

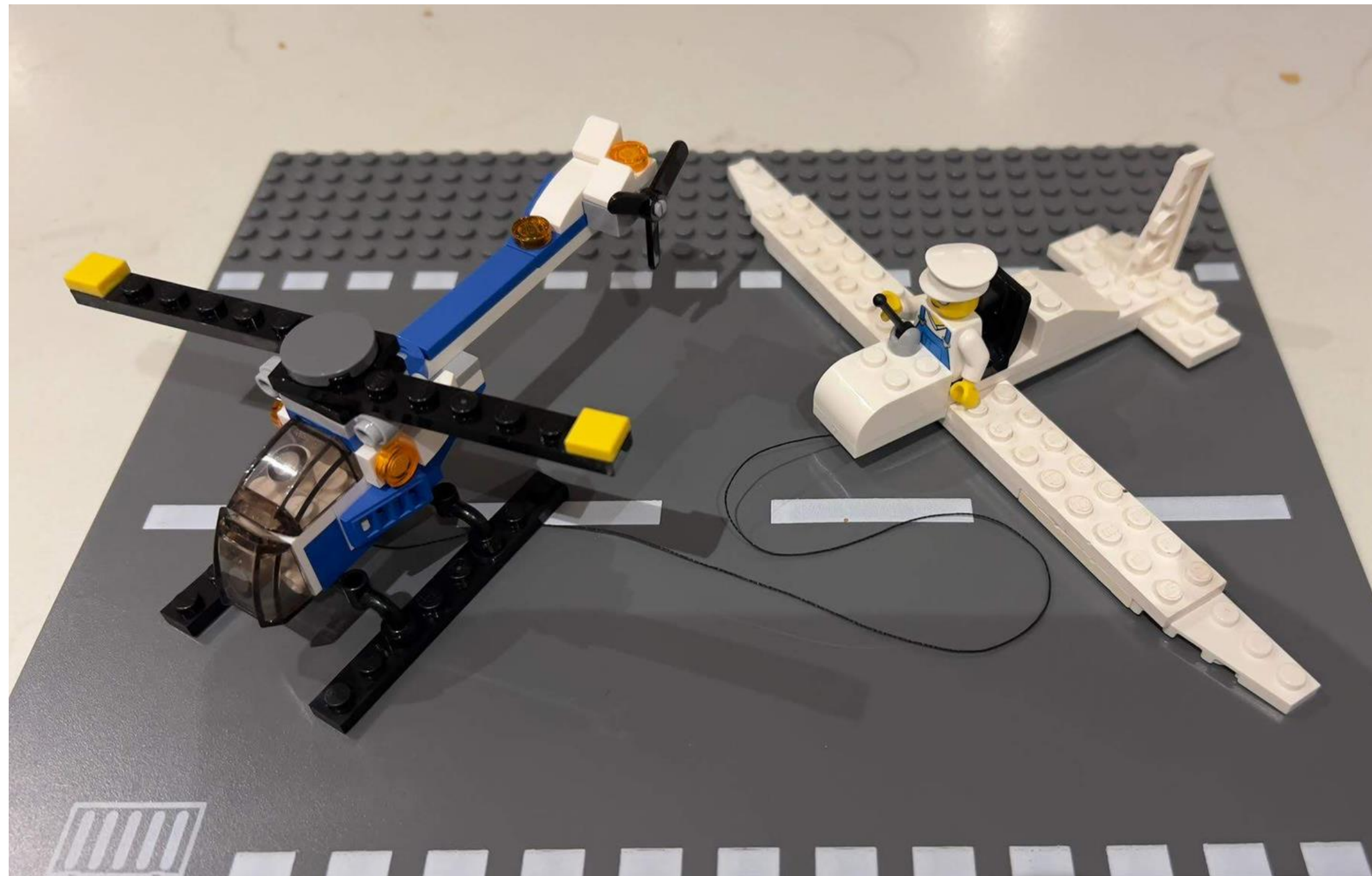
Holowanie szybowca za śmigłowcem – od pomysłu do pokazu

