

*Mieczysław Hucal*

## **RADIOSTACJE W LOTNICTWIE WOJSKOWYM II RZECZYPOSPOLITEJ**

Sporo już napisano jak Wojsko Polskie było przygotowane do II wojny światowej. W także pod kątem łączności. Ale łączności w wojskach lądowych. Trudno znaleźć za to materiały o łączności w lotnictwie czy Marynarce Wojennej. Tym artykułem chcę choć w minimalnym stopniu przybliżyć zagadnienia o łączności w lotnictwie II Rzeczypospolitej.

Materiałem źródłowym są książki gen. bryg. Heliodora Cepy „Wybrane zagadnienia łączności armii II Rzeczypospolitej” oraz Krzysztofa Chołoniewskiego i Józefa Koszewskiego „Polska radiotechnika lotnicza 1918 – 1939”.

Lepszego źródła informacji być nie mogło. Gen. Heliodor Ceba od roku 1934 był dowódcą wojsk łączności Ministerstwa Spraw Wojskowych. We wrześniu 1939 roku organizował łączność dla Naczelnego Wodza. Po kampanii wrześniowej przedostał się na Zachód i objął obowiązki szefa łączności Polskich Sił Zbrojnych na Zachodzie. Po wojnie wrócił do Polski. Zmarł w roku 1974. Obecnie jest patronem Centrum Szkolenia Łączności i Informatyki w Zegrzu. Autor wymienia typy sprzętu łącznie z podaniem ilości wyprodukowanych egzemplarzy, nawet tych prototypowych.

Druga pozycja książkowa poświęcona jest szerszej tematyce niż tylko łączność wojskowa, ale na jej podstawie można uzupełnić wiedzę o parametry techniczne sprzętu, który służył polskim lotnikom wojskowym.

Na wstępie przybliżę te radiostacje ogólnowojskowe, które służyły jako naziemne do obsługi lotnictwa. Jako pierwsze będą to radiostacje francuskie typu E 10 bis i E 10 ter.

Pierwsze egzemplarze **radiostacji E 10** zostały wprowadzone do użytku pod koniec 1917 roku. Produkowana była w czterech podstawowych wersjach. Ponieważ poszczególne wersje radiostacji E 10 różniły się tylko drobnymi szczegółami to dla ich rozróżnienia zastosowano rozpoznanie poprzez znakowanie na obudowach różnymi kolorami.

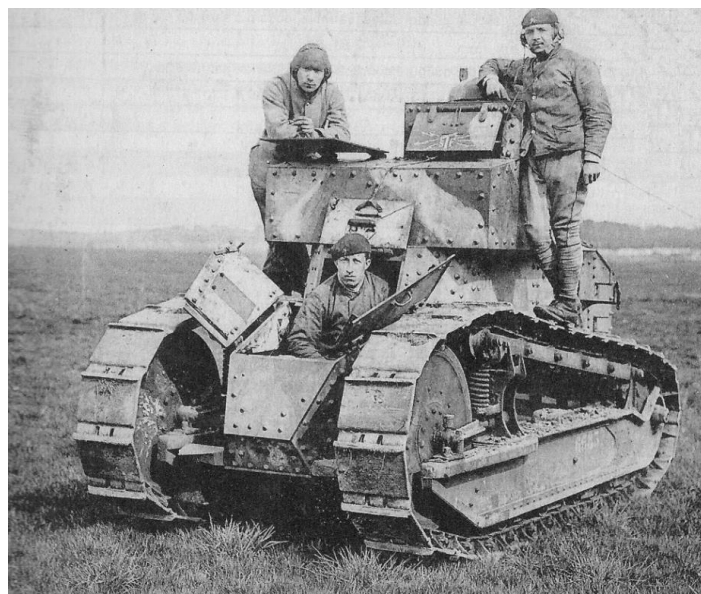
**Radiostacja telegraficzno-telefoniczna E 10 bis** pracowała w paśmie 570 do 1020 metrów (ok. 290 do 525 kHz). Umożliwiała nawiązanie łączności emisją telegraficzną A1 i

telefoniczną A3. Przy pracy emisją A1 zapewniała utrzymanie łączności na odległość do 20 km (niektóre źródła piszą o 40 km). Podstawową anteną była antena typu V o 15. metrowych ramionach zawieszonych 4 metry nad ziemią. Odbiornik umożliwiał odbiór emisji A1, A2 i A3.



