



RZECZPOSPOLITA POLSKA
MINISTERSTWO TRANSPORTU
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

RAPORT KOŃCOWY

WYPADKU LOTNICZEGO

zdarzenie nr: 194/05

Śmigłowiec MI-2 plus, SP-SXB

06 września 2005, Olsztyn- Dajtki

Raport jest wynikiem badania technicznego przeprowadzonego w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego i krajowego. Sformułowania zawarte w niniejszym raporcie, w związku z Art. 134 ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. z 2002 r., Nr 130, poz. 1112 z zm.) nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności.

Warszawa 2006

SPIS TREŚCI

Informacje ogólne	3
Streszczenie.....	3
1. Informacje faktyczne.....	5
1.1. Historia lotu.....	5
1.2. Obrażenia osób.....	5
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego	6
1.4. Inne uszkodzenia	6
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).....	6
1.6. Informacje o statku powietrznym.....	7
1.7. Informacje meteorologiczne.....	7
1.8. Pomoce nawigacyjne.....	8
1.9. Łączność.....	8
1.10. Informacje o lotnisku.	8
1.11. Pokładowe rejestratory.....	8
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.	8
1.13. Informacje medyczne i patologiczne	9
1.14. Pożar.	9
1.15. Czynniki przeżycia.....	9
1.16. Badania i ekspertyzy.	9
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.....	10
1.18. Informacje uzupełniające	10
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.....	10
2. Analiza.	10
3. Wnioski końcowe.....	12
3.1. Ustalenia komisji.....	12
3.2. Przyczyna wypadku	12
4. Zalecenia profilaktyczne.	13
5. Załączniki.....	13

INFORMACJE OGÓLNE

Nr ewidencyjny zdarzenia:	194/05
Rodzaj i typ statku powietrznego:	Śmigłowiec Mi-2 plus
Znak rozpoznawczy statku powietrznego:	SP-SXB
Dowódca statku powietrznego:	Pilot zawodowy
Organizator lotów/skoków:	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej-Lotnicze Pogotowie Ratun- kowe, Filia-Olsztyn
Użytkownik statku powietrznego:	SPZOZ Lotnicze Pogotowie Ratunkowe Filia- Olsztyn
Właściciel statku powietrznego:	SPZOZ Lotnicze Pogotowie Ratunkowe Warszawa
Miejsce zdarzenia:	Lotnisko Olsztyn-Dajtki
Data i czas zdarzenia:	06 września 2005, godz.18:30 (LOC)
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	Poważny- do naprawy
Obrażenia załogi:	Bez obrażeń

STRESZCZENIE

W dniu 06 września 2005 r. o godz.18:30 (LOC) pilot zawodowy śmigłowca Mi-2 plus o znakach rozpoznawczych SP-SXB wykonujący lot HEMS, po oddaniu pacjenta w Szpitalu Wojewódzkim w Olsztynie podchodząc do lądowania na lotnisku Dajtki zmienił decyzję co do miejsca lądowania (przyziemienia) i w trakcie wykonywania zakrętu śmigłowiec rozpoczął niekontrolowane zniżanie co w konsekwencji doprowadziło do „twardego” lądowania i uszkodzenia przedniej goleni śmigłowca.

Badanie wypadku przeprowadził Zespół Badawczy PKBWL w składzie:

mgr inż. pil. Andrzej PUSSAK - przewodniczący zespołu badawczego;
inż. Tomasz MAKOWSKI - członek zespołu.

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

Przyczyną zaistniałego wypadku było przeciągnięcie wirnika nośnego śmigłowca spowodowane gwałtownym wyhamowaniem prędkości w ostatniej fazie podejścia do lądowania.

Okolicznościami sprzyjającymi były:

- podejście do lądowania na dużej prędkości bezpośrednio z trasy bez wejścia w krąg pomimo, że na lotnisku były rozłożone znaki startowe i nie było pewności, czy trwają jeszcze loty szkolne;
- wprowadzenie śmigłowca w prawy zakręt powodujące dodatkowe ubytki mocy dysponowanej w tej fazie lotu, czego skutkiem było przeciągnięcie wirnika i niekontrolowany upadek śmigłowca – twarde lądowanie.