Krajowa Konferencja Bezpieczeństwa
w Lotnictwie Cywilnym



Spis treści

1. Skąd pomysł
2. Założenia
3. Dokumentacja i próby w locie
4. Pokaz
5. Podziękowania



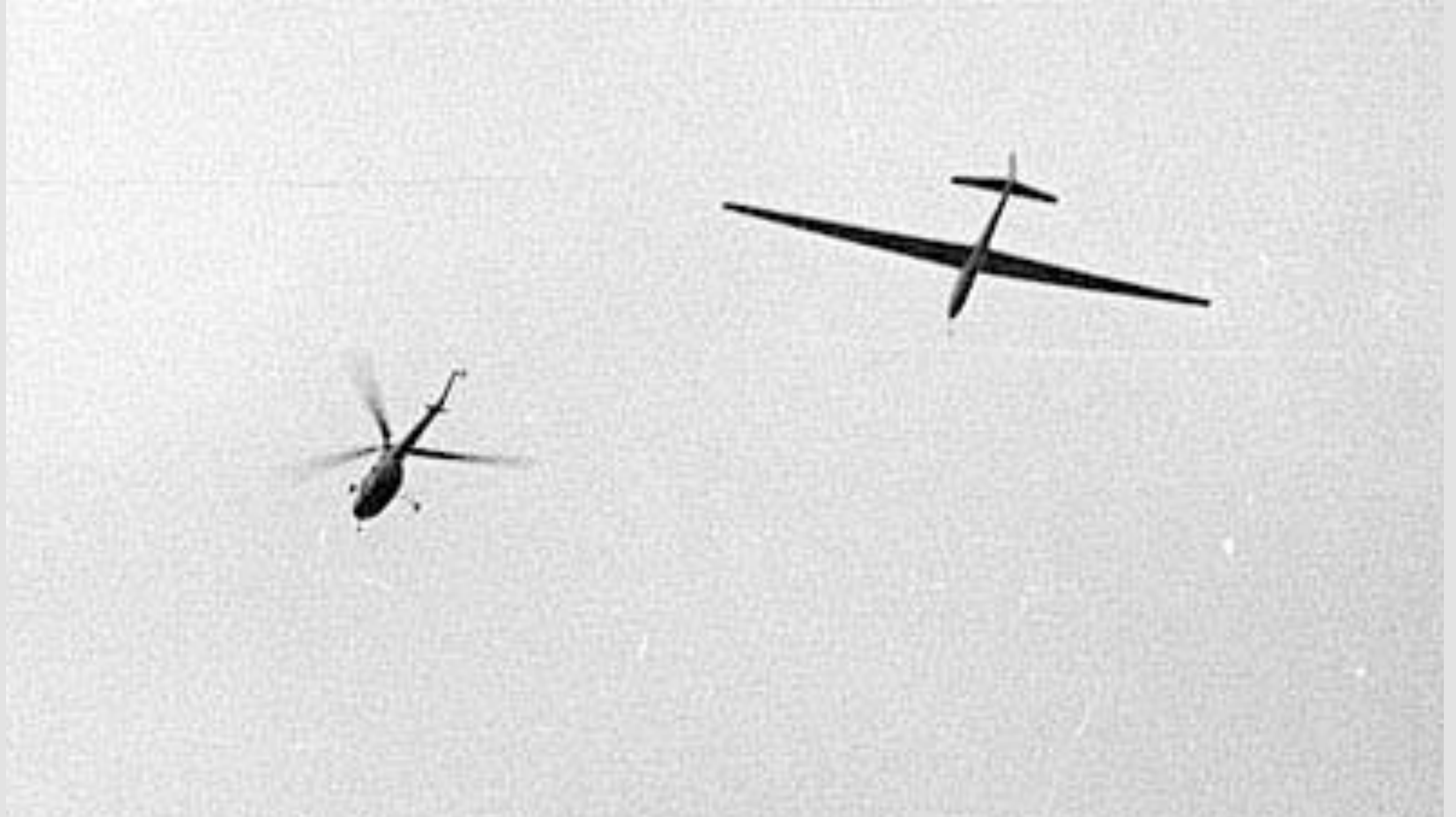
Skąd pomysł?