*Radiostacja E 10 bis*

**Radiostacja E 10 ter** pracowała w paśmie 600 do 1000 metrów (ok. 300 do 500 kHz). Jak pozostałe radiostacje tego typu umożliwiała nawiązanie łączności emisją telegraficzną A1 i telefoniczną A3. Przy pracy emisją A1 zapewniała utrzymanie łączności na odległość do 10 km. Podstawową anteną była antena „wleczona” w postaci linki o długości 22 metrów. Montowana m.in. w wozach/czołgach dowodzenia bazujących na podwoziu czołgu Renault FT.



*Renault TSF z radiostacją E 10 ter*

Kolejnym krokiem na drodze doskonalenia środków łączności radiowej było opracowanie nowego typu **radiostacji polowych o nomenklaturze N**. Był to sprzęt o wysokich walorach użytkowych, którego dalszą produkcję przerwano z chwilą wybuchu wojny. Radiostacje N przystosowane były zarówno do pracy w sieci naziemnej jak i lotniczej.

Prace nad **radiostacją N2** rozpoczęto w roku 1928. Efektem były konstrukcje prototypowe, które pojawiły się w roku 1932. Pierwsze 16 egzemplarzy seryjnych wyprodukowano w roku 1935. W następnych latach wyprodukowano: w roku 1936 – 300 sztuk, w 1937 i 1938 – po 400 sztuk i w roku 1939 kolejne 300 sztuk. Ponadto w różnych fazach zaawansowania produkcji znajdowały się trzy serie radiostacji po 300 sztuk. Zasadniczo radiostację produkowano w trzech odmianach: biedkowej, taczankowej i samochodowej.

Podstawowy zestaw składał się z jednego nadajnika i dwóch odbiorników. Zakres częstotliwości pracy był identyczny jak w radiostacji N1, czyli od 2250 – 6750 kHz, przy wykorzystaniu 180 kanałów roboczych z odstępem między falami wynoszącym 25 kHz. Radiostacja wyposażona była w dwie anteny - tyczkową (o wysokości 3,5 m - używaną podczas jazdy i 2,5 m - używaną podczas przenoszenia) oraz skośną (przewód o długości 8 m). Moc nadajnika przy pracy telegraficznej wynosiła ok. 6 W, przy pracy fonem ok. 2 W. Zasięgi łączności w zależności od zastosowanej anteny dla łączności telegraficznej wynosiły od 10 do 25 km, dla łączności telefonicznej od 5 do 10 km. Etatowa obsługa wersji

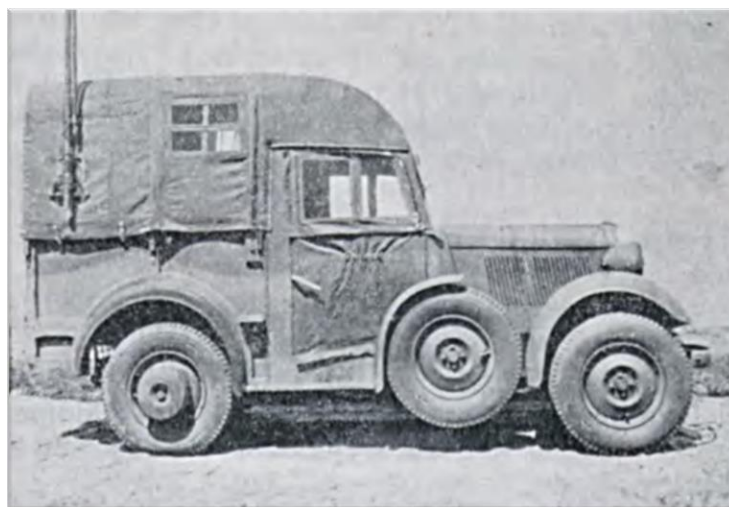
taczankowej składała się z 4 radiotelegrafistów i woźnicy, wersji biedkowej z 3 radiotelegrafistów i woźnicy, w wersji samochodowej z 3 radiotelegrafistów i kierowcy. W wersji podstawowej mogła być też przenoszona przez 3 żołnierzy obsługi.



