

Bergfalke II
Scheibe- Flugzeugbau GmbH
Dachau b/ Munchen
August Platz Str.23

**LETAČKI
I
OPERATIVNI PRIRUČNIK**

Bergfalke II
Izdanje Decembar 1969

Ovaj prirucnik mora se nalaziti u jedrilici

Reg: E7 – 1122
S/N: 114/55

<u>Sadržaj</u>	Strana
Naslovna Strana	1
Sadržaj	2
Dodatak	3
Letački priručnik	
1. Operativni podaci i ograničenja	4
2. Uputstva za letačke operacije	5
3. Minimalna oprema	8
4. Način podešavanja	8
5. Težina i centar težišta	9
6. Težina i centraža	9
Operativni priručnik	
0. Upute za sastavljanje i rastavljanje glavne veze krila	0
1. Montaža	1
2. Demontaža	2
3. Održavanje i njega	2
4. Provjera spremnosti za let	5
5. Lista podataka	6
6. Težina i centraža	10
7. Lista podmazivanja	12

1. Operativni podaci i ograničenja

Brzine

U mirnoj atmosferi :	160 km/h
U turbulentnoj atmosferi:	120 km/h
U slepu sa avionom:	120 km/h
U slepu vitlom:	85 km/h

Tezine

Prazan:	ca. 250 kp
Maksimalna tezina	430 kp
Max tezina ne nosivih dijelova	280 kp

Grupa opterećenja: 2 BVS

max pozitivno opterećenje: 4.0
max neragativno opterećenje - 2.0

Centar ravnoteže

referentna linija	tetiva krila 1 rebro horizontalno
referentna tačka BP	prednji rub krila rebro 0
max naprijed	0 mm iza BP (referentna tačka)
max nazad	200 mm iza BP (referentna tačka)

Prelomna tačka slep sajle

pri slepu vitlom	min. 750 kp max 950 kp
pri slepu avionom	min. 430 kp max 645 kp

Ograničenja:

Jedrilica nije odobrena za akrobatske letove. Nije dokazano dali je jedrilica pogodna

za let u oblacima.

2. Uputstva za letačke operacije

Nakon sastavljanja ili savkodnevna kontrola a prije prvog leta:

1. Da li je nosece krilo dobro montirano i osigurano?
2. Da li su sva kormila ispravno namjestena i osigurana?
3. Da li su poluge korimla u redu i osigurani?
4. Da li se mogu uociti bilo kakve ostećenja na oplatama?
5. Da li se u okviru repa mogu uociti ostećenja uzrokovana tezim slijetanjem ili tansportom?
6. Dali glavni kotac ima predvidjeni pritisak (2.5 atm)
7. Kontrola stranih tijela.
8. Da li su kormila provjerena na pokretnost?
9. Da li je provjerena funkcija vazdušnih kocnih, kuke za šlep?
10. Provjeriti oplate!

Osim toga, svaki pilot jedrilice bi trebao da stvori naviku da prije svakog klika na slep sajlu uradi sljedece kontrole:

1. Da li je padobran u redu?
2. Da li su pojasi za vezanje dobro zategnuti?
3. Da li je hauba dobro zatvorena?
4. Da li su vazdušne kocnice dobro zabravljene?
5. Da li je visinomjer isparavan?
6. Da li je trim dobro podesen?
7. Da li su sva kormila pokretna?

Tek nakon svih ovih kontrola moze se dati znak da se slep sajla zakaci.

Šlep vitlom

Maksimalna brzina slepa je 85 km/h. Postoji tendencija za probijanje na desnu stranu međutim to se može spriječiti tako što se lagano pritisne kormilo prema dole. U toku penjanja palica je u neutralnoj poziciji ili lagano povučena na sebe. Start vitlom raditi samo sa težišnom kukom.

Šlep avionom

Maksimalna brzina je 120 km/h.

Kuka za slep aviona je prednja kuka. Preporučena dužina sajle za slep (tekstilna sajla) je 40 do 60 m. Kod otkacivanja spojnice do kraja povuci ručicu otkaćinjača i odmah skrenuti u desno. (zavisi gdje je zona, da li lijevo ili desno).

Slobodan let

Podaci vrijede za jednog pilota pri 340 kp težine (podaci u zagradi za dva pilota 430 kp.)