7 slybowcowe Mistrzostwa Świata w Lesznie 1958 r.

Historia





SZD-8 Jaskółka+SM-1

**a
także...**

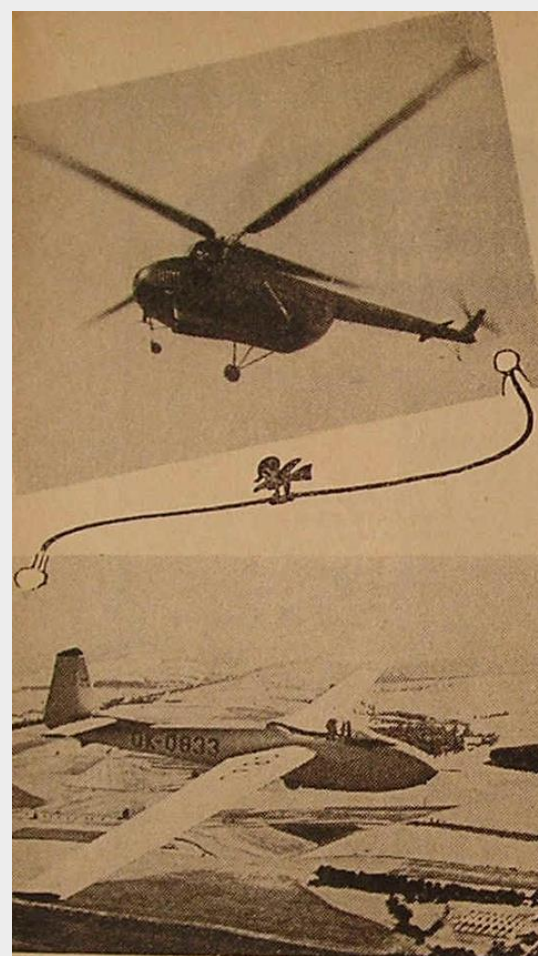
...SZD-9 Bocian



Historia



Świat



VLEK ZA VRTULNÍKEM

Primát v tomto druhu startu větroně mají polští plachtaři, kteří uskutečnili první vlek za vrtulníkem již v r. 1957. Naši plachtaři měli možnost spatřit tento neobvyklý způsob startu rovněž v Polsku v Lešně, kde byl předveden na zahájení VII. plachtařského mistrovství světa v červnu 1958. Tím se zpráva u nás ještě více rozšířila a stala se podnětem k prvním pokusům. Zkoušky byly dělány ve Výzkumném a zkušebním leteckém ústavu v Praze-Letňanech ve spolupráci s vojenskými letci. K pokusu byl vybrán větroň VT-107 „Luňák“, kterého pilotoval pracovník VZLÚ Mojmír Stratil, a vrtulník Mi-4, pilotovaný majorem Františkem Jindrou. Veřejnosti byl pak tento svým způsobem kuriozní start předveden na leteckém dnu krajského aeroklubu Praha-město na letišti Točná 14. září 1958. Požádali jsme jednoho z pilotů – Mojmíra Stratila – aby nám napsal o svých zkušenostech, získaných během krátkého nácviku.

K vleku za vrtulníkem byl zvolen větroň „Luňák“. Bylo použito silonového vlečného lana (o nosnosti 1000 kg), aby byly co nejvíce tlumeny rázy, které se mohou vyskytnout v laně při zastavování vrtulníku a přechodu větroně z normálního vleku do visení a ohrozit tak pevnost vypínače i přední části trupu. Délka vlečného lana 120 m byla později zkrácena na 90 m. Závěs vlečného lana na vrtulníku byl umístěn na spodní části trupu přibližně pod těžištěm.