*Radiostacja N2 (z lewej strony nadajnik)*



*Taczanka z radiostacją N2/T*



*Radiostacja N2/S*

W latach 1936 – 1937 opracowano i wyprodukowano egzemplarz prototypowy **radiostacji N1**. Po uruchomieniu produkcji seryjnej w latach 1937 - 1938 wyprodukowano 105 sztuk a w roku 1939 w produkcji było 500 egzemplarzy. W lipcu dostarczono 65 sztuk, 100 sztuk wykończono do zamontowania w środkach transportowych, pozostałe na bieżąco wykańczano. Dodatkowo w różnych fazach zaawansowania produkcji były dwie partie po 400 sztuk.

Zakres częstotliwości pracy od 2250 – 6750 kHz w 180 kanałach. Moc wyjściowa przy pracy emisją A1 wynosiła 21 W, a przy pracy emisją A 3 - 7 W. Radiostacja posiadała trzy rodzaje anten: teleskopową o wysokości 9 m, antenę z tyczki bambusowej o wysokości 3,5 lub 6 m oraz antenę typu „skośny promień” o długości 9 m. W zależności od zastosowanej anteny zasięgi łączności dla pracy telegraficznej to 20 – 50 km, a przy pracy fonem 15 – 30 km.

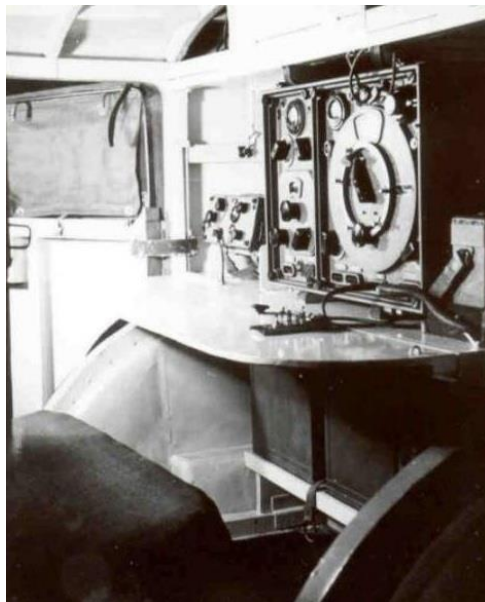


*Radiostacja N1*

Radiostacja była przewożona na taczance dwuczłonowej (N1T) lub na samochodzie (N1S). Obsługa radiostacji w wersji „taczankowej” składała się z 5 żołnierzy: 4 radiotelegrafistów i woźnicy, a w wersji samochodowej z 4 żołnierzy: 3 radiotelegrafistów i kierowcy. W razie konieczności radiostacja mogła być przenoszona przez pięciu żołnierzy.



