



***metis 2***

***2008***

*esky*

*English*

## Obsah

Všeobecné informace .....	6
Profil pilota .....	7
Rozměry, nákresy a další technické údaje .....	8
Start, let, technika pilotáže .....	14
Poznámky k testování a certifikačním letům .....	25
Nastavení sedačky .....	25
Údržba a kontroly .....	26
Záruka .....	28

## Děkujeme za důvěru

Děkujeme Vám, že jste se rozhodli pro padákový kluzák METIS 2.

Věříme, že Vám bude dobře a dlouho sloužit a přejeme Vám hodně krásných letů.

Před prvním letem doporučujeme, abyste si prostudovali tento manuál.

Najdete v něm řadu důležitých informací.

Team Sky Paragliders

## Sky Paragliders, výrobce padákových kluzáků a příslušenství pro paragliding

Sky Paragliders je českou firmou s dlouholetou zkušeností s výrobou a vývojem padákových kluzáků, záchranných systémů, postrojů a dalšího příslušenství.

Všechny výrobky Sky Paragliders jsou vyrobeny v České republice za použití moderních technologií a s důrazem na vysokou kvalitu, která je podpořena například osvědčením **ISO 9001:2000** a udělením certifikátu autorizovaného výrobce potřeb pro paragliding německé zkušebny **DHV (DHV Certified Manufacturing Plant)**.

Ale Vaše důvěra v naše výrobky je pro nás tím nejlepším osvědčením a také výzvou a závazkem pro další práci.



## Uživatelská příručka ke kluzáku METIS 2 / 40 a METIS 2 / 43

*(Tato příručka odpovídá požadavkům normy EN 926-2/2005)*

## A. Všeobecné informace

### 1. Název modelu:

METIS 2 / 40, METIS 2 / 43

### 2. Název a adresa výrobce:

Sky Paragliders a.s.

Okružní 39

739 11 Frýdlant nad Ostravicí

Česká republika

[www.sky-cz.com](http://www.sky-cz.com); [info@sky-cz.com](mailto:info@sky-cz.com)

### 3. Minimální a maximální vzletová váha

viz. technická data

### 4. Požadavky na rozsah účinnosti řízení

dle normy EN 926-2/2005

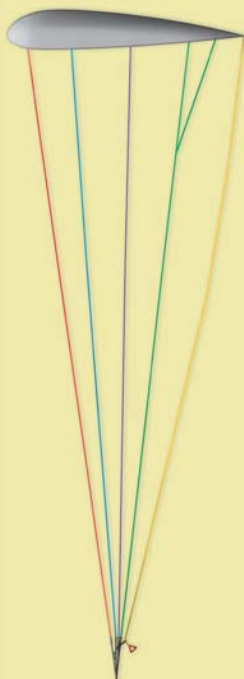
5. METIS 2 je tandemový kluzák kategorie EN B určený zkušeným pilotům s příslušnou licencií, zkušeností, dovednostmi a náletem na to, aby dokázal řešit všechny možné situace tandemového létání.
6. METIS 2 je kluzák kategorie EN B, jež je předpisem CEN 926-2 definována takto: "Jedná se o padákové kluzáky s dobrou úrovní pasivní bezpečnosti a letovými charakteristikami, které odpouštějí pilotní chyby. Kluzáky, jež odolávají uvedení mimo standardní letový režim." Vzhledem ke skutečnosti, že METIS 2 je tandemový kluzák, měl by být pilot dostatečně zkušený, aby byl schopen reagovat na jakoukoliv mimořádnou skutečnost za letu, protože je pilot odpovědný i za svého pasažéra.
7. Tato příručka vstoupila v platnost 1. července 2008

## B. Profil pilota

METIS 2 je tandemový kluzák a jeho pilot by měl být nejenom dostatečně technicky vybaven na to, aby zvládl běžné létání na padácích kategorie EN B, ale měl by být i dostatečně zkušený, aby bez problémů zvládl nečekané chování pasažéra během startu nebo přistání.

## C. Rozměry, nákresy a další technické údaje

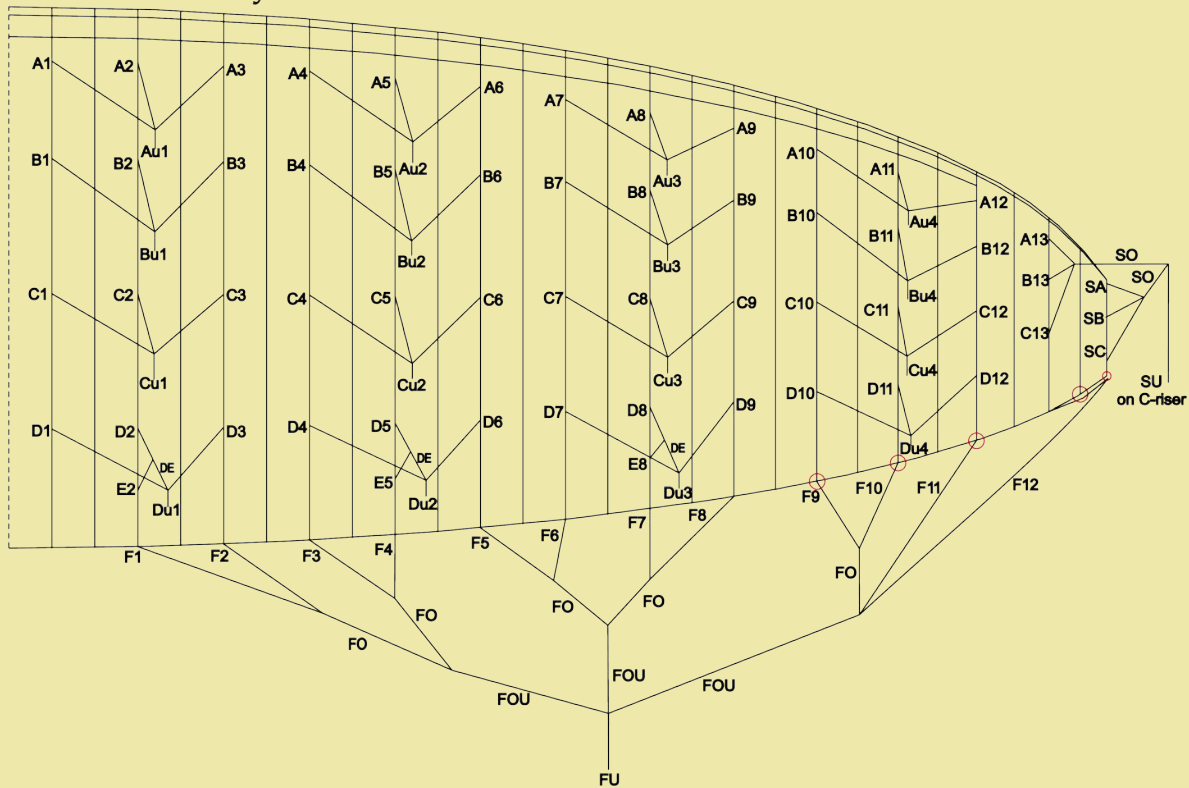
### 1a. Technický popis padákového kluzáku METIS 2