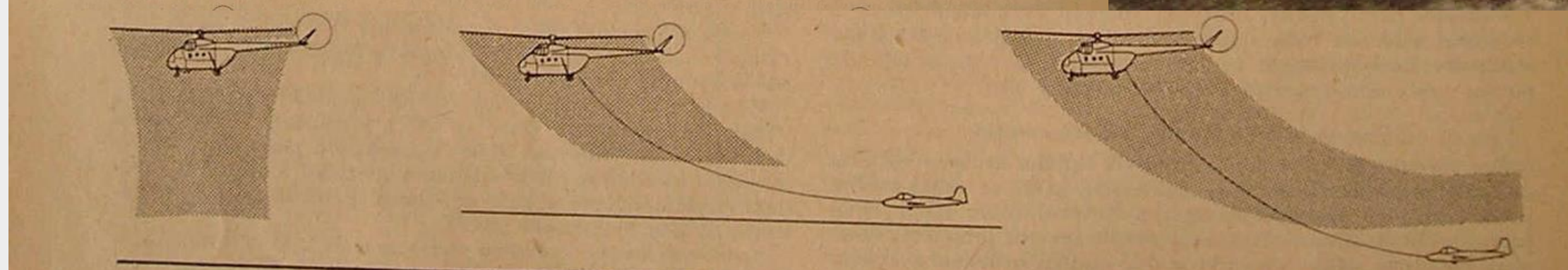
Start

Vrtulník zaroloval před větroň a bylo

zapnuto vlečné lano. Pak se nadzdvíhl a ve výšce asi 5 m ve velmi pomalém dopředném letu napínal lano. Po jeho napnutí přešel po mírně stoupavé výdržce do stoupavého letu při dopředné rychlosti asi 100 km/hod. Větroň startoval se vztlačnými klapkami vysunutými na I. stupeň. Rozjezd byl delší než při vleku za motorovým letounem – asi 100 m. Po odlepení a výdržce zaujal větroň normální letovou polohu asi 50 m pod úrovní vrtulníku. Při výdržce prolétával větroň vrtulovým vírem (obr. 1), který se projevil silnou turbulencí, avšak bez snahy ke klonění větroně. Vliv vrtulového víru byl při po-



