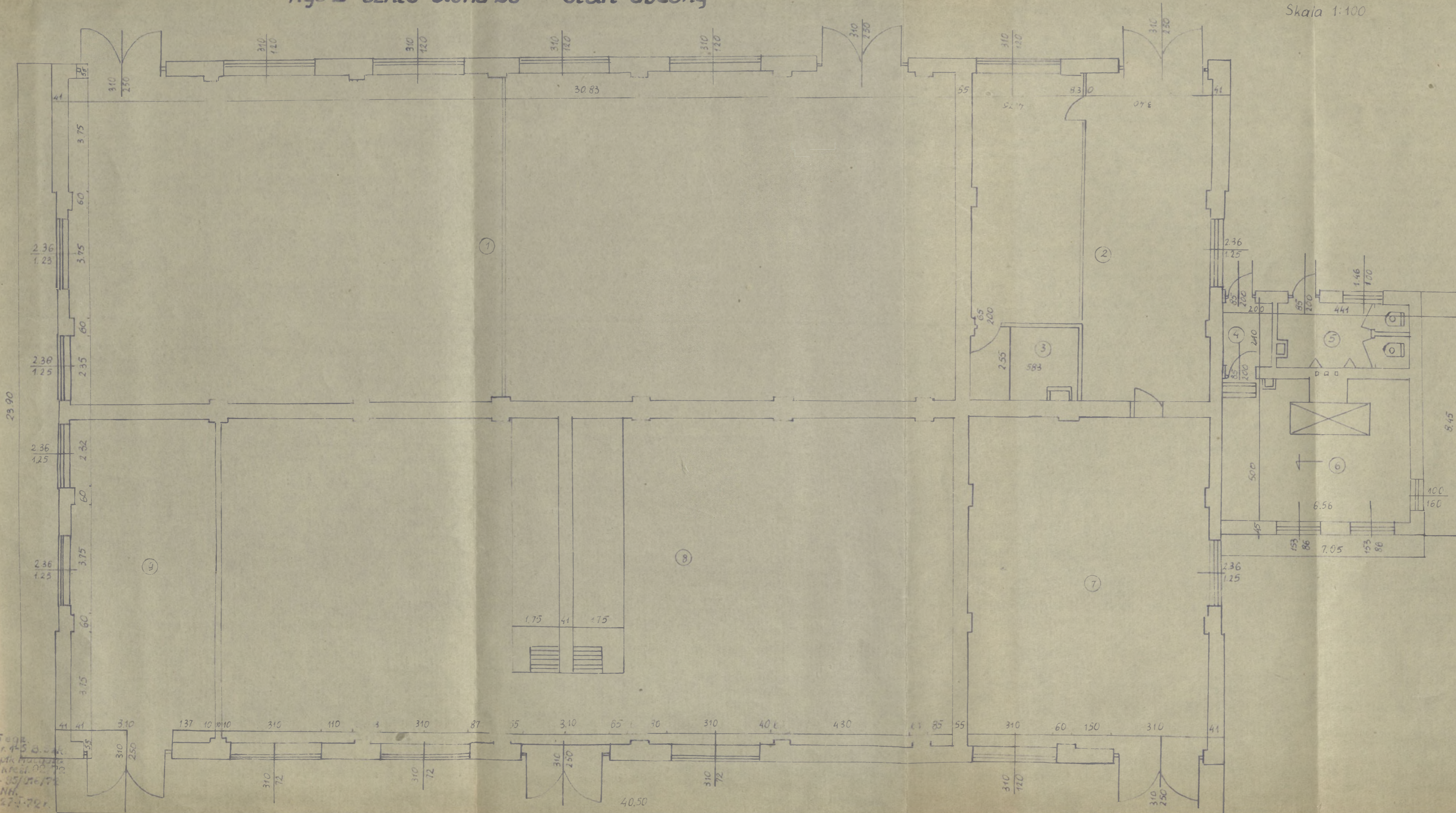
3. Usunięcie z części pomieszczeń prowizorycznych stropów /sala Nr 3, 4, 7, 8, 8, 10, 11/. Wykonanie izolowanego /płytkami dźwiękochłonnymi/ stropo-dachu, względnie wykonanie we wszystkich pomieszczeniach nowych /podwieszonych/ stropów na wysokości uwzględniającej przeznaczenie i wyposażenie poszczególnych pomieszczeń.
4. Likwidacja prowizorycznych ścian działowych między salami 1 i 2; 3,4, 4a i 5 oraz postawienie nowych ścian działowych /z cegły/ między szeregiem sal - patrz rys. nr 3.