Minimalna brzina:	53 km/h (58 km/h)
Normalna brzina leta:	70 km/h (80 km/h).
Najmanja brzina propadanja za:	0,70 m/s pri 65 km/h (0,80 m/s pri 75 km/h)
Najbolja finesa:	28 pri 75 km/h (85 km/h).

UPOZORENJA

Kod prevučenog leta (palica u neutralno) BF II se može vratiti u normalan let ako se na vrijeme reaguje sa kormilom i krilcem.

Nagib se desavava dosta blago i lako se spriječava sa protukontrolom.

BF II ima tendenciju prema spiralnom poniranju. Ovo se dešava kada se rade zaokreti (posebno sa nagibom preko 45 stepeni). Nagib se mora održavati suprotnom komandom nagiba (dijagonalno zatezanje) .

Ako se ovo ne radi postoji opasnost za neiskusne pilote da zbog velikog nagiba i ugla poniranja dođe do velikog prirasta brzine, što može uzrokovati preopterećenje jedrilice. Tada treba komandovati blago, ili još bolje, pravovremenim komandovanjem preduprijediti ovaj

slučaj.

Slijetanje

Prilaz raditi sa brzinom 70 do 75 km/h (80 do 85 km/h (dvije osobe)).

Sa zracnim kocnicma se brzina moze ucinokovito kontrolisati. Otklon kormila je dosta ucinkovit ali treba na vrijeme isparavljati i obratiti paznju na dovoljnu brzinu. Slijetanje sa potpuno otvorenim zracnim kocnicama je svakako moguće.

Oprez kod mokrog aeroprofila!

Skupljanje kapljica kise, fleke od prljavstine od transporta, i ostalo pogorsavaju ucinak leta . (opasnost od "svaljivanja")

Povećanje normalne brzine za 10 do 15 km/h je vazno.

U vezi sa ovim treba skrenuti paznju da razlicita sredstva za poliranje mogu poboljsati odrzavanje površine, tako sto ne dozvoljavaju da se velike kapi kise zadrzavaju na površini. Kod letenja zimi postoji opasnost da se krilce moze blokirati snijegom. Zato treba prije svakog leta provjeriti krilce.

Odbacivanje haube u nuždi

Odbaviti, haubu pritisnuti prema gore i gurnuti nazad.

Mijesta za pricvrscavanje gurtne padobranaza pri upotrebi automatskih padobrana:

U prednjem sjedistu: Gornja poprecna cijev pored mjesta za padobran (markirano zutom)

U drugom sjedistu: cvor cijevi kod pojasa za ramena (markirano zutom)

3. Minimalna Oprema

2 Brzinomjera sa mjernim rasponom 30...200 km/h

2 Visinomjera

2 cetvorodjelna pojasa za vezanje

Trim plan

Instrument tabla

Letački priručnik (FLIGHT Manual)

Padobrani ili jastuci za ledja (15 cm debljine)

4. Načini podešavanja

Podesavanje ugla i otklona kormila treba uzeti iz liste podataka (OP str 11.)

Kod popravki treba voditi racuna da se pridrzava tolerancije.

Kormila i upravljanje zracnim kocnicama imaju ograničivaće otklona.

Kormilo pravca: Na repu (ne moze se podešavati)

Kormilo nagiba: Na palici prednjeg sjedista (moze se podešavati)

Kormilo visine: Za otklone na gore nije podesiv, a za otklone na dole podesiv. To je izvodljivo na palici prednjeg sjedišta.

Zračne kočnice: poluga se nalazi na lijevoj strani trupa.

5. Tezine i centar težišta

Poslije popravki, poslije ugradnje dodatne opreme, poslije novog lakiranja itd izvršiti vaganje. Treba voditi racuna, da teжина prazne jedrilice - centar težišta ostane u okviru dozvoljenih granica.

U protivnom moraju se upotrijebiti tegovi za izjednacavanje.
Za ove radove potrebno je angazovati stručno lice.

Za sljedece težine prazne jedrilice vaze slijedeći centri težišta:

Težina prazne jedrilice :	230	240	250	260	270	280	kp
Centri težišta:	500	490	480	470	460	450	mm
							- 50 iza BP (referentna tačka)

Referentna linija: Rebro na krilu 1 horizontalno

Referentna tacka BP: Napadna ivica krila, 0 (nulto) rebro (u korijenu krila)

Kada je odnos težine prazne jedrilice i centra težišta u granicama dozvoljenog, tada se u okviru zadatog trim plana takodje mogu održati i težina u letu sa centrom težišta. Centar težišta u letu ima veliki uticaj na karakteristike leta. Zbog toga se treba pridzavati propisanih ograničenja.