Poloha vrtulového víru vrtulníku: a) při visení, b) při startu, c) při vleku



**LF-107 Luňák +
Mi4**

Świat

Nowa Zelandia Hughes 500D + ASW 24CL



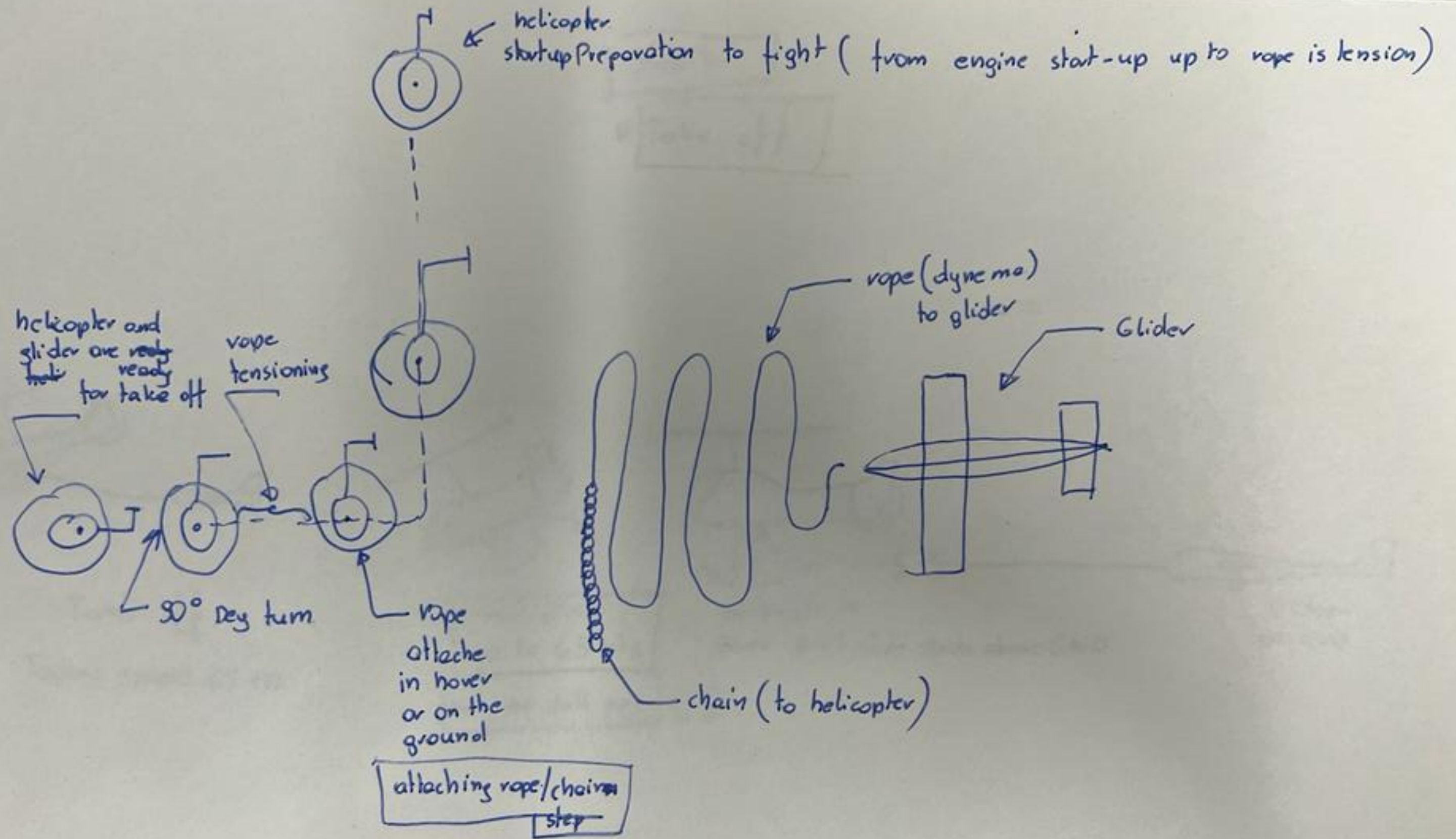
Świat

Węgry



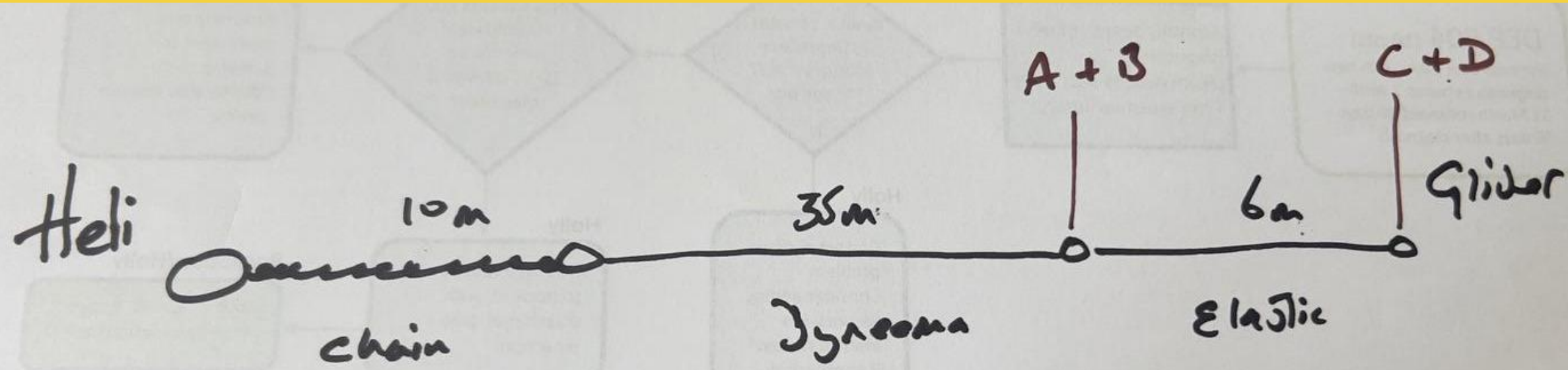
Mi 2 + S1 Swift

Założenia



phase I

Założenia



- ① Weak link @ Glider
- ② Weak link mid rope

$$\begin{aligned} A+B &= & C &= & D &= \\ A &= & B &= & C+D &= \end{aligned}$$