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami proponuje wprowadzanie dwóch zaleceń profilaktycznych.

1. INFORMACJE FAKTYCZNE.

1.1. Historia lotu.

W dniu 06 września 2005 r. o godz. 18:25 (LOC) z lądowiska przy Szpitalu Wojewódzkim w Olsztynie wystartował śmigłowiec Mi-2 plus (SP-SXB). Na pokładzie znajdował się pilot-dowódca, ratownik oraz lekarz. Celem lotu, wykonywanego w warunkach VFR, był powrót na lotnisko Dajtki, gdzie znajduje się siedziba Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej (SP ZOZ) Lotniczego Pogotowia Ratunkowego, Region „Północ”, Filia Olsztyn. Na lotnisku były rozłożone znaki startowe na kierunku 060⁰. Na ziemi stał szybowiec, łączności radiowej ze startem nie było. Lot był wykonywany na wysokości 200 m z kursem 270⁰. Warunki do lądowania były bardzo dobre, wiatr zmienny z przewagą 100⁰- 130⁰, 4 – 8 kt. Pilot podjął decyzję lądowania z kursem 090⁰ – 100⁰. Po znizeniu się śmigłowca do wysokości około 50 m z kursem 270⁰, lecąc z dużą prędkością, pilot rozpoczął gwałtowne hamowanie śmigłowca (ogon był bardzo opuszczony do dołu). Przeleciał około 50 m i w tej konfiguracji postanowił wykonać zakręt w prawo, pod wiatr na trawersie planowanego miejsca przyziemienia z zamiarem wykonania zawisu nad płytą postojową. Zakręt był wykonywany początkowo z niewielką prędkością opadania z przechyleniem około 40⁰. Na wysokości około 5 m na kursie 090⁰ śmigłowiec rozpoczął niekontrolowane zniżanie. W celu odzyskania kontroli nad śmigłowcem pilot podjął próbę lądowania z dobiegiem na trzy punkty. Próby pilota nie powiodły się i śmigłowiec spadł na przednią goleń wyrwijąc darń z płaszczyzny lotniska a następnie z dużym przechyleniem (łopaty znalazły się 20 cm od płaszczyzny lotniska) przyziemił na prawe koło przesuwając się w tej konfiguracji około 10 m. Po przyziemieniu (twardym lądowaniu) pilot przeokołował śmigłowcem na płytę postojową, która znajdowała się w odległości 70 m od miejsca przyziemienia.

1.2. Obrażenia osób.

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inne osoby
Śmiertelne	-	-	-
Poważne	-	-	-
Nieznaczne (nie było)	-	-	-

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

Śmigłowiec został w wyniku wypadku poważnie uszkodzony.

1.4. Inne uszkodzenia.

Nie było.

1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).

PILOT-DOWÓDCA – mężczyzna lat 46, pilot z licencją pilota zawodowego śmigłowcowego - członka załogi latającej nr CPL(H)04, wydaną przez ULC , z uprawnieniami TR-Mi-2 ważnymi do 25.10. 2005 r. KTP(OPC) przewoźnika ważna do 05.11.2005 r. Lot HEMS śmigłowiec Mi-2 plus. Świadectwo medyczne (kl.1, bez ograniczeń) ważne do 16.11.2005 r. wydane przez Centrum Medycyny Lotniczej, Wojskowego Instytutu Medycyny Lotniczej w Warszawie. Ogólna liczba lotów na śmigłowcach wykonanych do dnia wypadku: 7375 w łącznym czasie 2356 h 32’.