Slijedece granice težine u letu i centar težišta su isprobane:

max naprijed	0 mm iza BP(referentna tačka)
max nazad	200 mm iza BP(referentna tačka)

6. Težine i centraža:

Nosivost prednjeg sjedista:

Pri letu sa jednim pilotom :
u prednjem sjedistu max. 100 kp, min, 60 kp

Pri letu sa dva pilota:
u prednjem sjedistu max. 100 kp. Min. 55 kp

U zadnjem sjedistu po volji sve dok najveća dozvoljena nosivost nije prekoracena.

Kod manje nosivosti, potrebno je izjednaciti balast. Ako se koriste pjescani jastuci dovoljno je da se isti pricvrste za sjediste.

DODATAK -2- Letački i Operativni priručnik	E7 – 1122 S/N : 114 / 55
---	-----------------------------

Model:	Bergfalke II / 55
--------	-------------------

Trimplan	E7 - 1122	
Minimalna opterećenost u sjedistu (tezinu koja nedostaje nadmojestiti balastom)		kp
Maksimalna opterećenost u sjedistu		kp
Gorivo		kp
Prtljag		kp
Ukupno ne više od		kp

Trimplan	E7 - 1122	
	Jedno sjediste	Dva sjedista
Minimalna opterećenost prednje sjediste	60 kp	55 kp
Maksimalna opterećenost:		
Prednje sjediste	100	100
zadnje sjediste		86
Gorivo		-
Prtljag		-
Ukupno ne više od	100	

Ovaj plan odnosa težine i centraže mora se nalaziti u jedrilici na vidnom mjestu, dostupno pilotima.

Upute za sastavljanje i rastavljanje glavne veze krila

Kod sastavljanja a posebno kod rastavljanja krila potrebna je obratiti paznju kako se nebi desilo da Okovi lijevog nosivog krila budu savijeni prema gore ili dole. Glavni bolcn (odnosno sarafi automatskih spojeva) ne treba gurati silom (npr sa cekicem) vec pazljivo ubaciti rukom. Nakon postavljanja glavne veze krila trebal prekontrolisati dali sarafi ispravno stoje. (uzeti u pomoc ogledalo i bateriju)

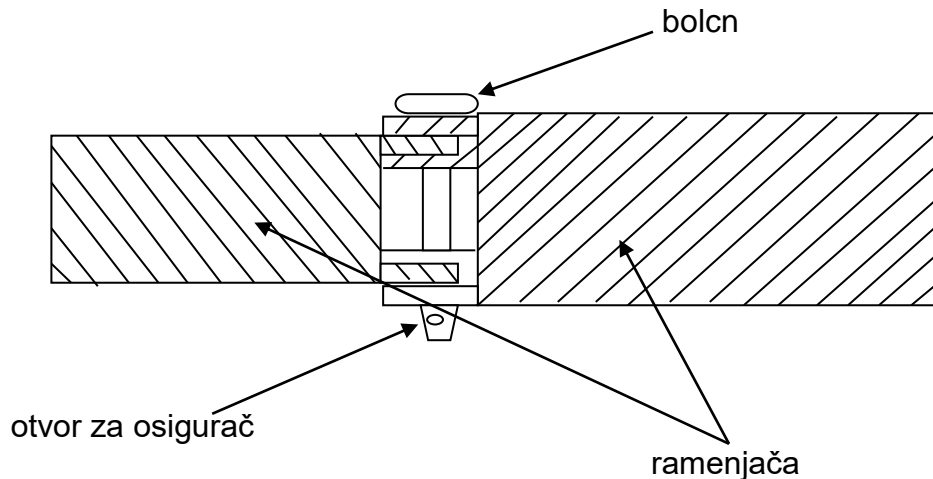
1. Kod izvršenja sa automatskim spojevima

Dali je automatskoj spoj osiguran i stoje li na gornjem i donjem otvoru glavne ramenjače cilindricni dijelovi glavnog bolcna minimalno 1,5 mm preko?

2. Kod izvršenja sa glavnim bolcnom

Treba provjeriti dali je cilindarski dio glavnog bolcna viri na donjem dijelu (pogledaj skicu). Kod kontrole je glavni saraf (kod neopterećenog krila) taliko povucen prema gore da se 2,5 mm debela sigurnosna igla naslanja na gornji dio.