U w a g a : W wypadku pozostawienia dotychczasowego dachu ściany działowe pod belkami stropowymi budować tylko do wysokości dolnej krawędzi belki stropowej /kratownicy/. Belki stropowe /kratownice/ obudować płytami pilśniowymi i wyłożyć płytkami dźwiękochłonnymi.

# Rys 2 Szkic bloku 23 - Stan obecny

Skala 1:100

Egz. nr  
Poz. nr 0351/kw



WYKAZ POWIERZCHNI BLOKU NR 23

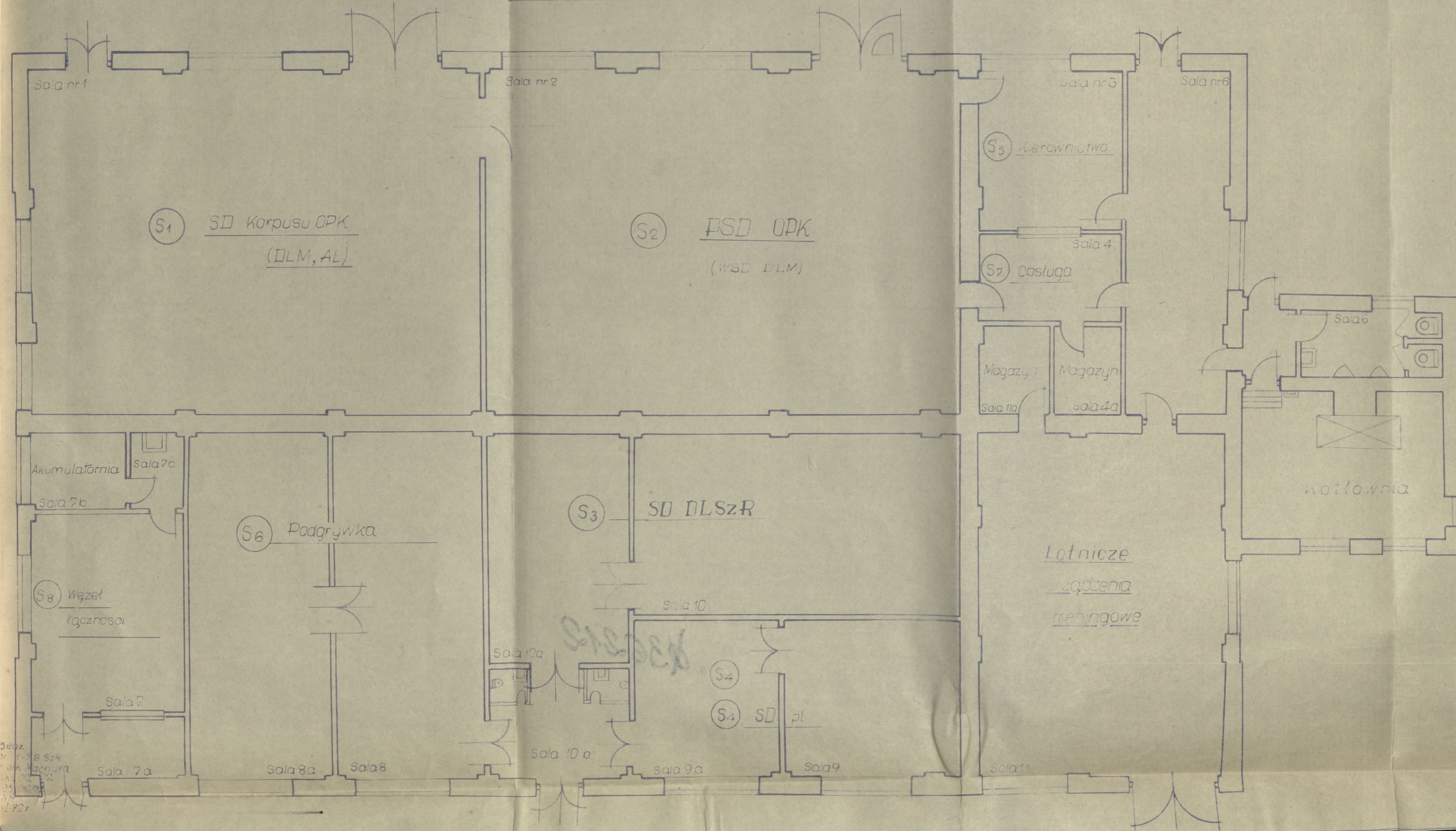
Numer pom.	Przeznaczenie pomieszczenia	Powierzchnia	
		Użytk.	pomocn.
1	Sala wykładowa	339.90	
2	-----	80.76	
3	Umywalnie		9.89
4	Hol		4.20
5	Ubikacje		9.39
6	Kuchnia		35.00
7	Sala wykładowa	91.51	
8	-----	281.69	
9	-----	56.71	
Razem pow. użytkowa		850.57	
Razem pow. pomocn.			58.48
Powierzchnia ogółem		909.05	