Ostatnich 10 lotów na śmigłowcach:

lp	Data lotu	Typ śmigłowca	Czas lotu
1	25.08.05	Mi-2 plus	0.53
2	26.08.05	Mi-2 plus	0.42
3	01.09.05	Mi-2 plus	1.01
4	02.09.05	Mi-2 plus	1.20
5	02.09.05	Mi-2 plus	0.15
6	03.09.05	Mi-2 plus	0.58
7	03.09.05	Mi-2 plus	0.50
8	04.09.05	Mi-2 plus	0.22
9	04.09.05	Mi-2 plus	0.35
10	06.09.05	Mi-2 plus	0.34

Ostatni lot śmigłowcu Mi-2 plus przed lotem zakończonym wypadkiem pilot-dowódca wykonał 06.09.2005, trwał on 0h34’.

Brak informacji, aby pilot przed lotem był nie wypoczęty lub niedysponowany.

RATOWNIK: kobieta lat 45-ważność szkolenia do 10.03.2005 r.

LEKARZ: kobieta lat 43, lekarz kontraktowy LPR.

Wszystkie dokumenty załogi były ważne w dniu wypadku oraz potwierdzały wieloletnie doświadczenie pilota i członków załogi.

1.6. Informacje o statku powietrznym.

Śmigłowiec Mi-2 plus.

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny płatowca	Znaki rozpoznawcze	Nr rejestru	Data rejestru
1981	WSK Świdnik	517301081	SP-SXB	205	24.06.2004*

*- data wydania ostatniego Świadectwa Rejestracji

Świadectwo Zdatości do Lotu ważne do	15 marca 2006 r.
Data wykonania ostatnich czynności okresowych 50h przy nalocie całkowitym wykonano w	16.08.2005 r. 357h31' od ostatniego remontu SP ZOZ Region „Północ” Filia- Olsztyn-Dajtki
Poświadczenie obsługi technicznej wystawiono	16.08.2005 r.

Silniki 2x GTD-350, turbinowe z wolną turbiną napędową. Turbina napędowa poprzez przekładnię silnikową redukująca jej obroty w stosunku 1:4 obraca wał napędowy silnika połączony z przekładnią główną.

Rok produkcji	Producent	Nr fabryczny
1976 / 1977	WSK-Rzeszów	371664113/371673218

Data zabudowy silników na płatowiec	11.02.2004 r. (modernizacja do wersji W2)
Maks. moc startowa	2 x 400 KM (800 KM)
Czas pracy silników od początku eksploatacji:	-3360h24' (bez ostatniego lotu) -3237h24'
Czas pracy silników od ostatniej naprawy głównej	933h24' (bez ostatniego lotu)
Resurs pozostały do kolejnego remontu lub przeglądu	66h36' (bez ostatniego lotu)

Stan MP i S przed lotem:

paliwo:	ok.380 l
olej:	9,8 l.

1.7. Informacje meteorologiczne.

Prognoza pogody na rejon Olsztyna, ważna od 2005-09-06 11:00UTC do 2005-09-06 18:00UTC:

Sytuacja baryczna: Rejon w obszarze wyżu z nad południowych Karpat.

Wiatr przyziemny: 100⁰-130⁰ 4-8 kt.

Wiatr na wysokości:

300 m AGL: 120 ⁰ -150 ⁰	6-12 kt
600 m AGL: 150 ⁰ -180 ⁰	6-10 kt
1000 m AGL: 180 ⁰ -210 ⁰	6-12 kt

Zjawiska: brak zjawisk

Widzialność: powyżej 10 km

Chmury m AMSL: 3/8 Ci powyżej 6000 m, miejscami 1/8-2/8 Cu 1200-1500/2000 AMSL.

Izoterma 0°C na wysokości ok. 3600 m AMSL

Oblodzenie: brak

Turbulencja: słaba.

Warunki meteorologiczne nie miały wpływu na przebieg wydarzenia.

1.8. Pomoce nawigacyjne.

Standardowe dla śmigłowca Mi-2 plus oraz dodatkowo system nawigacji satelitarnej GNS 430.

1.9. Łączność.

Radiostacja pokładowa KY-96A (118,000 – 136,975 MHz), nr pozwolenia PB/1158/03.