*Radiostacje w wersji NIS na samochodach Fiat 618 podczas przekazania  
Wojsku Polskiemu przez Stowarzyszenie Mistrzów Piekarskich w styczniu 1939r.*



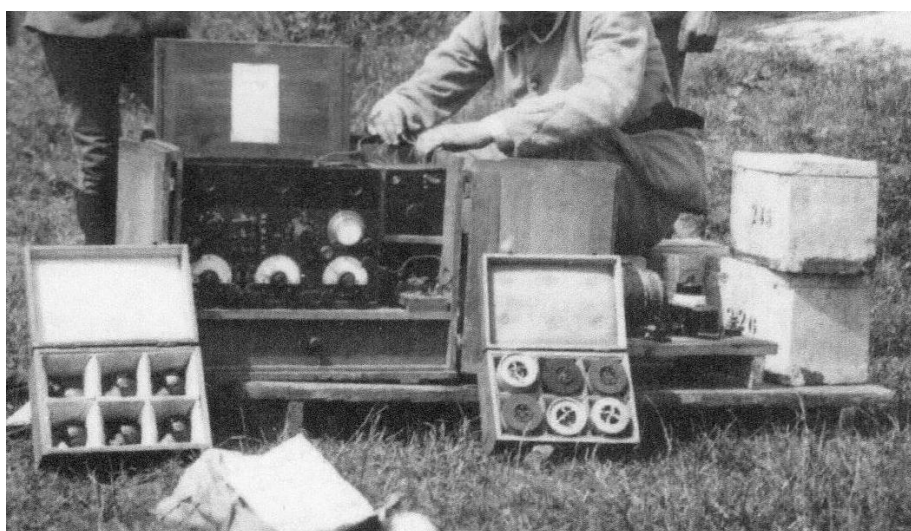
*Radiostacja w wersji NIT*

Wg. informacji zawartych w książce gen. Cepy w latach 1929 – 1930 opracowano **radiostacje dla lotnisk stałych typu RKP/L**. Do roku 1932 wyprodukowano 10 egzemplarzy tych radiostacji. Niestety brak jakichkolwiek informacji na temat ich parametrów technicznych.

Poszukiwanie odpowiedzi na pytanie o początki lotniczej wojskowej radiokomunikacji jest bardzo trudne. Ale w jednej z prac na temat lotnictwa znalazła się wzmianka o łodziach latających Latham 43 HB 3 a należących do Morskiej Eskadry Wielosilnikowej MDLot, które importowane z Francji od roku 1926 znalazły się na wyposażeniu Eskadry. Możemy w

literaturze znaleźć zapisy, że w samym 1929 roku wykonano nimi dziesiątki lotów na tzw. „ćwiczenia radiowe”. Nie znajdziemy tam opisu konkretnego typu sprzętu, ale możemy założyć, że mogły to być francuskie radiostacje E 10 avion.

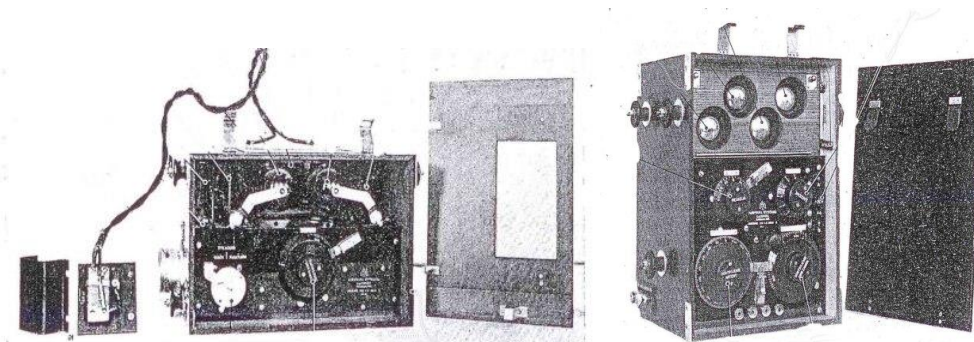
**Radiostacja E 10 avion** podobnie jak E 10 artillerie pracowała w paśmie 550 do 750 metrów (ok. 400 do 550 kHz). Jak pozostałe umożliwiała nawiązanie łączności emisją telegraficzną A1 i telefoniczną A3. Przy pracy emisją A1 zapewniała utrzymanie łączności na odległość do 30 km. Antenę stanowiła linka o długości od 80 do 100 metrów nawinięta na kołowrotek. Pilot musiał ją rozwinąć po starcie i nie zapomnieć o jej zwinięciu przed lądowaniem. Odbiornik jak we wszystkich pozostałych wersjach umożliwiał odbiór emisji A1, A2 i A3.



