



na fotce nedokončený model, chybí detaily a nabarvení

Podklady pro stavbu modelu z EPP pro rekreační nebo soutěžní létání v kategorii **Aircombat WWI+**.

Oproti skutečnému vzoru má model záměrně upravené proporce trupu – přední část trupu je o cca 1,5cm prodloužena, křídlo je posunuto o 2cm dozadu. Úpravy byly provedeny z obav z problematického dovážení modelu s krátkým čumákem. Nakonec se ukázalo, že to byly obavy zbytečné. Pokud se budete chtít více přiblížit proporcím skutečného vzoru obě křídla a pilotní prostor posuňte o 2cm dopředu, prodloužený čumák můžete ponechat.

Dokumentace si neklade za cíl předložit kompletní stavební podklady a návod ke stavbě, berte ji spíš jako inspiraci pro návrh vašeho stroje.

Rozpětí: 1000mm

Délka: 780mm bez vrtule

Hmotnost: dle použité pohonné jednotky a baterií cca 550-850g (letová)

Doporučené vybavení:

motor – 180-200W (např. AXI, Xmotor)

regulátor – dle motoru (12-18A)

serva – 3 až 4x spolehlivé přesné servo 9g

baterie – LiPol 3S 1300mAh (dle odběru pohonné jednotky)

Dokumentace v PDF je v měřítku 1:1 a sestává ze tří celkových výkresů, výkresových listů A4 pro případný tisk na domácí tiskárně, výkresu „obtisků“ pro verzi na které létal kapitán Georges Guynemer. Dále obsahuje barevné schéma uvedené verze a monografii 1/72.

Popis stavby:

Šéfredaktor časopisu RCmodely V.Janko mě požádal o sepsání článku o modelu, který jsem koncem roku 2007 postavil pro účast na soutěžích kategorie RC Aircombat WWI v nastávající sezóně 2008. Vedení kategorie RC Aircombat WWI nakonec použití EPP zakázalo a tak jsem z důvodu určitého znechucení model do finální podoby (nabarvení, doplňky) nedokončil a jako plně funkční a létající jej prodal (abych mohl postavit nový, proporcemi více odpovídající skutečnému stroji). Následující text berte prosím nikoli jako vyčerpávající návod ale jako popis možného postupu při stavbě vašeho modelu

Výběr předlohy

SPADa jsem si vybral z několika důvodů – předloha má jednoduše řešeno upevnění ocasních ploch k trupu vč. zavěšení kormidel, křídla mají relativně velkou hloubku, trup je dostatečně mohutný pro umístění plánované pohonné baterie, tvar kozlíku uchycení horního křídla na trupu je jednoduchý a v neposlední řadě se mi SPAD docela líbí.

Základní údaje:

Rozpětí	1000mm
Délka	785mm
Letová hmotnost	550-850g dle použitého motoru a pohonné baterie
Ovládané funkce	křídélka, výškovka, směrovka, motor
Motor, regulátor	střídavý, Dualsky XM2830-12 + regulátor 15-20A
Baterie	LiPol 3S1350mAh

Konstrukce

Hlavní díly modelu jsou vyřezány na CNC stroji z EPP v gramáži 20g/dm³. Výztuhy křídel jsou z hliníkového drátu prům. 1,6mm (pro soutěžní použití doporučuji uhlíkovou tyčku prům.1,5-2mm). Výztuhy VOP z uhlíkové tyčky prům. 1mm. Pro další drobné díly je použita letecká překližka tl. 2,5mm.