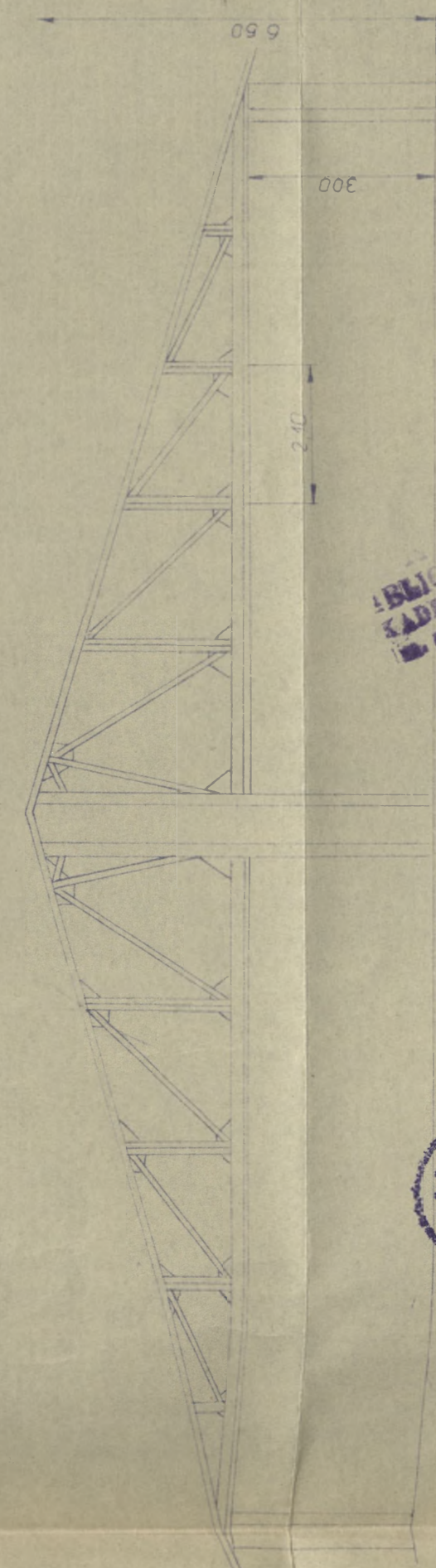
Seg.  
nr 4-3 B-24  
płk. prof. dr  
w. n. w. 02. 72  
p. 85/20/72  
- NH  
27-72r