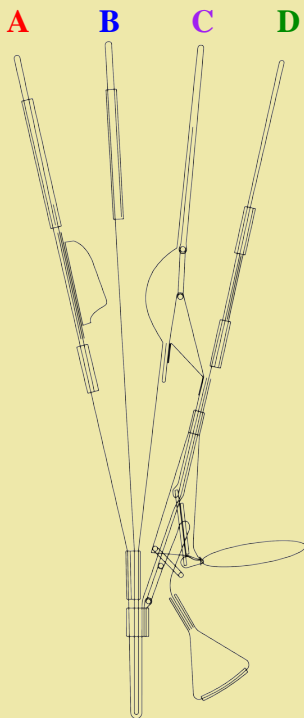
- Řada šňůr A - červená
- Řada šňůr B - modrá
- Řada šňůr C - fialová
- Řada šňůr D - zelená
- Brzdy - žlutá



# 1b. Schéma vyvázání



## 1c. Schéma volných konců



Délka volných konců - stažené trimy:

*Celková délka - všechny popruhy jsou stejn dlouhé*

- A 35,0 cm
- B 35,0 cm
- C 35,0 cm
- D 35,0 cm

Délka volných konců - vypuštěné trimy:

*Celková délka - C & D popruhy jsou delší než popruhy A & B*

- A 35,0 cm
- B 35,0 cm
- C 37,25 cm
- D 39,5 cm

*Tolerance: +/- 0,5 cm*

## 2. Rozpětí:

Viz technická data

## 3. Projekční plocha:

Viz technická data

## 4. Počet komor:

Viz technická data

## 5. Počet komor:

Viz technická data

6. Na našich kluzácích není našita žádná speciální značka zkušebny

7. n/a

8. Řídící šňůry (řidičky) jsou nastaveny na správnou délku, pokud je to ale nezbytné, je možno je zkrátit o 2 cm nebo prodloužit o 5 cm.

9. Bokorys volných konců viz. strana 10 a příslušné přílohy

10. n/a

11. n/a

12. Bokorys volných konců

Viz nákres uvedený výše



### 13. Technická data

METIS 2	velikost 40	velikost 43
Plocha (m <sup>2</sup> )	40.24	42,5
Rozpětí (m)	14.33	14.72
Štíhlost	5.1	5.1
Projekční plocha (m <sup>2</sup> )	34.98	36,95
Projekční rozpětí (m)	11,63	11,96
Projekční štíhlost	3.87	3.87
Počet komor	54	54
Hmotnost kluzáku (kg)	7,7	8,2
Rozpětí letové váhy (kg)	120-200	140-220
Rychlost (km/h)	39	39
Minimální rychlost (km/h)	26	26
Maximální rychlost (km/h)	44	46
Maximální klouzavost	> 8.5	> 8.5
Minimální opadání (m/s)	< 1.2	< 1.2
Certifikace	EN B / LTF 1-2	EN B / LTF 1-2



## D. Start, let, technika pilotáže

METIS 2 se řídí obdobně jako většina padákových kluzáků, přesto si dovoluujeme upozornit na několik bodů, které vám umožní seznámit se s kluzákem rychleji.

### 1. Kontrola kluzáku před startem

Zkontrolujte:

- *Zda není vrchlík natržen a vnitřní stavba (profily a diagonály) není poškozena.*
- *Zda nejsou poškozeny nebo zamotány šňůry.*
- *Zda jsou spojovací karabinky u volných konců řádů zašroubovány a zajištěny plastovou vložkou.*

Na volných koncích zkontrolujte, zda:

- *Nejsou poškozeny nebo zamotané.*
- *Je funkční speed systém a zda nejsou spojovací šňůry k vrchlíku (spojnice mezi speedovou hrazdou a volnými konci) příliš krátké, vyhněte se tak tomu, že bude systém zkracovat při ední popruhy.*
- *A nakonec zkontrolujte šňůry od idek, zda je každá ideka řádně připevněna a zda šňůra vede přes kladku na správné straně volného konce.*

## 2. Start

Rozložte vrchlík tak, aby jeho náběžná hrana opisovala tvar podkovy.

Uchopte řadu A volných konců co nejbližší u spojovacích karabinek a šňůry mírně napněte. Měli byste stát přesně ve středu křídla.