Wczesne próby



Wczesne próby



Wczesne próby



Wczesne próby



Dokumentacja

Dokumentacja i próby w locie

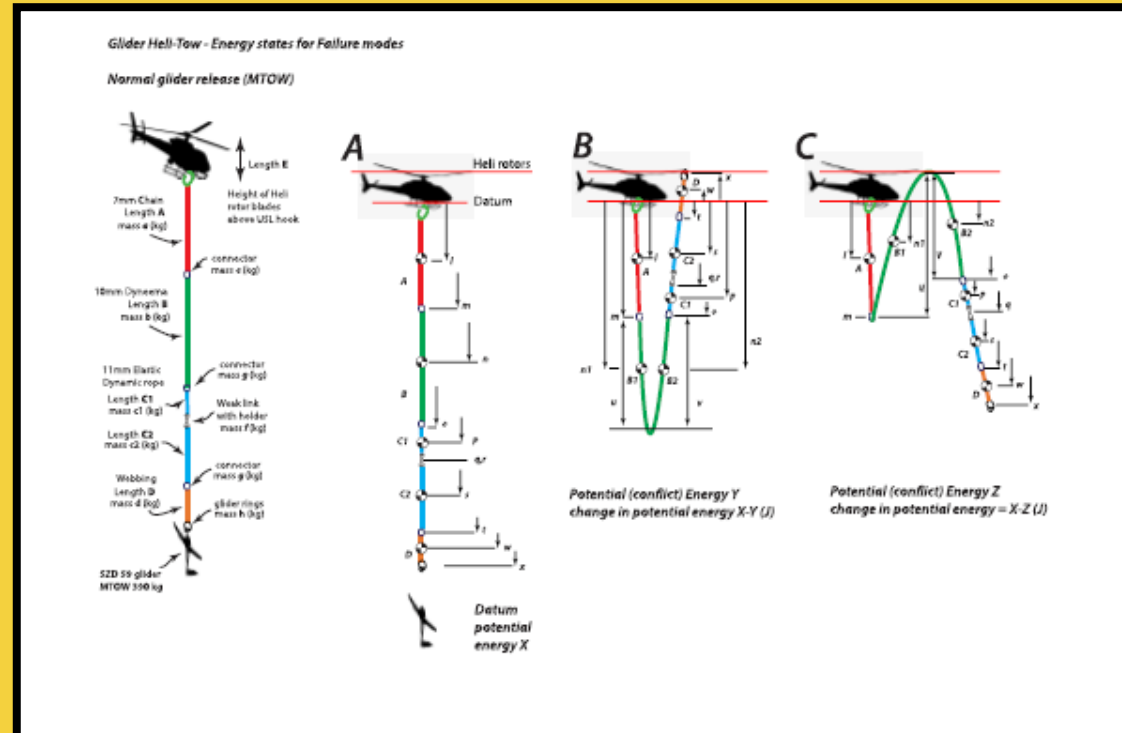


Figure 3 - Normal glider release at MTOW

The mass of each rope component was calculated to assess changes in potential energy with 2 different failure modes, for a normal glider release (Figure 3), and a weak link failure (Figure 4).