rys.3

# Szkic bloku nr 23 - po adaptacji rzut pionowy



## rzut boczny



Egz. nr  
Dz. nr 0351/kw

BIBLIOTEKA SZKOLENIA  
KADETÓW  
ul. gen. brzozi 3  
936212

BIBLIOTEKA SZKOLENIA  
018543  
Nrewid  
ul. gen. brzozi 3

Seoz.  
nr 1-3B Szk  
10k Machura  
nr 02  
25 06 20  
1921

5. W nowo postawionych ścianach dzielowych wstawić typowe drzwi jedno i dwuskrzydłowe /patrz - rys. nr 3/.
6. W salach nr 1, 2, 3, 4, 5, 11 usunąć prowizoryczną podłogę drewnianą.  
We wszystkich salach na istniejącym podłożu betonowym ułożyć płyty PCW.
7. We wszystkich salach zamontować urządzenia wentylacyjne, uwzględniając przeznaczenie i wyposażenie poszczególnych sal.
8. Wymagania w zakresie oszczędności energetycznej i oświetlenia patrz rozdział V - teczka załączników/.
9. Wykonanie kanałów na kable łączności we wszystkich pomieszczeniach zgodnie z dokumentacją łączności.
10. Remont istniejącej instalacji centralnego ogrzewania /wymiana części grzejników rurowych na żeberkowe/, zmiana rozmieszczenia grzejników wynikająca z przebudowy i planowanego wyposażenia sal/.
11. W salach 1, 2, 3, 8, 8a, 9, 9a, 10, 10a ściany do wysokości 1,5 m winny być wyłożone boazerią /np. olietwowane płyty pilśniowe, twarde, pokryte lakierem bezbarwnym/ na podłożu dźwiękochłonnym. Pozostała część ścian i sufity winny być wyłożone płytami dźwiękochłonnymi, pomalowanymi farbą emulsyjną.
12. Szczegółowe wymagania w zakresie adaptacji i wyposażenia sal nr 1, 2, 3, 4, 4a, 8, 8a, 9, 9a, 10, 10a, 11 przedstawione są wraz z rysunkami technologicznymi w rozdziale V "Dokumentacja technologiczna"- teczka załączników.
13. Sala nr 5 - korytarz - szatnia. Ściany tego pomieszczenia do wysokości 1,5 m winny być wyłożone boazerią /patrz pkt 11/ wyżej malowanie klejowe.

14. Sala nr 6 - ubikacja i umywalnia. Remont i wymiana urządzeń sanitarnych, montaż grzejników c.o., malowanie olejne i klejowe. Wykonanie nowej ubikacji i umywalni w sali 10 b.
15. Sala nr 7, 7a, b, c - węzeł łączności wraz z akumulatornią. Adaptacja zgodnie z przepisami łączności.
16. Sala nr 10b - przedsionek; ściany do wysokości 1,5 m boazerią /patrz pkt. 11/, dalej ściany malowane farbą klejową. Drzwi do sali 10a winny posiadać w górnej części świetlik.
17. Sala 12 - kotłownia, nieczynna.  
Remont pomieszczenia, przystosowanie niewykorzystanej powierzchni na magazyn opakowań.

**III. SZACUNKOWE KOSZTY ADAPTACJI, URZĄDZENIA I WYPOSAŻENIA  
SSD/OPK I LOT.**

**1. Potrzeby ilościowe i orientacyjne koszty sprzętu  
kwaterunkowego.**

Nazwa urządzenia /sprzętu/	J.m.	Koszt zt	Ilość	Koszt zt
2	3	4	5	6
<b><u>Sprzęt kwaterunkowo-egzabowy</u></b>				
Stoły egzabowe-podświetlane	szt.	8000	11	88000
Stoły kreślarskie podświetlane	—"	2000	2	4000
Gabloty na wzory dokumentów	—"	2000	9	18000
Albumy dokumentów bojowych	—"	360	2	720
Zegary czasu elektryczne	—"	3000	20	60000
Ekran filmowy	—"	900	4	3600
Tablice magnetyczne	—"	800	5	4000
Lampy kreślarskie	—"	300	60	18000
Kasety na mapy	—"	1200	5	6000
<b><u>Sprzęt kwaterunkowo-biurowy</u></b>				
Stoły kancelaryjne	szt.	800	35	28000
Stoły pod maszyny do pisania	—"	600	4	2400
Stoły pod sprzęt łączności	—"	2000	25	50000
Stoły pod dalekopisy	—"	300	2	600
Stół pod telefon	—"	300	1	300
Stoły specjalne	—"	3000	3	9000
Tablice 100 x 200 mm	—"	500	2	1000
Krzeseła kancelaryjne /chromowane/	—"	400	115	46000
Fotele obrotowe	—"	1200	70	84000
Szafy kancelaryjne	—"	2000	1	2000