*Radiostacja E 10 avion przed montażem w samolocie*

**Radiostacje lotnicze RKL/D**, będące odpowiednikami radiostacji RKD opracowano w latach 1928 – 1929, a produkowano w latach 1929 – 1932. Łącznie wykonano 150 – 200 sztuk.

Umożliwiała utrzymanie łączności telegraficznej i telefonicznej pomiędzy samolotami i między samolotem a radiostacjami naziemnymi. Zakres częstotliwości pracy wynosił od 460 do 1200 kHz. Antena zwisowa 60 m. Przy pracy emisją telegraficzną A1 zasięg łączności pomiędzy samolotem a radiostacją naziemną wynosił ok. 100 km, przy pracy emisją A2 - 30 km, przy pracy fonem emisją A3 - 25 km. Waga ok. 45 kg.



*Radiostacja RKL/D (z lewej – nadajnik, z prawej- blok odbiornika)*

Radiostacje RKL/D montowano w samolotach Lublin R-XIII i RWD-14.

Brak precyzyjnych danych o kolejnej radiostacji. Mam na myśli **radiostację lotniczą N2L/O**. Według dostępnych informacji produkowana była od roku 1936. Ze względu na przyjęte nazewnictwo N2 można przypuszczać, że konstruktorzy bazowali na rozwiązaniach zastosowanych w radiostacji N2 dla wojsk lądowych. Prawdopodobnie pracowała w dwóch zakresach od 40 do 90 metrów i od 400 do 1000. Moc wyjściowa dla emisji A1 wynosiła 100W. Oprócz emisji A1 umożliwiała pracę fonem emisją A3. Antena typu T. Przy pracy emisją A3 w relacji samolot – samolot zasięg łączności wynosił 30 km. Waga 30 kg. Wyprodukowano około 200 egzemplarzy. Przewidziana była dla eskadr bliskiego rozpoznania i wsparcia wojsk lądowych. Oznaczało to, że była na wyposażeniu samolotów RWD-14 Czapla i ewentualnie Lublin R-XIIID oraz LWS-3 Mewa. Można spotkać się z oznaczeniem tej radiostacji jako N2L/T, co oznaczało użycie jej w eskadrach towarzyszących.

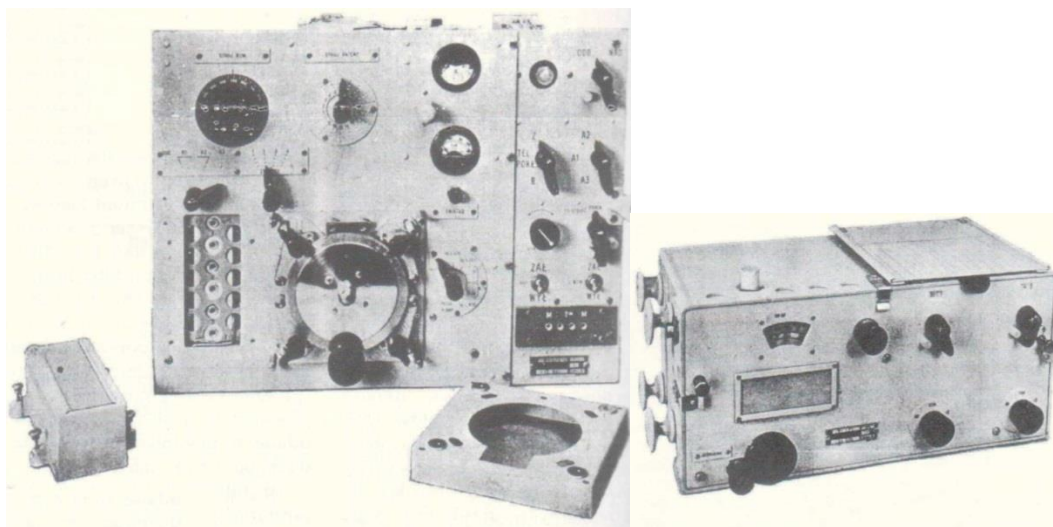
W ramach prac rozwojowych na bazie radiostacji N2 opracowano jej wersję lotniczą z przeznaczeniem dla samolotów myśliwskich oznaczoną jako **N2L/M**. Radiostacja ta weszła na wyposażenie w roku 1938. Niestety nie zachował się żadna dokumentacja techniczna. Radiostacja pracowała w zakresie (dane przypuszczalne) od 2,25 do 6,75 MHz emisją A3. Antena – odwrócone L. Zasięg łączności w relacji samolot – samolot wynosił 30 km. Waga wszystkich elementów radiostacji to 34 kg. Wyprodukowano ok. 230 egzemplarzy. Montowana m.in. w samolotach myśliwskich P.11c.