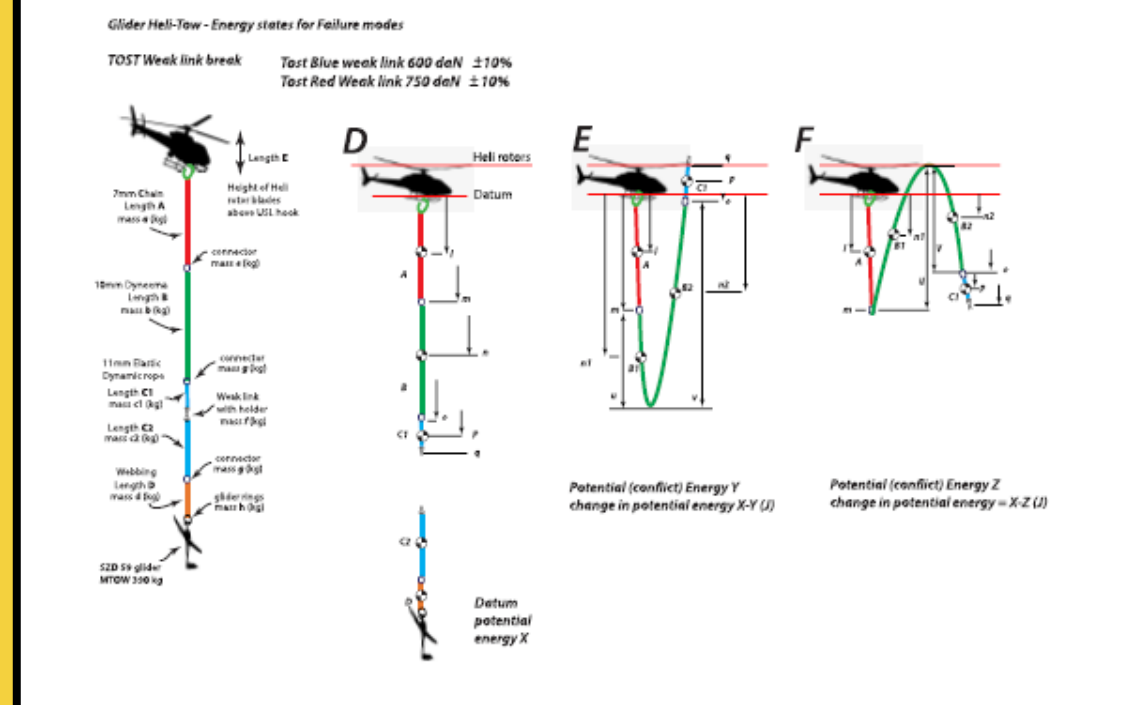


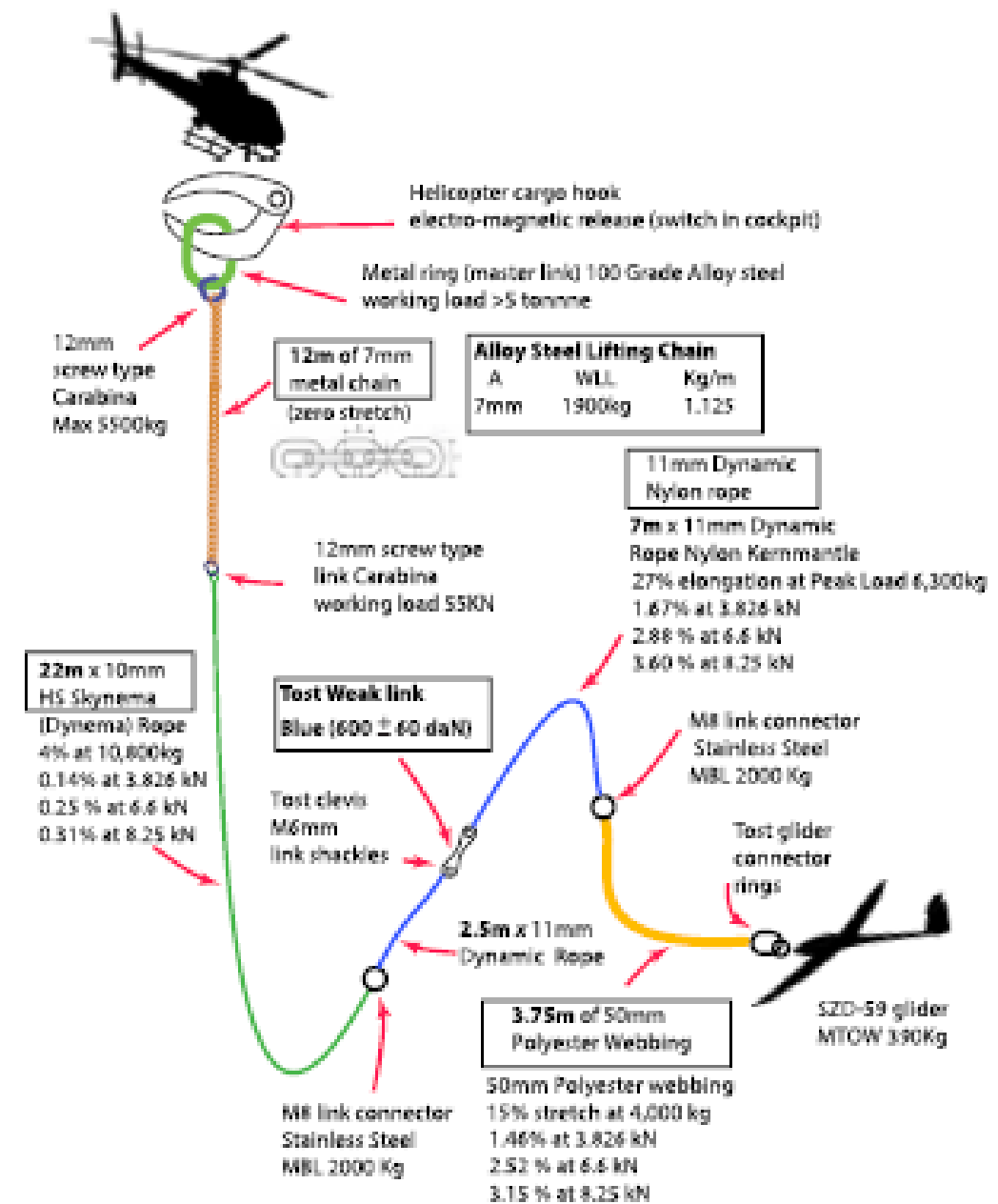
Figure 4 - Weak link failure at 660 daN (Tost Blue weak link)

Analysis of Elastic Energy Stored in a Loaded Glider Tow System & Threat to Helicopter Flight Safety

by Pilot Guy Westgate

Assistance from Professor Stuart William Harmer BSc. DPhil. CEng. FirstP.

Heli-tow glider tow rope - total length 47.25m



Próby w locie

Dokumentacja i
próby w locie



Antidotum 2024

Pokaz



VOL. 75 NO. 5

OCT/NOV 2024

SAILPLANE & GLIDING

How to prepare
To fly at unfamiliar sites

Rifles and bribes
A challenging 9,000km
journey to dream flight

Enhance skills
.. The joy of aerobatics

**Painstaking
preparation for
a breathtaking
heli-tow...**

JUST HANGING ABOUT

£6.00



Podziękowania

Urząd Lotnictwa Cywilnego:

Piotr Buchman

Gregorz Moździerz

Marcin Perkowski

Allstar PZL Glider:

Agnieszka Paszyńska

Adam Pietrzykowski

Mariusz Stajewski

Safety Calculations:

Professor Stuart Harmer

Helipoland:

Bartek Kieblesz

Blazej Morawski

Szybowiec treningowy (Pilatus)

Ashley Benjamin

Bo105:

Maciej Dominiak

Dawid Walas

Aerotow rope Skylaunch/ rope specialists:

Mike Groves

Gareth Evans

Pilot:

Guy Westgate

Antidotum:

Grzegorz Banaś

Agnieszka Paszyńska

Antek Daczka

Alex Prins

Adam Landau