2	3	4	5	6
Kasy pancerne	szt.	5000	6	30000
Szafy na urządzenia techniczne	szt.	3000	2	6000
Lampy gazowe	-"-	300	30	9000
Zasłony na okna	mb	100	40	4000
Inny sprzęt kwaterunkowy				25000
			Razem:	445000

2. Potrzeby ilościowe i orientacyjne koszty sprzętu organizacyjno-technicznego pracy sztabowo-biurowej.

Nazwa urządzenia /sprzętu/	J.m.	Koszt zt	Ilość	Koszt zt
2	3	4	5	6
Magnetofony MAK-5	szt.	24000	22	528000
Magnetofon - notatnik	-"-	5000	1	5000
Maszyny do pisania z długim walcem	-"-	9600	4	38400
Maszyny do pisania /waliskowe/	-"-	4700	8	38600
Maszyna kalkulacyjno-elektryczna z urządzeniem perforującym	-"-	40000	1	400000
Powielacze elektryczne	-"-	30000	3	90000
Rzutnik LECH	-"-	7500	15	102500
Światłokoniarki	-"-	30000	2	60000
Teczki oficera	-"-	900	50	45000
Linijki kalkulacyjne	komp.	400	14	5600
Drukarka EMC	szt.	25000	1	25000
Aparat fotograficzny	-"-	2500	1	2500
Planszety pionowe 150 x 150cm	-"-	15000	17	255000

2	3	4	5	6
Planszety poziome 150 x 150 cm	szt.	15000	2	40000
Planszety pionowe 150 x 200 cm	"	17000	4	72000
Planszety pionowe 200 x 200 cm	"	18000	10	180000
Urządzenie ECHO	"		1	
Wskaźniki obserwacji ECHO lub FAZA	"		2	
Kamery telewizyjne	"	87000	3	261000
Monitory MS-1965	"	65100	8	820800
Tablice działań bojowych 200 x 200	"	8000	2	16000
Dokumentacja techniczna planszetów tablic działań bojowych, stołów specjalnych.				50000
		R a z e m :		2403700

3. Potrzeby ilościowe i orientacyjne koszty sprzętu łączności.

Nazwa urządzenia /sprzętu/	J.m.	Koszt zt	Ilość	Koszt zt
Łącznica telef. CB-100	szt.	50000	1	50000
Łącznica telef. CB-50 /sieć TS/	"	50000	1	50000
Aparaty CB/CA	"	500	100	50000
Urządzenie głośno-mówiące	komp	50000	8	400000
Dalekopisy	szt.	50000	5	250000
Akumulatornia	komp	100000	1	100000
Przełącznica główna	szt.	20000	1	20000
Mikrofony nasobne	"	1000	40	40000
Słuchawki	par	500	13	6500
Koncentratory telef.	szt.	20000	40	800000
Imitatory radiostacji	"	5000	50	250000
Sprzęt pomocniczy				200000
Okablowanie instalacja łączności				400000
		R a z e m :		2616500

4. Orientacyjne koszty adaptacyjno-budowlane

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia	Koszty zł
1	2	3
1	Zerwanie istniejących podłoży betonowych i posadzek. 34,0 m <sup>3</sup> x 103 zł	= 8650,-
2	Wykonanie wykopów wewnątrz budynku na głęb. 0,75 i 0,50 m 57,0 m <sup>3</sup> x 17 zł	= 970,-
3	Dwukrotny przerzut ziemi w bok 57,0 m <sup>3</sup> x 17 zł	= 970,-
4	Przerzut ziemi w górę 57,0 m <sup>3</sup> x 9 zł	= 530,-
5	Dowiezienie ziemi samochodami z za i wyładow. przerzutami i przewożeniem ziemi taczkami 91,0 m <sup>3</sup> x 81 zł	= 7370,-
6	Wykonanie murów oporowych i pomostów /stropów/ dla estakad od 0,75 do +125 w celu ustawienia urządzeń i pracy ludzi na różnych poziomach 280,0 m <sup>2</sup> x 270 zł	= 75600,-
7	Wykonanie posadzek cementowych jako podłoże pod posadzki z płytek wględnie wykładziny rulonowej PCW 643,0 m <sup>2</sup> x 72 zł	= 46300,-
8	Ułożenie płytek wględnie wykładziny rulonowej PCW 913,0 m <sup>2</sup> x 126 zł	= 115040,-
9	Rozbiórka ścian z cegły 21,0m <sup>3</sup> x 64 zł	= 1350,-