Při startu s mírným protivětrém nebo v bezvětrí bude METIS 2 stoupat nad hlavu rychle a plynule. Při startu je potřeba stále udržovat ruce s karabinkami správně orientované k pozici těla; pokud budou ruce zůstat příliš vzadu nebo příliš vpředu, nebude start proveden čistě.

Pokud vrchlík při stoupaní nad hlavu stále korigujete, máte možnost jej snadno zkontrolovat, a vyhnete se brzdění ve chvíli, kdy budete mít vrchlík přesně nad hlavou. Podle toho, v jak silném větru startuje nebo v závislosti na svahu, z jakého se rozbíháte, použijte adekvátně brzdy. Snadněji tak odstartujete.

***Upozornění: Ujistěte se, že jste dostatečně daleko od kladné plochy pro piloty a pasážéry, jak se chovat při startu. Pilot by měl být připraven při startu reagovat i na možné chyby pasážéra.***



### 3. Přistání

Vzhledem k tomu, že METIS 2 je kluzák s výjimečným poměrem klouzání, je nutno s touto skutečností počítat již při přiblížení na přistání. METIS 2 je křídlo s rychlými a přesnými odezvami reagující i na drobné reakce řidiček – přebrždění kluzáků může vyústit ve významné reakce vrchlíku. Doporučujeme proto, abyste s kluzákem poprvé startovali za mírných podmínek a na terénu, který dobře znáte.

Při letu v režimu opačného gardu řízení (uvolňování přibrzděné strany) budete mít více času provést všechny manévry na přiblížení v klidu a pohodě a vyhnete se případnému kyvadlovému pohybu vrchlíku způsobenému razantními zásahy do řízení.

***Poznámka: Opačný gard řízení znamená, že letíte na padáku, který brzdíte asi na 30% celkového rozsahu řízení a zatáhnete tak, že uvolníte řízení na venkovní stranu zatáhnutí.***

Pokud těsně před přistáním padák zrychlíte, docílíte efektivního podrovnání a přistanete velmi jemně.

***Upozornění: Ujistěte se, že jste pasažérovi dostatečně vysvětlili chování při přistání. Zkontrolujte, zda se pasažér může volně pohybovat a správně reagovat při dotyku se zemí. Pilot by měl být připraven při přistání reagovat i na možné chyby pasažéra.***





#### 4. Zatáčení

Padákový kluzák METIS 2 byl konstruován tak, aby snadno a přesně zatáčel a aby jej bylo možno snadno ustředit ve stoupání i bez tzv. aktivní pilotáže.

Opačný gard řízení (viz výše) kluzák zpomalí, ale zároveň jej stabilizuje a zmenší případné boční výkyvy. Padák sám zatáčí při použití asi 30% z celkového rozsahu řízení. Při létání ve stoupání je možno jej efektivně zpomalit a vystředit tak stoupání s co největší plochou vrchlíku (točení naplocho) při použití asi 15% celkového rozsahu řízení.

#### 5. Techniky pro rychlé vytracení výšky

Mezi nejběžnější techniky patří to, že odletíte do prostoru mimo stoupání; pokud je ale z jakéhokoliv důvodu nutné, abyste okamžitě a rychle vyklesali, použijte některou z níže popsaných technik.

## A. Velké uši (Symetrické zaklopení stabilizátorů)

Za vnější šňůru A řady táhněte tak dlouho směrem dolů, až se konce stabilizátoru samy zaklopí. Jednou z možností je, že budete zaklápět každou stranu zvlášť. Šňůry zaklopeného stabilizátoru držte v ruku, jinak dojde k znovuotevření stabilizátorů. V závislosti na velikosti zaklopení dosáhnete opadání asi 3-4 m/s.

Jakmile uvolníte šňůry, vrchlík se spontánně otevře. Samovolné otevření zaklopených uší můžete výrazně urychlit použitím brzd, kterými jemně „zapumpujete“. Při pumpování pomocí brzd dávejte pozor, abyste padák nepřetáhli (symetrické přetažení). Můžete tomu předejít tím, že se naučíte vypouštět každou stranu zvlášť.

## B. Spirála

METIS 2 je křídlo, které ochotně reaguje na sebemenší zásah do řízení. Chcete-li padák uvést do spirály, postupně stahujte řízení, až asi na 35% z celkové dráhy řízení, a v této poloze řidičku nechejte. Rychlost otáčení se postupně zvyšuje, zvyšuje se tlak ve stažené řidičce a zvyšuje se odstředivá síla. Úhel natočení křídla nebo rychlost klesání můžete upravit tím, že povolíte nebo přitáhnete řidičku o několik centimetrů.

Pokud tento manévr zvládnete, můžete jej využít pro klesání více než 10 m/s. Pokud vrchlík uvádíte do spirály prudkými pohyby, nebo uvádění náhle ukončíte, může se padák dostat do režimu negativní zatáčky (spin).

***Upozornění: Dobře provedená spirála není jednoduchým manévrem. Kinetickou energii, kterou získáte při letu v tomto režimu, je nutno zvládnout a výstup ze spirály musí být plně řízeným postupem.***

### C. B-line stall (Stažení B řady volných konců)

Chyťte popruhy řady B volných konců a symetricky je stáhněte. Vrchlík se tak uvede do režimu přetažení (stall) – před tím, než je ale v tomto režimu stabilní, počítejte s tím, že mírně poskočí směrem dozadu. Klesání dosahuje hodnot 6-8m/s.

Režim ukončíte tak, že vypustíte popruhy plynulým a rychlým pohybem. Hned, jak se popruhy dostanou do standardní konfigurace, METIS 2 se vrátí do normálního letového režimu. V případě, že nevypustíte B-stall korektně, je možné, že zůstane v tzv. padákovém režimu (deep stall).