Skica:



Modeli Mu13E "Bergfalke", "Bergfalke II", "Bergfalkell/55" i "Bergfalke III" pripadaju grupi jedrilica koje se najviše koriste u Njemackoj. Ovaj model se poboljšavao kroz godine i jako je popularan zbog nacina na koji se pravi, dobrih karakteristika u letu, kao i zbog jednostavne i brze montaze. Bergfalke II pripada grupi 2 kada je u pitanju montaza. Akrobatsko letenje za ovu vrstu letjelica nije dozvoljeno u Njemackoj.

1. Montaža

Prije montiranja a nakon transporta, posebno ako je u pitanju transport cestom u otvorenoj prikolici, potrebno je sve ocistiti i podmazati.

Kod istovara treba dijelove postaviti onako kako ce kasnije biti i montirani na jedrilicu.

Na ovaj nacin ce sve sto je potrebo u momentu montiranja biti pri ruci. Montaza se pocinje sa lijevim krilom. Jedna osoba drzi rep na desnoj strani ostala trojica donesu lijevo krilo u njegovu poziciju. Zadnja rupa se navlaci na pomoćni bolcn na trupu.

Nakon toga se pokretom vrha krila naprijed, saraf pricvrscen na trup spaja sa predvidjenom rupom. Vratilo zracnih kocnica se sada moze ubaciti u prorez ZK-vratilo na lijevom krilu ali se mora voditi racuna da je brava otvorena.

Postavljanje desnog krila se radi potpuno isto kao i lijevog. Sada je jako bitno voditi racuna da trup stoji usparvno i da nije nigdje nakosen.

Kod postavljanja desnog spica krila treba paziti da je visina izjednacena sa lijevim.

Istovremeno treba paziti na spojnicu od ZK-cijevi za vezu u desnom krilu.

Najbolje je uci na zadnje sjediste i davati instrukcije drugoj dvojici koje se nalze na krajevima krila, kad se otvori za bolcn poklope, ubaciti bolcn. Glavni bolcn potrebno je osigurati sa predvidjenom osiguravajucom iglom.

Sada se mogu oba krilca (elerona) spojiti na za to predvidjena mjesta i osigurati sa Fokker iglom.

Naredni korak je da se postavi poklopci (klapne) na ramenjači krila.

Cetiri klapne sa obje strane trupa u podruciju ramenjače krila, takodje je potrebno osigurati sa Fokker iglama.

Sada je jos potrebno pricvrstiti horizontalni stabilizator i kormilo. Najbolje je da dvoje ljudi radi ovaj posao. Rupe na doljnjoj strani stabilizatora je potrebno gurnuti na bolcnove pricvrscene za trup. Onda treba gornji dio zasarafiti sa leptir maticom za trup. Nakon toga osigurati sa fokker iglom.

Spajanje poluge za kormilo visine je potrebno uraditi sa za to predvidjenim sarafom i takodjer osigurati sa Fokker iglom.

Kod transporta sa prikolicom:

potrebno je voditi racuna da poduzna baza za krila (rastojanje nosaca krila) po mogucnosti nije manja od 4,50 m. U protivnom, na losim putevima ili terenima moze lako doci do ostecenja krila.

2. Demontaža

Kod razmontiranja jedrilice postupa se suprotnim redoslijedom nego kod montiranja. Najbolje je početi sa repom. Kod skidanja krila treba voditi računa da krilca (elerone) raskopčate na predviđenom mjestu na trupu. Glavni bolcn ce se najlakse odstraniti ako oba pomagaca postave krila tako da je glavni vod bez opterećenja. Onda treba sa vrhom krila tako ici u rikverc da je glavni vod oslobodjen.

Vratilo kocnica odvrnuti sa trupa rukom ili eventualno sa sarafcigerom. Onda je potrebno da se krilo gurne naprijed kako bi se oslobodilo.

Trup i krila ne savijati (ukositi) i sa vrhovima krila ne ici previse u nazad.

3. Održavanje i njega

Pritisak u kotaču treba uvijek iznositi 2,5 atmosfere.

Kliznii lezajevi treba da se svakih 30 sati leta podmažu.

Posebnu paznju treba posvetit donjem ležištu kormila pravca, jer se, ovisno o terenu, može lako zaprljati.

Naravno da se svi djelovi mogu montirati samo ako su prije toga propisno očišćeni i podmazani.

Ako se krila skladište uspravno, potrebno je ostaviti dovoljnu udaljenost izmedju istih.