1	2	3
10	Wykonanie ścian murowanych z cegły 91,0 m <sup>3</sup> x 722 zł	= 65700,-
11	Otynkowanie ścian z cegły 4820 m <sup>3</sup> x 28 zł	= 13500,-
12	Remont i naprawa uszkodzonych tynków 235,0 m <sup>2</sup> x 28 zł	= 6580,-
13	Wykonanie nowej stolarki drzwiowej i okiennej drewnianej /w tym drzwi dwuskrzydłowe i rozsuwane/ 105,0 m <sup>2</sup> x 723 zł	= 75920,-
14	Wykonanie stalowych okien do kabin 21,0 m <sup>2</sup> x 190 zł	= 3990,-
15	Rozbiórka podsufitki 460,0 m <sup>2</sup> x 6 zł	= 2760,-
16	Wykonanie izolacji dźwiękochłonnej ścian i sufitów 2170,0 m <sup>2</sup> x 63 zł	= 136710,-
17	Malowanie klejowe ścian i sufitów 2450,0 m <sup>2</sup> x 9 zł	= 22050,-
18	Malowanie olejne stolarki okiennej i drzwiowej 840,0 m <sup>2</sup> x 24 zł	= 20160,-
19	Wykonanie skrzydeł okiennych zmiowych z ich założeniem 49,0 m <sup>2</sup> x 462 zł	= 22640,-

1	2	3
20	Zerwanie pokrycia dachowego z blachy 1130,0 m <sup>2</sup> x 3 zł	= 3390,-
21	Ocieplenie dachu 1130,0 m <sup>2</sup> x 67 zł	= 75710,-
22	Wykonanie nowego pokrycia dachowego wraz z obróbkami blacharskimi 1130,0 m <sup>2</sup> x 117 zł	= 132210,-
23	Ewentualne wykonanie stropu 930,0 m <sup>2</sup> x 402 zł	= 373860,-
24	Wazelkiego rodzaju przekrycia i zamurowania dla przestawienia drzwi w inne miejsca ryczałt	= 12000,-
25	Wykrycie bruzd w ścianach i rurowanie dla potrzeb łączności 910,0 m <sup>2</sup> x 17 zł	= 15470,-
26	Murowanie kanałów w podłogach na kable i przewody łączności wraz z przykryciem 350,0 mb x 287 zł	= 100450,-
27	Wykucie elewacji budynku wraz z opaską wokół budynku 440,0 m <sup>2</sup> x 150 zł	= 66000,-
28	Wykonanie schodów na pomosty o różnych poziomach 15,0 m <sup>2</sup> x 491 zł	= 7270,-
29	Wykonanie pomostów przenoszonych dla zakrywania schodów 5,0 m <sup>2</sup> x 120 zł	= 600,-

1	2	3
30	Osaklenie ram do kabin oraz innych okien wewnetrznych oraz okien zewnetrznych 82,0 m <sup>2</sup> x 93 zł	= 8560,-
31	Demontaż istniejącej instalacji C.O /przyjęta od kubatury budynku/ 4880,0 m <sup>3</sup> x 20 zł	= 97600,-
32	Wykonanie nowej instalacji C.O. /obmiar z kuket.bud/ 4880, m <sup>3</sup> x 70 zł	= 341600,-
33	Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej /obmiar j/w/ 48 800 m <sup>3</sup> x 10 zł	= 48800,-
34	Wykonanie nowej instalacji elektrycznej /obmiar j/w/ 4880,0 m <sup>3</sup> x 50 zł	= 244000,-
35	Budowa kompletnych węzłów sanitarnych 2 szt. x 9000 zł	= 18000,-
36	Doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków z węzła sanitarnego 40,0 mb x 500 zł	= 20000,-
37	Ewentualne wykonanie nowej więźby dachowej 1130,0 m <sup>2</sup> x 84 zł	= 94920,-
R A Z E M		2223140,-
dod 10% na rob.nieprzew.		222310,-
		2445450,-
dod. 5% na dokrm.		122270,-
O G Ń I E M		2567720,-