V tomto případě sešlápněte speed systém a padák se opět rozjede do normálního letu. Pokud nemáte speed systém připojen, docílíte stejného efektu tím, že stáhnete A řadu volných konců asi o 4-5 cm.

***Upozornění: Na rozdíl od velkých uší a spirály, při použití B stallu není padák v letovém režimu, ale v režimu přetažení.***



## 6. Výkon a použití brzd

METIS 2 dosáhne nejlepšího klouzání při standardní rychlosti bez použití brzd – asi 37-38 km/h.

Minimálního opadání dosáhnete při použití asi 15% z celkového rozsahu řízení.

Pokud použijete více jak 30% rozsahu řízení, dojde ke zhoršení aerodynamických vlastností a úměrně tomu vzroste síla v řízení.

Pokud řízení výrazně „ztvrdne“, považujte to za poslední varování před přetažením (impeding stall). Tato situace může nastat, pokud použijete 100% rozsahu řízení.

V běžném letovém režimu s ohledem na maximální výkon a bezpečnost je vhodné používat brzdy v horní třetině rozsahu řízení.



## 7. Postup pro nastavení trimů

Před startem vždy zkontrolujte symetrické nastavení trimů!

**Dotažené trimy (Volné konce řady C & D jsou kratší než A & B)**

doporučujeme utažení trimů v těchto situacích:

- start v prudkém svahu
- let s těžkým pasažérem (celková letová hmotnost cca. 170-220kg)
- let v termice - pro maximální pohodlí a účinnost v termice

**Povolené trimy (Volné konce řady C & D jsou delší než A & B)**

Doporučujeme vypuštění/uvolnění trimů v těchto situacích:

- start v malém svahu
- let s lehkým pasažérem (celková letová hmotnost cca. 120-170kg)
- pro zvýšení letové rychlosti



## 8. Asymetrické nebo čelní zaklopení

Během testování se ukázalo, že kluzák METIS 2 vychází z režimu zaklopení samovolně, nicméně, zejména v případech asymetrického i čelního zaklopení, doporučujeme aktivní pilotáž. Minimalizujete tak ztrátu výšky a výchylna ze směru letu bude minimální.

### *V p ípad ělního zaklopení (symetrické zaklopení):*

Krátce symetricky padák přibrzděte, znovuotevření se tak významně zrychlí.

Brzdy zase plynule ale rychle uvolněte.

### *V p ípad ě asymetrického zaklapnutí:*

Vykloňte se v sedačce na opačnou stranu, než je zaklapnutá část vrchlíku, a stejnou stranu mírně a citlivě přibrzděte. Předejte tak změně směru letu. Zaklopenou stranu rychlíku můžete rychleji znovu otevřít, pokud jedním rázným pohybem řidičky zaklopenou stranu „vyklepete“.



## 9. Full stall (Symetrické přetažení)

Za jistých meteorologických podmínek nebo při zvláštním režimu letu může u vrchlíku dojít k symetrickému přetažení (full stallu). Jedná se o obtížný režim a jeho řízení a vybírání nepatří k těm jednoduchým.

V případě, že k přetažení dojde ve výšce menší než je 100 metrů, doporučujeme okamžitě použít záložní padák.

### Hlavní příčiny přetažení:

- Špatně načasované nebo příliš hrubé stahování řízení v okamžiku, kdy padák neletí na dostatečné dopředné rychlosti (například ve chvíli, kdy křídlo vychází ze spirály anebo ve chvíli, kdy se teprve rozbíhá po vypuštění "B-stallu").
- Promočená nebo úplně mokrá náběžná hrana (při dešti nebo po průletu mrakem), při které kapky vody znehodnocují profil náběžné hrany a aerodynamické vlastnosti křídla. Podobný problém může nastat při neúměrně vysoké porozitě na tkanině náběžné hrany.

Ať už k přetažení dojde z jakéhokoliv důvodu, může se přetažení projevit jako symetrické přetažení nebo jako negativní zatáčka (spin). V obou případech doporučujeme podobnou reakci:

- V případě, že došlo k tomuto režimu ve výšce vyšší než je 100 metrů a pilot si je jistý, že dokáže kluzák vyvézt z tohoto režimu, tedy umí uvést křídlo do úplného přetažení, stabilizovat je a pak je progresivně vypustit, pak je vhodné zvolit toto řešení.
- V případě, že k tomuto režimu dojde pod 100 metrů výšky nebo v případě, že si pilot není jistý, že umí pomocí symetrického přetažení kluzák stabilizovat, pak doporučujeme bez váhání použít záložní padák.

## 10. Let bez možnosti použít brzdy (řízení)

V případě, že dojde k poškození kladky nebo šňůry řízení, je možno padák stále ovládat pomocí řady D volných konců (poslední popruh v řadě). Účinnost ovládání pomocí D popruhů je třeba pečlivě sledovat a hlídat, protože vzhledem k umístění poutek této řady je řízení D popruhy mnohem účinnější a k deformaci padáku může dojít dříve.

Všechny výše popsané letové manévry mohou být obtížně proveditelné, protože se jedná o křídlo s plochou 40 m<sup>2</sup>. Každý pilot by ale měl projít dostatečným výcvikem a měl by si být jistý, že dokáže všechny manévry použít i při plném zatížení křídla, což je celkem 220 kilogramů vzletové váhy.





## E. Poznámky k testování a certifikačním letům

Všechny certifikační režimy se provádějí nad vodou za stabilního počasí a v neturbulentní vzduchové hmotě, za standardního tlaku, teploty a vlhkosti. Manévry provádějí profesionální piloti, kteří jsou trénováni na to, aby jakoukoliv nepředvídatelnou reakci padáku dokázali vyřešit.