Ako se jedrilica pokvasila potrebno ju je posušiti.

I najbolji lak je podlozan promjenama zbog vremenskih uvjeta i ako se dobro održava prozudit ce mu se rok trajanja. Ako je jedrilica duze vrijeme ostavljen u zatvorenom prostoru potrebno je pobrinuti se da se prostor povremeno proluftira.

Padobrani:

Za prednje sjediste mogu se koristiti svi odobreni ledjni padobrani.

Za zadnje sjediste mogu se koristiti:

Fa. Kohnke KG:

10 – 30/24 automatski padobran zadnje sjediste

10 – 30/28 (RZ 20) automatski padobran zadnje sjediste

Fa. Bruggemann & Brand:

12 – 52 x 24 automatski padobran zadnje sjediste

Popravke:

Sitne popravke na rešetki trupa mogu se jednostavno izvršiti. Iskrivljene cijevi se izvade i zamjene sa novim.

Platno se naravno mora odstraniti u predjelu mjesta varenja (10-15 cm).

Radove varenja mogu obavljati samo licencirani varioci.

Kod varenja na trupu potrebno je mjesta na kojima se se odvijali radovi varenja, ohladiti vodom.

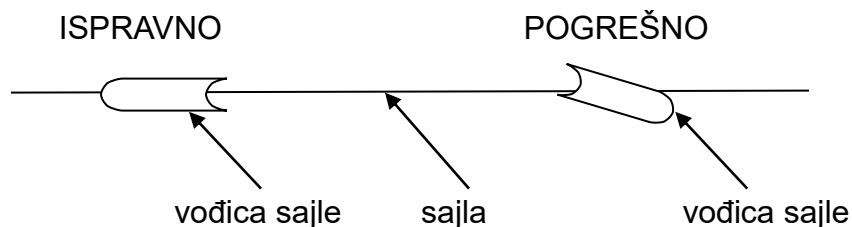
Aparat za kašenje požara držati u pripravnosti!

Veće popravke na bilo kom dijelu jedrilice treba da se izvode od strane proizvođača ili licenciranog servisa.

Poznata je činjenica već duže vrijeme, da se prije pucanja sajle mogu uočiti sitna oštećenja sajle. Iz tog razloga potrebno je izbjeći sljedeće:

1. Kod novih modela je bitno voditi računa da koturi budu ispravno ugrađene. Rolne moraju biti u nivou sa skretnicama sajle, tako da sajla ne može da se trlja od zlijeb.
2. Za rolne sa prečnikom od 50 mm, može se samo upotrebiti sajla od 2,5 mm.
3. Posebno treba voditi računa da se sajla ne trlja od sigurnosni odvod.
4. Kod vodilice za sajle, treba voditi računa da vodilice stoje čvrsto u svom kucistu. U protivnom je moguće da ispadnu i da se sajla trlja od kuciste.
5. Vodilice za sajlu kroz koje prolazi sajla moraju biti poravnate sa sajlom.

Skica:



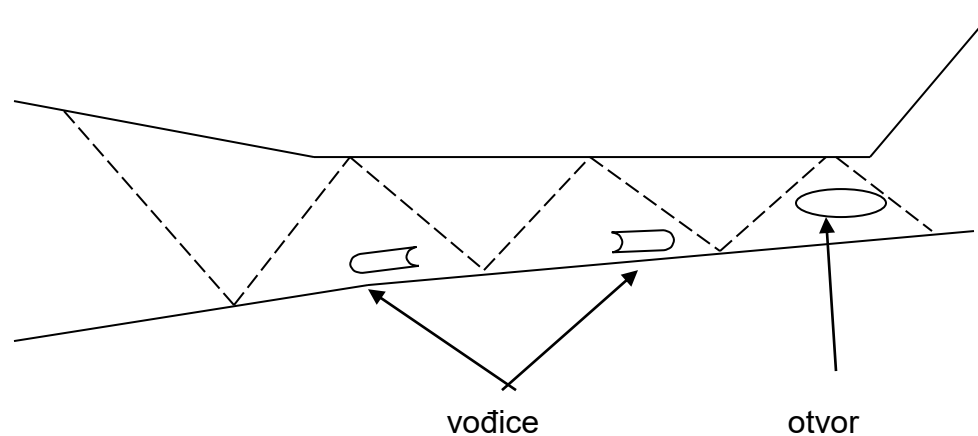
6. Vodilice za sajlu na kojima se sajla okreće moraju da stoje uspravno na bisekciji ugla sajle.
7. Provjeriti da su sajle u kliznom stanju, čiste od pijeska i drugih prljavstina.
8. Koristiti samo preporučenu sajlu po LN 9374
9. Potrebno je kontrolisati sva mjesta na kojima se može očekivati trošenje sajle.
10. Kod godišnjih redovnih provjera potrebno je provjeriti sajle, posebno koture i vodilice.