W latach 1937 – 1938 wykonano 2 prototypy (wg. gen. Cepy) **radiostacji lotnictwa towarzyszącego N1 L/L**. Następnie ruszyła produkcja seryjna, która wg. autorów drugiej książki wyniosła 200 sztuk. Była to najbardziej dojrzała pod względem konstrukcyjnym radiostacja lotnicza produkcji polskiej, jeśli ocenę tę odnieść do stanu techniki europejskiej z końca lat 30.



Radiostacja pracowała w zakresie od 2,75 do 6,8 MHz z mocą wyjściową 25 W dla emisji A3 i 80 W dla emisji A1. Anteny: stała typu T i zwisowa 15 m. Gwarantowało to zasięg łączności emisją A3 w relacji samolot – samolot na odległość min. 30 km. Masa całkowita radiostacji to 40 kg.

Montowana była głównie w samolotach PZL-23 Karaś eskadr rozpoznawczo-bombowych. Literatura podaje, że montowano je również w samolotach PZL-37 Łoś.



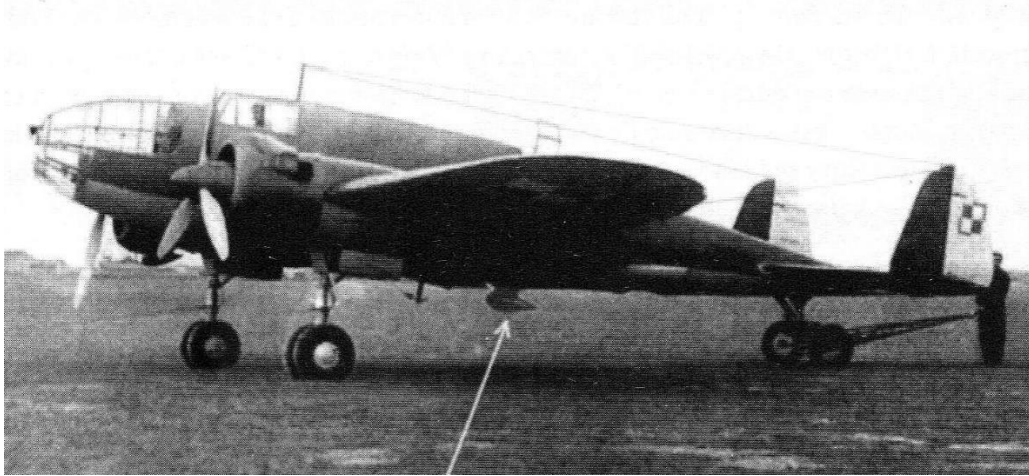
*Radiostacja NI L/L (z prawej – nadajnik, z lewej – odbiornik)*

W latach 1936-38 opracowano i wykonano prototyp **namiernika pokładowego W2L/N** (goniometru lotniczego PG). W 1939 przygotowano i uruchomiono produkcję 156 sztuk. Z czego ukończono 6 sztuk, pozostałe były w produkcji z dostawą na koniec roku 1939. Jeden z wyprodukowanych namierników został zamontowany we włoskim wodnosamolocie CANT, a cztery w bombowcach Łoś.