Výsledky testů a protokoly o letech jsou k dispozici na adrese: [www.sky-cz.com](http://www.sky-cz.com)

## F. Nastavení sedačky

Testovací lety byly provedeny na sedačkách s ABS systémem a byly nastaveny dle níže uvedené tabulky.

Velikost	Výška závěsu sedačky	Rozteč závěsných bodů
METIS 2 / 40	50 cm	54 cm
METIS 2 / 43	55 cm	55 cm

Při létání doporučujeme nastavit sedačku co nejbližší hodnotám, které byly na sedačkách při testech.

Příliš dotažený ABS systém nebo použití křížových popruhů na sedačce může vést k nebezpečí „twistu“, příliš volně nastavené popruhy potom k tomu, že pilot nadměrně přepadává na zaklopenou stranu křídla.

## G. Údržba a kontroly

### 1. Poznámky k údržbě

Životnost kluzáku je významně ovlivněna péčí, jakou mu věnujete.

Vyhnete se nadměrnému opotřebení při startu nebo přistání a vyhnete se padání vrchlíku natlakovanou náběžnou hranou přímo do země (například při nácvičku startů a nezvládnutému předstřelu). Při přesunování na start netahejte tkaninu vrchlíku po zemi.

Vyhnete se nadměrnému vystavování vrchlíku na přímé sluneční světlo.

Při balení se vyhnete všem technikám, které mohou poškodit výztuhy profilu nebo snížit celkovou tuhost profilu a vnitřní konstrukce. Pokud chcete křídlo užívat v maximální možné životnosti, doporučujeme jej nebalit do „quick packů“ nebo jakékoliv formy „carry all bagů“. Materiál se neúměrně poškozují třením a snižuje se jeho životnost. Padák vždy balte do vnitřního obalu a dbejte na to, aby tkaninu křídla nepoškodila karabina nebo zámek sedačky nebo například zip na batohu.

Neskladujte padák vlhký. Pokud se dostane vrchlík do kontaktu se slanou vodou, okamžitě jej opláchněte sladkou vodou. Nepoužívejte žádné chemické čisticí prostředky. Padák nesušte na přímém slunečním svitu a vždy jej sušte na dobře větraném místě.

Pravidelně z vrchlíku odstraňujte všechny cizí předměty – písek, kobylinky, kamínky ... Dokonce i zbytky trávy mohou ve vrchlíku plesnivět a tkaninu poškodit.

## 2. Kontroly

### Před dodáním

Kluzák prošel celou řadou kontrol již při samotné výrobě a výrobce jej řádně zkontroloval.

### Pravidlené kontroly a opravy

Z bezpečnostních důvodů doporučujeme pečlivě sledovat stav kluzáku a pravidelně jej nechat zkontrolovat u výrobce nebo u pověřené osoby v rámci pravidelných technických prohlídek. Kdykoliv dojde k sebemenší změně letových vlastností nebo nastane skutečnost, která může pevnost nebo letové charakteristiky ovlivnit, je nutná okamžitá kontrola u výrobce.

## H. Záruka

Na padákový kluzák METIS 2 je poskytována standardní záruka na jakoukoliv výrobní vadu po dobu 2 let od data prodeje koncovému pilotovi.

### **Záruka se ovšem nevztahuje na:**

Poškození, které vzniklo v důsledku nesprávného zacházení, nedodržení pravidel pro běžnou údržbu, používání v nevhodných podmínkách nebo v důsledku přetěžování.

Záruka se rovněž nevztahuje na opotřebení a na poškození v důsledku nesprávné techniky pilotáže.

Sky Paragliders a.s.  
Okružní 39  
739 11 Frýdlant nad Ostravicí  
eská republika  
Tel. + 420 558 67 60 88  
[www.skyparagliders.cz](http://www.skyparagliders.cz)  
[info@sky-cz.com](mailto:info@sky-cz.com)

## Index

General information .....	5
Pilot's profile .....	6
Dimensions, diagrams and characteristics .....	7
Flying techniques .....	13
Comments on the testing procedures .....	24
Harness adjustments .....	24
Maintenance & checks .....	25
Guarantee .....	27



## Thank you for flying SKY PARAGLIDERS products

Thank you for buying the METIS 2 glider.

We hope it will work fine for you and we wish a lot of awesome flights.

Before the first flight it is strongly recommended to have a close look at the manual.

It might help to familiarize with the product faster.

Team Sky Paragliders

## Sky Paragliders, manufacturer of gliders and paragliding equipment

Sky Paragliders is a Czech company with a long tradition in the production and development of wide range of paragliding products; wings, harnesses and rescue systems included.

All the products are manufactured in the Czech Republic using the latest technologies available.

The whole production is quality oriented and the production quality is well reflected in the fact the company holds **ISO 9001:2000** and **DHV Certified Manufacturer Plant** certificates.

But in fact, it is mainly the trust in our products that provides us with the best and most valuable certificate; and not only that – your trust is the challenge for our future work.



## **User manual for METIS 2 / 40 and METIS 2 / 43 Paraglider** *(This guide conforms to requirements as set out in Regulation EN 926-2/2005.)*



## A. General information

### 1. Model name:

METIS 2 / 40, METIS 2 / 43

### 2. Name & address of manufacturer:

Sky Paragliders a.s.