11. Kod svake provjere je potrebno i kontrolisati da li kroz vođice postoje neke deformacije zbog kojih bi doslo do mijesta trljanja i oštećenja.

12. Bergfalke II ima kao na skici nacrtano dvije vodilice do kojih se teze dolazi. Sajla se na tim mjestima moze prekontrolisati na slijedeci nacin.

Sajlu treba otkaciti na zadnjoj pedali i na polugi kormila. Tako je moguće sajlu toliko povuci naprijed da se može prekontrolisati dio sajle kod prednje vodilice. S druge strane, sajla se može povuci nazad, tako da se prekontrolise dio sajle kod zadnje vodilice.

Skica



4. Provjera spremnosti za let

Provjera spremnosti za let ima poseban značaj. Dosta nesreća se dogodilo baš zato što se provjera prije leta nije obavila ili je obavljena bez velike pažnje! Provjeru spremnosti za let je potrebno obaviti poslije svakog montiranja i svakog dana prije prvog starta. Najbolje je imenovati iskusnog pilota jedrilice za svaki letički dan, koji će provjeriti jedrilicu prije prvog starta, taktu po taktu.

1. Dali je automatsko kvacilo osigurano i stoje li na gornjem i donjem oku glavni elementi cilindricni dijelovi glavnih sarafa minimalno 1,5 mm preko?
2. Dali je automatsko kvacilo osigurano i stoje li na gornjem i donjem oku glavni elementi cilindricni dijelovi glavnih sarafa minimalno 1,5 mm preko?
3. Dali su krilca povezana i osigurana?
4. Dali je podesavanje za pedale kormila zauzeto?
5. Dali je rep bez problema montiran i osigurano?
6. Dali je kormilo povezano i osigurano?
7. Proba funkcije svih kormila.
8. Proba funkcije svih krilaca: dali je uredu?
9. Dali su sva kormila i upravljači osigurani bez problema?
10. Dali su sve maske (6 komada) osigurane na prelazima trup- krila?
11. Proba funkcije spojki za vuču (ciscenje i uljenje)
12. dali je zatvarac haube ok?
13. Napon uzadi (sajli) provjeriti, eventualno korigirati. Dali su brave osigurane? Provjeriti sajle posebno u području Umlenkrollen i Führungsbuchsen.
14. Dali je minimalna oprema instrumenata prisutna? (brzinometar i visinometar) pri tome se ne treba puhati u mlaznicu nego blago držati zatvoreno nazad a naprijed blago povuci zrak.
15. Dali je padobran spreman u dovoljno velikom i tvrdom jastuku?
16. Dali su poklopci na donjoj strani krila propisno zaključani?
17. Dali su pojazi za vezanje i njihove vezice u redu?
18. Dali je u kotacu dovoljno pritiska (minimalno 2,5 atu)
19. Provjera stranih tijela. Posebno obratiti pažnju na trup. Paziti na potpunu pokretnost upravljača,
20. Provjera ostecenja. Dali su cijevi ostecene zbog teskih slijetanja. Postoje li korozije u oplati?

Lista podataka

Mjere:

Širina (raspon):	16,60 m
Dužina:	8,00 m
Visina:	1,40 m
Širina trupa:	0,60 m

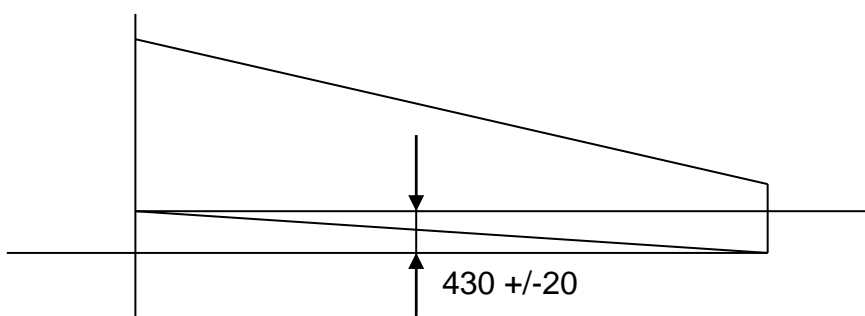
Površina:

površina krila:	17,70 m ²
krilce (eleron):	2,38 m ²
horizontalni stabilizator:	2,00 m ²
kormilo visine:	0,93 m ²
vertikalni stabilizator:	1,09 m ²
kormilo pravca:	0,84 m ²