1.10. Informacje o lotnisku.

Lotnisko Olsztyn - Dajtki EP OD zarejestrowane w rejestrze lotnisk, opublikowane w zbiorze Informacji Lotniczych AIP. Użytkowane przez Aeroklub Olsztyński i Lotnicze pogotowie Ratunkowe Region „Północ” Filia-Olsztyn. Położone na wysokości 133 m AMSL . Drogi startowe trawiaste o wymiarach 640 x 100/052⁰-232⁰, 850 x 100/097⁰-277⁰.

Pozycja geograficzna: 53⁰ 46' 22,59" N, 020⁰ 24' 53,89" E.

1.11. Rejestratory pokładowe.

Śmigłowiec Mi-2 plus nie jest wyposażony w rejestratory pokładowe.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.

MIEJSCE WYPADKU

Współrzędne geograficzne miejsca wypadku jak dla lotniska Dajtki, 70 m od płyty postojowej stałego miejsca postoju śmigłowca SP ZOZ Lotniczego Pogotowia Ratunkowego, Region „Północ”, Filia- Olsztyn.

OPIS USZKODZEŃ

W trakcie wstępnych oględzin śmigłowca Mi-2 plus, (SP-SXB) po twardym lądowaniu na lotnisku w Olsztynie-Dajtki w dniu 06.09.2005 r. stwierdzono:

- deformację pokrycia w dolnym rejonie nosowej części kadłuba;
- wyrzuszenie podłogi i zerwanie nitów w kabinie załogi;
- deformację i pęknięcie na wrędze 2N pod podłogą śmigłowca;
- deformacje i zerwanie nitów na podłużnicach pod podłogą załogi.

Szczegółowa weryfikacja uszkodzeń została wykonana u producenta śmigłowca w „PZL – Świdnik” S A. w trakcie rozbiórki i przygotowania do remontu.

PODSUMOWANIE:

Śmigłowiec w wyniku wypadku został zakwalifikowany do remontu u producenta w „PZL– Świdnik” S A.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne.

PILOT-DOWÓDCA śmigłowca oraz pozostali członkowie załogi nie odnieśli żadnych obrażeń w wyniku wypadku.

W dniu 06.09.2005 r. w Komendzie Miejskiej Policji w Olsztynie o godzinie 19:44 przebadano pilota śmigłowca alkomatem AS IV 0055886 na zawartość alkoholu w wydychanym powietrzu. Wynik badań 0,00 mg/dm³.

1.14. Pożar.

Nie było.

1.15. Czynniki przeżycia.

Bez obrażeń.

Pilot wraz z załogą skołowali na płaszczyznę postoju i opuścili śmigłowiec. Po obejrzeniu uszkodzeń powiadomiono telefonicznie dyrektora SP ZOZ Region „Północ” Filia –Olsztyn, PKBWL oraz policję w celu sprawdzenia trzeźwości pilota.

1.16. Badania i ekspertyzy.

Przeprowadzono oględziny miejsca wypadku i śmigłowca. Wykonano zdjęcia uszkodzonego śmigłowca. Przeanalizowano dokumentację eksploatacyjną śmigłowca, dokumentację szkoleniową pilota i doświadczenie lotnicze na typie statku powietrznego, na

którym zaistniał wypadek. Wykonano analizę przebiegu lotu. Przesłuchano świadków zdarzenia.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.

O wypadku powiadomiona została policja, PKBWL oraz dyrekcja SP ZOZ Lotniczego Pogotowia Ratunkowego w Warszawie .

1.18. Informacje uzupełniające.

Dodatkowo stwierdzono, że na lotnisku Dajtki odbywały się szybowcowe loty szkolne za wyciągarką, rozłożone były znaki startowe. Loty te jednak nie zostały zgłoszone do AMC Polska (zgodnie z Zasadami Wykonywania Lotów i Skoków Spadochronowych w Aeroklubie Polskim). Nie zgłoszono też ich zakończenia.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.

Nie stosowano nowych ani niestandardowych metod badania zdarzenia.

2. ANALIZA.

POZIOM WYSZKOLENIA

Poziom wyszkolenia i doświadczenie zarówno pilota-dowódcy jak i pozostałych członków załogi (ratownik, lekarz), a także poziom wyszkolenia i doświadczenie personelu obsługującego śmigłowiec był wysoki i nie wzbudził najmniejszych zastrzeżeń zespołu badawczego PKBWL.