Okružní 39

739 11 Frýdlant nad Ostravicí

Česká republika

[www.sky-cz.com](http://www.sky-cz.com); [info@sky-cz.com](mailto:info@sky-cz.com)

### 3. Total minimum & maximum weights in flight:

see the technical data

### 4. Maximum brake range at maximum take-off load!

according to EN 926-2/2005

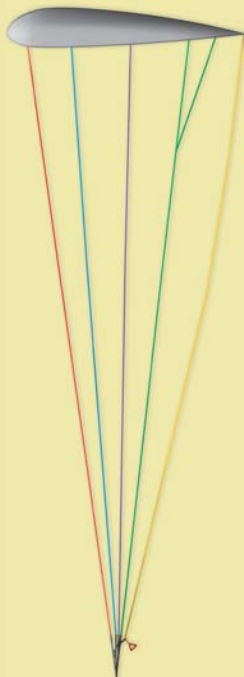
5. METIS 2 is EN B certified tandem wing aimed at pilots with adequate licences, experience, skills and build up pair time.
6. METIS 2 is EN B certified, which describes the skills needed as follows: “Paragliders with good passive safety and forgiving flying characteristics. Gliders with some resistance to departures from normal flight.” But as we speak about the tandem glider, it is highly recommended to be familiar and well trained to react for any unusual behaviour at flight as the pilot is responsible for the passenger.
7. This user manual version dated 1 July 2008.

## B. Pilot profile

METIS 2 is a tandem glider and therefore requires a pilot who is not only well technically trained for flying EN B gliders, but is also experienced enough to handle the unexpected behaviour of the passenger at the take off and landing.

## C. Dimensions, diagrams and characteristics

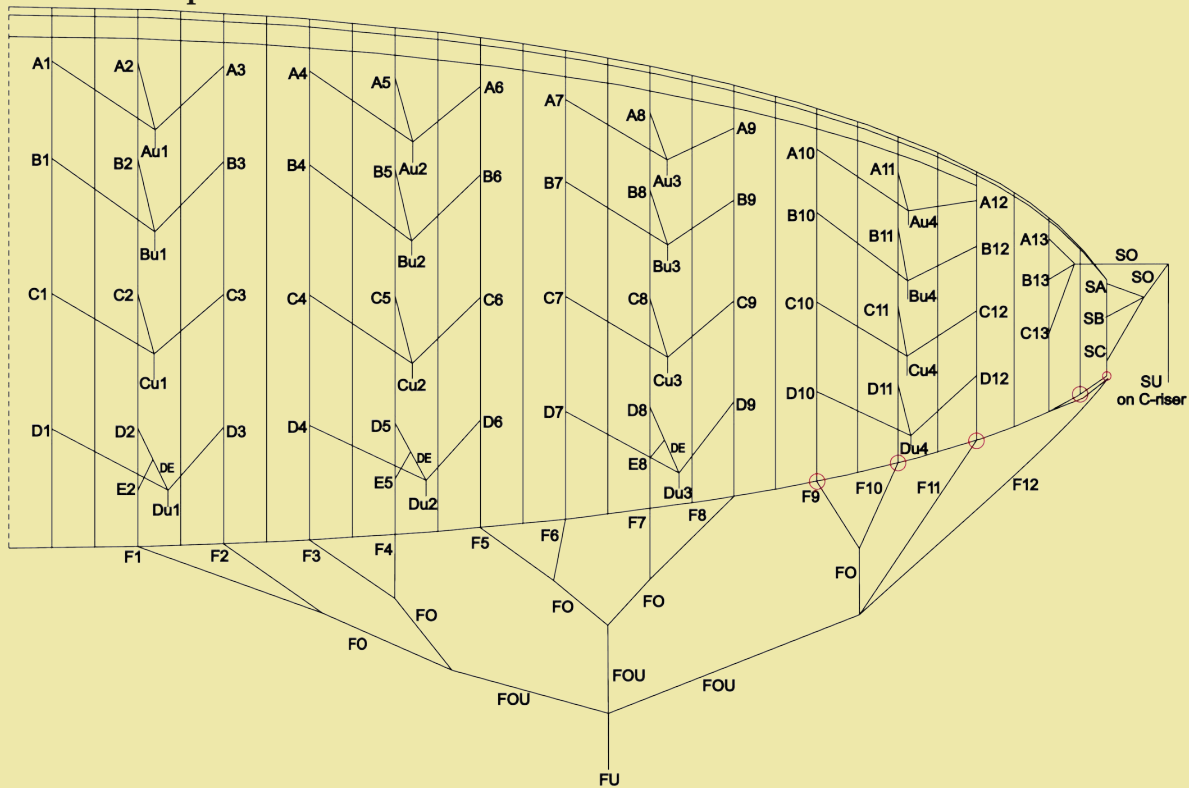
### 1a. Cross-section of METIS 2



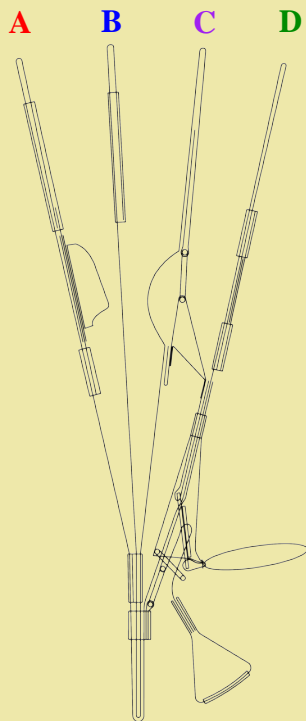
- A lines – red
- B lines – blue
- C lines – purple
- D lines – green
- Brake lines - yellow