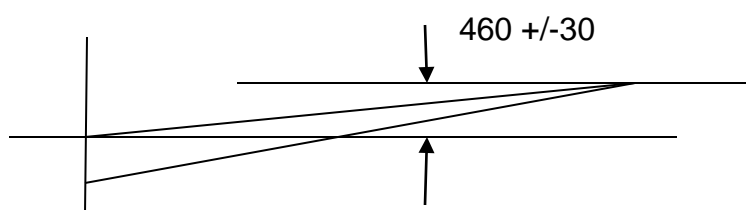
Krilo:

širina u korjenu:	1500 mm
širina na kraju:	615 mm
srednja širina krila:	1092 mm
udaljenost prednjeg ruba:	168 mm
dužina krila:	15,6 m

Ugao "strele" : $-3,0^\circ$ 430 +/- 20 mm udaljenost između linija projekcije od nultog rebra napadne ivice u korijenu krila i na uški krila.



Diedar
V – oblik $3,5^\circ$ 460 +/- 30 udaljenost između linija projekcije od nultog rebra mjereno od gornjake i zadnjeg rebra na kraju krila.



Ogranicenje: 0°

Ugao postavljenog krila: 0° na prvom (1) rebru, u odnosu na gornji dio trupa

Ugao ugradnje horizontalnog stabilizatora : $-4^\circ 15'$ na prvom (1) rebru

Profili:

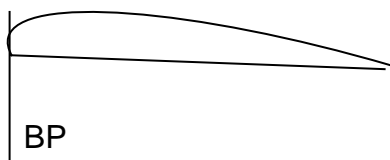
Krilo: MU- profil, 14 %

Kormilo simetrično MU profilu

Podaci o ugradnji

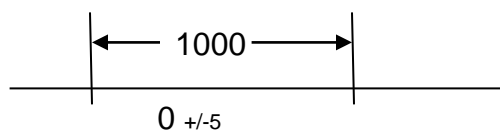
Krilo

Referentna tačka (BP) je na napadnoj ivici krila na nultom (0) rebru.

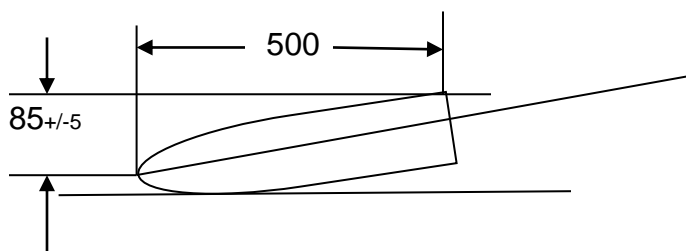


Trup

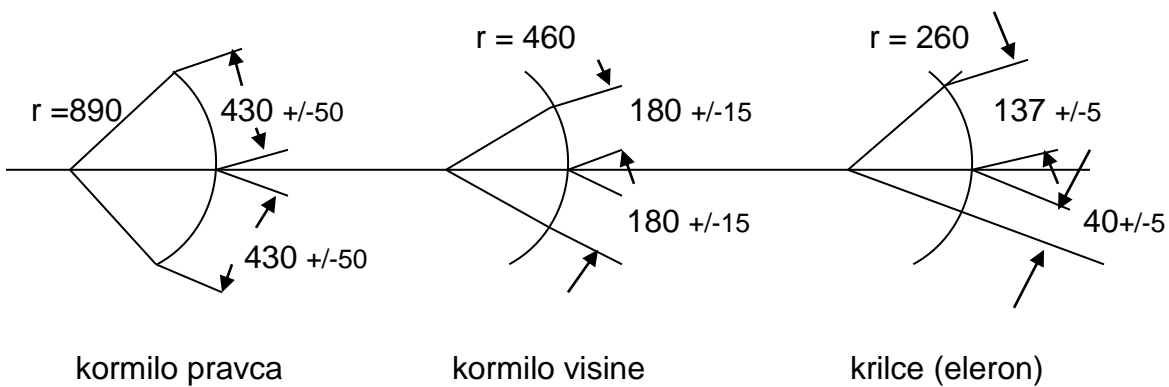
Zamišljena linija po gornjaci trupa od BP (referentne tačke)