ANALIZA PRZEBIEGU ZDARZENIA

Komisja po zapoznaniu się z zeznaniami pilota śmigłowca, załogi oraz świadka (pilot samolotowy) odtworzyła następujące okoliczności przebiegu wypadku.

W dniu 06.09.2005 r. załoga dyżurna SP ZOZ lotniczego Pogotowia Ratunkowego Region „Północ” Filia-Olsztyn otrzymała zlecenie wykonania lotu HEMS w celu przetransportowania poszkodowanego do Szpitala Wojewódzkiego w Olsztynie z miejscowości Krzywonoga. Start śmigłowca nastąpił o godzinie 17:20. W trakcie startu do akcji na lotnisku odbywały się szkolne loty szybowcowe za wyciągarką. Śmigłowiec posiadał sprawne urządzenia łączności radiowej i ją nawiązał z latającym szybowcem po kręgu. Łączność z śmigłowcem prowadził instruktor siedzący w szybowcu. Lądowanie śmigłowca w miejscowości Krzywonoga nastąpiło o godzinie 17:33. Po zabraniu poszkodowanego nastąpił start do Szpitala Wojewódzkiego w Olsztynie o godzinie 17:58 gdzie wylądował o godzinie 18:05. Po przekazaniu poszkodowanego do Szpitala Wojewódzkiego o godzinie 18:25 śmigłowiec

wystartował do lotu powrotnego z lądowiska pod szpitalem, na lotnisko Dajtki. Na lotnisku były rozłożone znaki startowe z kierunkiem 060^0 . Szybowiec stał na ziemi i nie było łączności ze startem. Lot był wykonywany na wysokości 200 m z kursem 270^0 . Warunki atmosferyczne do lądowania były bardzo dobre. Wiatr zmienny z przewagą $100^0 - 130^0$, 4 – 8 kt. Pilot podjął decyzję lądowania z kursem $090^0 - 100^0$. Po znizeniu do wysokości około 50 m z kursem 270^0 na dużej prędkości pilot zaczął gwałtownie hamować śmigłowiec. Z relacji świadka – pilota samolotowego cyt..., „*śmigłowiec nagle zaczął hamować z silnie opuszczonym ogonem i zadarty do góry, po przeleceniu około 50 m w takiej konfiguracji, rozpoczął zakręt w prawo, z lekkim naborem wysokości. Po wykonaniu zakrętu o około 160^0 z przechyleniem około 40^0 na prawo zaczął nagle przepadać i w tym momencie zdałem sobie sprawę, że pilot nie panuje nad tym manewrem a prędkość opadania jest zbyt duża. Śmigłowiec uderzył przednim podwoziem o ziemię, wyrrywając kawał darni, a następnie z dużym przechyleniem (w tym momencie łopaty znalazły się około 20 cm nad ziemią), przyziemił na prawe koło, przesuwał się w tej konfiguracji około 10 m.*”... Tą relację świadka można dokładnie przeanalizować w zakresie podręcznikowych podstaw mechaniki lotu śmigłowca. Przeciągnięcie wirnika nośnego może nastąpić między innymi w wyniku energicznego hamowania prędkości pochyleniem wirnika do tyłu przed lądowaniem. Wyrównaniu śmigłowca towarzyszy wtedy powiększenie skoku przez pilota. Pomimo zwiększenia skoku ogólnego i pracy silnika z pełną mocą występuje często przepadanie śmigłowca. Jednocześnie towarzyszy temu utrata sterowności kierunkowej i obrót kadłuba śmigłowca w kierunku przeciwnym do obracania się wirnika oraz spadek prędkości obrotowej. Aby zmieścić się w strefie manewru końcowego do lądowania pilot musiał zdjąć moc do minimum. Śmigłowiec zaczął wyhamowywać i w początkowej fazie zakrętu zaczął się minimalnie wznosić, co jest charakterystyczne dla wirników z łopatami kompozytowymi a następnie gwałtownie opadać. Wprowadzenie śmigłowca w prawy zakręt spowodowało dodatkowe ubytki mocy dysponowanej w tej fazie lotu, czego skutkiem było przeciągnięcie wirnika i nie kontrolowany upadek śmigłowca – twarde lądowanie.