# 1b. Line plan



## 1c. Riser diagram



Trimmers on (pulled down) - All risers at the same length

- A 35,0 cm
- B 35,0 cm
- C 35,0 cm
- D 35,0 cm

Trimmers off - C & D risers longer than A & B risers

- A 35,0 cm
- B 35,0 cm
- C 37,25 cm
- D 39,5 cm

*Tolerance: +/- 0,5 cm*



**2. Flat span:**

see technical data

**3. Projected surface area:**

see technical data

**4. Number of cells:**

see technical data

**5. Number of cells:**

see technical data

**6.** There is no test sticker on our certified gliders.

**7.** n/a

8. The brake lines are adjusted to the correct length but can, if necessary, be shortened by 2cm or lengthened by 5cm.

9. Side views of risers: refer to line plan on page 9 and to the line lists in Supplement 1

10. n/a

11. n/a

12. Side view of risers:  
refer to diagram of risers above



### 13. Technical data

METIS 2	size 40	size 43
Layout surface (m <sup>2</sup> )	40.24	42,5
Layout span (m)	14.33	14.72
Layout aspect ratio	5.1	5.1
Projected surface (m <sup>2</sup> )	34.98	36,95
Projected span (m)	11,63	11,96
Projected aspect ratio	3.87	3.87
Number of cells	54	54
Weight of the glider (kg)	7,7	8,2
Certified take-off weight (kg)	120-200	140-220
Trim speed (km/h)	39	39
Min. speed (km/h)	26	26
Max. speed (km/h)	44	46
Max. gliding ratio	> 8.5	> 8.5
Min. sink rate (m/s)	< 1.2	< 1.2
Certification	EN B / LTF 1-2	EN B / LTF 1-2





## D. Flying techniques

The METIS 2 is flown conventionally however there are several points listed below which should allow you to familiarise yourself with your new paraglider more quickly.

### 1. Checking the paraglider before take off

- *Check the wing: Check it is not torn and that the internal structure (ribbing) is not damaged.*
- *Check the lines: Check they are not damaged or tangled.*
- *Check the quick links: Check that the quick links which link the lines to the risers, are correctly tightened and undamaged.*

Check the risers:

- *Check they are not damaged or twisted.*
- *Check the speed system works freely and that the lines are long enough to ensure that the accelerator system is not permanently on.*
- *Lastly, check that the brake handles are correctly attached and that each brake line runs freely in its pulley.*

## 2. Take off

Lay your paraglider out with the leading edge in a horseshoe shape.

Hold the A risers near the quick links and move forward until the slack has been taken out of the lines. You should now be perfectly centred with your wing.

With no, or light, head wind and the lines tensioned, the METIS 2 inflates rapidly. It is important that you keep the risers correctly oriented to your body, if too far forward or back you are unlikely to have a clean inflation.

A controlled inflation allows you to check the wing and lines during the last phase as it comes up, and thus avoids the need to brake. Depending on the wind conditions or the slope a bit of brake can allow you to take off more quickly.

***Caution: Be sure, the passenger is well instructed and can handle easily the take off manoeuvre. The pilot also should be well aware of any troubles due to the misbehaviour of the passenger.***



### 3. Landing

Because of the exceptional glide, care must be taken during approach and landing.

The METIS 2 is an agile glider and is sensitive to small inputs - over-braking can result in significant responses. We therefore recommend that you have your first flights at a site you know well, in easy conditions.

With negative steering you will have more time to carry out manoeuvres calmly and therefore you will reduce pendulum movements of your paraglider.

***Reminder: negative steering involves applying your brakes symmetrically by about 30% of your maximum range to slow the paraglider, then carrying out turns by releasing the outside brake.***

Speeding up just prior to landing allows a more effective flare and therefore a gentler landing.

***Caution: Be sure, the passenger is well instructed and can handle easily the landing. Make sure the passenger can move easily and is ready to react when s/he touches the land. The pilot also should be well aware of any troubles due to the misbehaviour of the passenger.***



## 4. Turning

The METIS 2 was designed to perform well in turns and will centre easily.

Negative steering (see above) on the one hand slows the paraglider in certain phases of flight and, on the other hand, reduces excessive rolling during turn reversals. It is not only designed to turn (with approx 30% brake) but also to fly slowly to help to identify areas of lift and to keep the paraglider flatter to maximise the sink rate in a turn (with 15% brake).

## 5. Rapid descent techniques

To descend you generally move away from areas of lift, however if, for whatever reason, you are having problems coming down then you can use the following techniques to increase your sink rate.

## A. Big Ears

Pull down on the outside A lines until the wingtips fold back on themselves. We recommend that you fold each wingtip separately and not at the same time. Keep the lines taut to stop the wingtips from re-opening. Depending on the size of the big ears, the sink rate can increase to 3-4m/s.

As soon as you release the lines the paraglider should spontaneously reopen. You can speed it up by pumping the brakes with a positive input. If you pump the brakes then we recommend that you open one side then the other. Pulling down on both brakes simultaneously can result in a stall.

## B. Spiral

The METIS 2 is a manoeuvrable wing that responds easily to input. To enter a spiral, apply one brake progressively to about 35% and hold it in this position. The speed of rotation will increase progressively, as will the pressure on the brake and the centripetal force that you experience. You can decrease or increase the angle or speed of rotation by releasing, or pulling down on the brake by several centimetres.

Once mastered the spiral allows you to descend by more than 10m/s. Movements which are too abrupt or badly synchronised, or entering into a spiral too quickly can result in a spin.

*Attention! The spiral is not a simple manoeuvre.*

*The kinetic energy built up must be controlled so as to allow a controlled exit from the spiral.*

### C. B-line stall

Grasp the B risers at the quick links and pull them down symmetrically. The paraglider stalls and drops backwards before stabilising overhead. The descent rate increases to 6-8m/s.

To exit the B-line stall raise both hands together with a single, quick, movement. As soon as you release the B-risers the METIS 2 should return to normal flight. If the B-line stall is exited incorrectly it may go into a parachute (deep) stall.

Application of the speed bar will effect a recovery. If there is no speed bar then by pulling down on the A-risers by 4-5cm you should achieve the same result.

*Caution: unlike big ears & the spiral, in the B-line stall the glider is in a stalled state.*

All the above described manoeuvres might be difficult to make as we speak about a 40 square metres wing. The pilot should be well aware of the fact and should be well trained to handle those manoeuvres even if flying with the maximum take off of 220 kilograms.