5. Ogólne koszty adaptacji, urządzeń i wyposażenia  
SSD/OPK i lot.

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia, urządzeń i wyposażenia	Koszty zł
1.	Orientacyjne koszty sprzętu kwaterunkowego.	445000
2.	Orientacyjne koszty sprzętu organizacyjno-technicznego pracy estabowo-biurowej.	2403900
3.	Orientacyjne koszty łączności	2616500
4.	Orientacyjne koszty adaptacyjno-budowlane	2567720
O g ó ł e m :		8033120

U w a g a : - Koszty prac adaptacyjno-budowlanych, urządzeń i wyposażenia SSD/OPK i lot. zestawiono w oparciu o konsultacje i obliczenia specjalistów z DW OPK, WRZKB, Szefostwa wojsk łączności.

#### IV. RAMOWY PLAN BUDOWY SSD/OPK I LOT.

Zgodnie z zarządzeniem Szefa Sztabu Generalnego Nr 020/Szkol. z 6.12.1971 r. Szkolne Stosowisko Dowodzenia OPK i lotnictwa w ASG winno być zbudowane do dnia 15 marca 1973 r.

Wyznaczona tym samym zarządzeniem komisja oraz członkowie dotychczas istniejącej komisji d/a budowy Szkolnego Ośrodka Dowodzenia ASD, po zapoznaniu się z koncepcją urządzenia, wyposażenia i lokalizacji SSD/OPK i lot., w oparciu o doświadczenia opracowania dokumentacji technicznej, budowy i urządzenia tego typu obiektów, ustaliła następujący ramowy plan budowy SSD/OPK i lot.:

1. Opracowanie założeń koncepcyjnych  
SSD/OPK i lot. 1.2.1973 r.
2. Zatwierdzenie założeń koncepcyjnych  
SSD/OPK i lot. luty 1973 r.
3. Opracowanie programów budowlanych  
i łączności. od 1.2.1973 r.
4. Zatwierdzenie założeń techniczno-  
ekonomicznych do 30.10.1973 r.
5. Opracowanie projektu technicznego 1.3.1973 r.
6. Wykonanie prac adaptacyjno-  
budowlanych 31.12.1973 r.
7. Instalacja łączności i urządzeń  
specjalnych. 15.4.1974 r.
8. Opracowanie dokumentacji technicz-  
nej i wykonanie sprzętu specjal-  
nego od 1.10.1972 r.

9. Wyposażenie w sprzęt specjalny,  
kwaterunkowy i częściowo łączności od 1.1.1974 r.
10. Całkowite zakończenie budowy  
i oddanie do eksploatacji  
SSD/OPK i lot. 1.5.1974 r.

Wydaje się, że termin zakończenia budowy SSD/OPK i lot.  
można by zdecydowanie przyspieszyć, przede wszystkim poprzez  
skrócenie czasu na opracowanie dokumentacji technicznej.

V. DOKUMENTACJA TECHNOLOGICZNA DOTYCZĄCA URZĄDZENIA I WYPO-  
ŻENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW SSD/OPK I LOT.

/Patrzteczka załączników/.

PIERWSZY ZASTĘPCA GŁÓWNEGO  
INSPEKTORA SZKOLENIA  
SZEFS INSPEKTORATU SZKOLENIA MON

gen.dyw. Józef STEBELSKI  
PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU ORGANIZACYJNO-  
-KOORDYNUJĄCEGO SZKOLNEGO OŚRODKA  
DOWODZENIA ASG

Wydrukowano w 6 egz.  
Egz.Nr 1-6 Bibl.Szkol.  
Wyk. płk Machura  
Druk. SD dn.25.01.1972 r.  
Nr ks. masz. 030/WL



ptk Boque Foucault 214 - 187  
HAK 214 - -