Nieznajomość powyższych zjawisk przez pilotów prowadzi bardzo często do awarii i uszkodzeń śmigłowców.

Organizacja lotów w SP ZOZ Lotniczego Pogotowia Ratunkowego Region „Północ” Filia-Olsztyn nie miała wpływu na zaistnienie i przebieg zdarzenia.

3. WNIOSKI KOŃCOWE.

3.1. Ustalenia komisji.

1. Zarówno pilot-dowódca statku powietrznego jak i członkowie załogi mieli wszelkie uprawnienia i predyspozycje do wykonania tego lotu.
2. Pilot-dowódca statku powietrznego nie znajdował się pod wpływem alkoholu.
3. Stan zdrowia pilota-dowódcy statku powietrznego nie miał wpływu na powstanie i przebieg wypadku.
4. Pogoda była odpowiednia do wykonania lotu.
5. Warunki meteorologiczne nie miały wpływu na zaistnienie i przebieg wypadku.
6. Śmigłowiec miał ważne Świadectwo Zdatości do Lotu.
7. Śmigłowiec miał ważne Poświadczenie Obsługi.
8. Śmigłowiec miał ważne Pozwolenie Radiowe na używanie pokładowej stacji lotniczej Nr PB/1158/03 (ważne do 11.12.2013 r.).
9. Śmigłowiec był ubezpieczony – wystawiono polisy OC i AC f-my UNIQA odpowiednio o numerach 402-A 100169* i 401-A 102552*.
10. Według zapisów w dokumentacji, śmigłowiec (a także jego silniki) był prawidłowo obsługiwany oraz terminowo poddawany przeglądom okresowym.
11. Kwalifikacje i doświadczenie osób obsługujących śmigłowiec nie wzbudzały zastrzeżeń.
12. Zapas paliwa został w dniu wypadku uzupełniony i po przeprowadzeniu prób silnika był wystarczający do wykonania zaplanowanego lotu.
13. W chwili wypadku wszystkie osoby znajdujące się na pokładzie śmigłowca miały prawidłowo zapięte pasy bezpieczeństwa.
14. Masa śmigłowca nie przekraczała wartości max. dopuszczalnej a położenie środka ciężkości znajdowało się w dozwolonym zakresie.

3.2. Przyczyna wypadku

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

Przyczyną zaistniałego wypadku było przeciągnięcie wirnika nośnego śmigłowca spowodowane gwałtownym wyhamowaniem prędkości w ostatniej fazie podejścia do lądowania.

Okolicznościami sprzyjającymi były:

- podejście do lądowania na dużej prędkości bezpośrednio z trasy bez wejścia w krąg pomimo, że na lotnisku były rozłożone znaki startowe i nie było pewności, czy trwają jeszcze loty szkolne;
- wprowadzenie śmigłowca w prawy zakręt powodujące dodatkowe ubytki mocy dysponowanej w tej fazie lotu, czego skutkiem było przeciągnięcie wirnika i niekontrolowany upadek śmigłowca – twarde lądowanie.

4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE.

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi w trakcie badania zdarzenia materiałami proponuje wprowadzanie dwóch zaleceń profilaktycznych.

1. Przeprowadzić szkolenie pilotów LPR w zakresie sytuacji ruchowej na lotniskach wykorzystywanych przez kilku współużytkowników.
2. Użytkownicy lotniska Olsztyn - Dajtki , Aeroklub Olsztyński i SP ZOZ Lotnicze Pogotowie Ratunkowe Region „Północ” Filia-Olsztyn, opracują procedury dotyczące wspólnego użytkowania lotniska pod kątem wykonywania lotów HEMS.

5.ZAŁĄCZNIKI.

1. Szkic miejsca lądowania śmigłowca.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

Podpis nieczytelny
Andrzej Pussak