## 6. Performance & use of brakes

The METIS 2 has its best glide at trim speed (no brakes) - about 38km/h. The minimum sink rate is achieved by applying approx 15% brake..

Beyond 30% brake, the aerodynamics and performance of the glider deteriorates and the effort required to manoeuvre increases quickly..

The very heavy brake pressure warns of an impending stall, this occurs at full brake travel (100% brakes).

In normal flying conditions the optimum position for the brakes, in terms of performance and safety, lies in the top third of the braking range.



## 7. Setting of the trimmers

Check the trimmers before each take-off, please!

### Trimmers closed (C & D straps of the risers are same like A & B)

It is recommended to use the setting for:

- take-off at the steep slope
- heavy passenger flights (overall flight weight about 170-220 kg)
- thermalling - for maximum comfort and efficiency

### Trimmers released (C & D straps of the risers are longer than A & B)

It is recommended to use the setting for:

- usual take-off (standard slope)
- light passenger flights (overall flight weight about 120-170 kg)
- increasing the flight speed





## 8. Asymmetric or frontal (symmetric) collapses

Whilst testing has shown the METIS 2 ability to come out of a collapse without the intervention of the pilot, we recommend active piloting in the case of a asymmetric or frontal collapse. By doing this you will reduce the loss of altitude and any change of direction.

### *In case of frontal (symmetric collapse):*

Bring both brakes down symmetrically to speed up the re-opening of the paraglider, and then bring your hands back up immediately.

### *In case of asymmetric collapse:*

Keep the paraglider flying straight by leaning in the opposite direction to the collapse and by applying some opposite brake. Speed up the re-opening of the closed side by a single, positive, input on the collapsed side.



## 9. Full stall

Certain behaviour or weather conditions can bring about a full stall. This is a serious incident and one that is difficult to control.

If it happens less than 100m above the ground we recommend that you deploy your reserve immediately.

### Main causes of a full stall

- A poorly timed, or over-exaggerated input, with the brakes, when the wing has a reduced air speed (e.g., when coming out of a spiral or when the paraglider is speeding up after a B-line stall).
- A build up of droplets of water on the leading edge (from rain or cloud) can result in a stall due to disrupted airflow over the leading edge. This has been linked to high levels of porosity in glider fabrics.

Whatever the cause, a full stall can be either symmetrical or a spin. In both cases the pilot has two possible courses of action:

- If it happens above 100m and the pilot is familiar with stall recovery, they should execute a full stall, stabilise the wing above their head and lift both hands progressively.
- If below 100m or if the pilot is unfamiliar with stall recovery then they should immediately deploy their reserve.

## 10. Flying without brakes

If a brake line or pulley breaks it is possible to fly the METIS 2 using the D risers (rear risers). The movements must be well controlled as the deformation of the wing due to the traction on the D risers is greater than that produced by using the brakes.

All the above described manoeuvres might be difficult to make as we speak about a 40 square metres wing. The pilot should be well aware of the fact and should be well trained to handle those manoeuvres even if flying with the maximum take off of 220 kilograms.



## E. Comments on the testing procedures

All manoeuvres were carried out over water in a stable air mass with standard temperature, humidity and pressure. They were carried out by professional pilots trained to react to any problem in the most appropriate manner.

Test reports are available on the website: [www.sky-cz.com](http://www.sky-cz.com)

## F. Harness adjustments

For test flights the pilots used ABS harnesses with the following set-up.

Size	Distance from seat board to hang points	Distance between hang points
METIS 2 / 40	50 cm	54 cm
METIS 2 / 43	55 cm	55 cm

We recommend using a harness with the maximum settings as used in testing.

Excessive cross bracing increases the risk of the risers twisting. A looser setting will result in leaning more towards a side of a collapse.



## G. Maintenance & checks

### 1. Advice on maintenance

The life of your paraglider depends largely on the care with which you maintain and use it.

Avoid dropping it on its top surface or on its leading edge during inflation or landing.

Don't drag it across the ground when moving it.

Don't expose it unnecessarily to sunlight.

Choose a technique that doesn't damage the stiffeners and that doesn't crease the internal structure excessively. To maximise the life of your glider we do not recommend the use of stuff sacks: the abrasion of the material will decrease the life expectancy of the fabric – in particular its internal structure.

Always use the inner bag to avoid any direct contact with the metalwork on the harness and the rucksack.

Never store your paraglider when it is damp. If immersed in sea water then rinse in fresh water. Do not use any detergents. Dry your paraglider away from direct light in a dry and well-aired place.

Empty any foreign bodies from your paraglider regularly, for example sand, stones or animal or vegetable matter which may eventually decay.

## 2. Check Ups

### Before the delivery

Your paraglider has been checked in the factory and has been flight tested by the vendor. It is delivered with a standard brake setting as used during testing.

### Periodic checks & repairs

For safety reasons we recommend that you have your paraglider checked at least once a year, or every 100 flights, and every time that you notice a change in its behaviour. The check up must be done by an authorised company or representative. You should contact your importer or dealer before sending the glider for an inspection.

## H. Guarantee

METIS 2 is guaranteed for 2 years against any production fault since the date of purchase.

### **The guarantee does not cover:**

Damage that was caused by misuse, by neglecting the regular maintenance, or if the glider is overloaded or misused.

The guarantee also does not cover any damage caused by the inappropriate landings.

If you are ever unsure about the information contained in the manual, contact your SKY dealer.

Sky Paragliders a.s.

Okružní 39

739 11 Frýdlant nad Ostravicí

Czech Republic

Tel. + 420 558 67 60 88

[www.skyparagliders.cz](http://www.skyparagliders.cz)

[info@sky-cz.com](mailto:info@sky-cz.com)