Radionamiernik przeznaczony był do namiarów własnych przez załogę samolotu na działające radiostacje naziemne w celu prowadzenie poprawnej nawigacji, a także do wyznaczania i utrzymywania kierunku w trakcie wykonywania lotu w pobliże lotniska i jego nadajnika. (funkcja radiokompasu).

Pracował w zakresie częstotliwości od 185 do 1160 kHz w dwu podzakresach. Dostępne były trzy rodzaje pracy: namierzanie słuchowe, namierzanie na wskaźnik i odbiór bezkierunkowy. Anteny: ramowa w kropłowej osłonie i antena stała grzbietowa. Zasięg

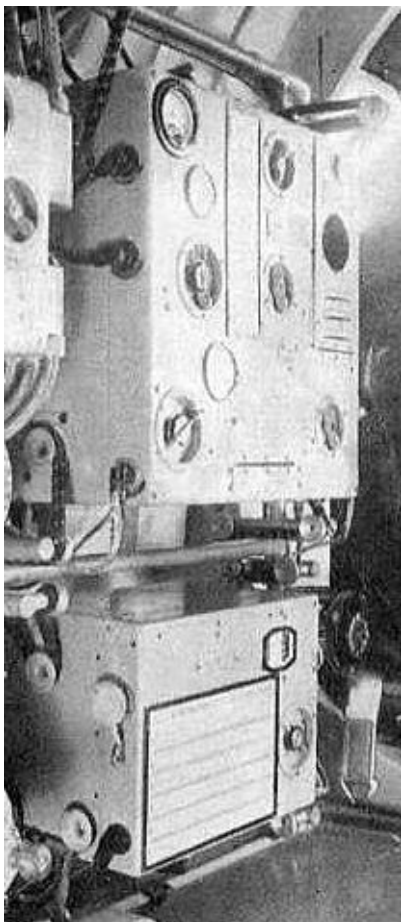
określony poziomem dobieranego sygnału nadawcy i czułością odbiornika wynosił stosowanych radiolatarni do 500 km oraz do 1500 km dla nadajników radiostacji dużych mocy.



*Samolot PZL-37 Łoś z widoczną pod kadłubem anteną radionamiernika W2L/N*

Na zakończenie kilak zdań o jednostkowym imporcie jakim była **radiostacja pokładowa z nadajnikiem A350/1 i 6-zakresowym odbiornikiem AR5 (SAFAR)**. Sprzęt znalazł się w Polsce 27 sierpnia 1939 roku na pokładzie zakupionego we Włoszech wodnosamolotu torpedowego Cant Z.506b. Wchodziła w skład jego wyposażenia wraz z polskim radionamiernikiem W2L/N.

Radiostacja pracowała w zakresie od 35 do 85 i od 205 do 900 metrów. Umożliwiała pracę trzema rodzajami emisji: A1, A2 i A3. Moc wyjściowa nadajnika dla emisji A1 wynosiła 250W a dla emisji A3 – 80W. dwie anteny: odwrócone L i zwisowa. Waga ok. 50 kg.



*Radiostacja A 350 (na górze – nadajnik, odbiornik – pod nim)*

Na swoją kolej czeka też sprzęt łączności używany w lotnictwie w trakcie II wojny światowej oraz współczesny - cyfrowy. Tutaj będzie jeszcze trudniej o materiały źródłowe. Jeśli ktoś chciałby podzielić się swoją wiedzą w tym zakresie i pomóc w uzupełnieniu luk „dziejowych” to zapraszamy do kontaktu z autorem.