Horizontalni stabilizator u centru repa

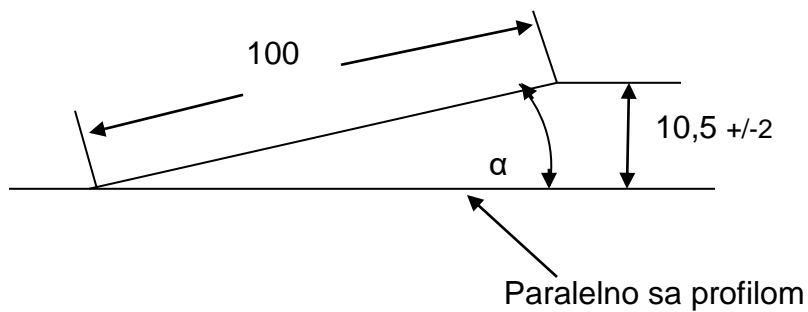


Otklon kormila

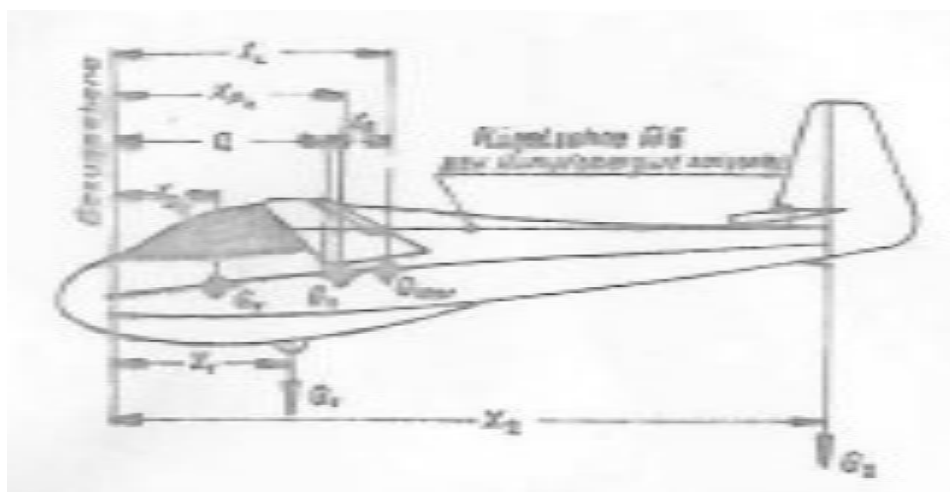


Težišna kuka

Paralelno sa profilom



$\alpha = 6^\circ$ u odnosu na profil 1 rebra

Težina i centraža

Za centar gravitacije (CG) potrebno je jedrilicu postaviti tako da tetive 6 rebra (cca 1650 mm od korijena krila), budu u ravnini sa površinom gornjeg dijela trupa (horizontalnom).

U ovom položaju, referentna točka (BP) je nulto (0) rebro, po mjerenju nalazi se 200 cm od referentne tačke jedrilice (BE). Na crtežu "a".

Pored ove tačke postoji i referentna tačka jedrilice (BE)

Iz BE su mjerene X1 centar glavnog kotača i X2 drljača (vertikala spoja vertikalnog stabilizatora i kormila).

Glavni kotač i drljača stoje na vagama za vaganje uz pomoć koji se određuju težine G1 i G2. Za formulu :

$$1) G_1 + G_2 = G_L \text{ (} G_L \text{ = težina prazne jedrilice)*}$$

$$2) X_L = \frac{G_1 \times X_1 + G_2 \times X_2}{G_1} \quad G \text{ u Kp; } X_1, X_2, X_L \text{ u cm}$$

$$3) X_r = X_L - a \text{ daje položaj centra težišta prazne jedrilice}$$

X_r = iza prednjeg ruba krila. Nulto rebro.

$X_{pv} = 98 \text{ cm}$ $X_{ph} = 210 \text{ cm}$

Težina prazne jedrilice koja mora biti u navedenim granicama:

Prazna jedrilica	230	240	250	260	270	280	kp
Težište	500	490	480	470	460	450-50	mm iza BP

* Pod težinom prazne jedrilice smatra se težina izvagane jedrilice.