Trup

Trup je na CNC stroji řezán nadvakrát - nejprve půdorys a poté bokorys. Na hrubý tvar je polotovar ořezán ostrým nožem s dlouhým ostřím (čerstvě nabroušený kuchyňský nůž). Postupně odřezávám materiál na bocích a horní a spodní straně. Následuje obroušení hrubším smirkem zrnitosti 120 až 150 napnutým na rovné destičce z laťovky o velikosti cca 11x24cm. Poté přijde na řadu jemnější smírek zrnitosti cca 240 a finále je smirkem zrnitosti 400, který držím volně v ruce a povrch epp už jen tak lehce škádlím. Abych co nejvíce omezil ne zrovna příjemného broušení snažím se nožem odříznout co nejvíce přebytečného materiálu. Kolik odříznout se dá snadno zjistit když si nakreslím jeden, dva příčné řezy trupem kde mám jak tvar polotovaru tak tvar kterého chci dosáhnout. Více jsem tuto technologii broušení popsal v článku o stavbě malých stíhaček z EPP v časopisu RCModely 11 a 12/2007. Brousím od oka a sem tam kouknu do monografie s příčnými řezy trupem. Na horní ploše trupu je potřeba ještě zhotovit pilotní prostor odebráním materiálu do hloubky dle použitého pilota, u mě to vyšlo na cca 18mm. Kruhový otvor je vhodné vypálit traťopájkou s tvarovaným očkem z měděného drátu podle šablony, ideálně ještě před broušením trupu. Jako nejjednodušší se ukázalo udělat šablonu ze silnějšího kartonu a očko tvarovat do obdélníka jehož spodní strana má délku stejnou jako je průměr otvoru v šabloně. Na očku se ještě udělají „dorazy“ ať už ohybem drátu nebo nasunutím třeba stavěcích kroužků tak aby očko zajelo do materiálu přesně do stanovené hloubky (18mm). Pak už jen stačí připevnit šablonu a ohřátým očkem zajet do materiálu, pootočit o 180° a vytáhnout. Případné nedostatky se dají odstranit nejlépe malou ruční frézou s brousícím tělískem.

Dlouho jsem dupal nad způsobem uchycení horního a spodního křídla k trupu. Pro návrh je u mě vždy zásadní požadavek na maximální jednoduchost, lehkou konstrukci a odolnost (přeci jen jde o kombátový model kde sem tam k nějaké té kolizi dojde). Výsledné řešení je takové, že se obě křídla k trupu šroubují obyčejnými kovovými šrouby M3 a díly kotvení v trupu nezabírají mnoho místa.

Pro uchycení spodního křídla jsou do trupu zalepeny celkem čtyři hliníkové trubky prům. 7/6 délky cca 40mm do kterých je vteřinákem vlepen krátký hliníkový „špunt“ s vnitřním závitem M3. V křídle jsou pak zalepeny stejné trubky se „špunty“ ale s otvorem prům. 3,2mm kterými prochází upevňovací šrouby. Do trupu jsou trubky zalepeny purexem, do křídla řídkým vteřinovým lepidlem.

U horního křídla je uchycení řešeno obdobně, v křídle jsou zalepeny čtyři trubky se „špunty“ s otvory pro šrouby. Celé křídlo je neseno dvoudílným kozlíkem. Oba díly jsou stejné a sestávají každá z pásky letecké překližky tl. 2,5mm a dvou uhlíkových trubek 4/2. V překližkovém pásku jsou otvory pro dvě uhlíkové trubky a pro dvě „zapichovací“ matice M3. Matice jsou zalepeny, uhlíkové tyčky pouze nasunuty a zalepeny až při závěrečné kontrole geometrie modelu.

Uhlíkové trubky kozlíku jsou zasunuty do otvorů v trupu vyvrtaných zbytkem teleskopické antény o průměru cca 3mm, řezací hrana použité trubky se musí zevnitř trochu přibrousit kulatým jehlovým pilníkem. Aby byly otvory pro trubky přesně kolmo k hornímu povrchu použil jsem jednoduchou pomůcku – vizitku ohnutou v polovině do pravého úhlu. Vizitka je přišpendlena k trupu s ohybem v místě budoucího otvoru. Při vrtání je pak snadné dodržet správný směr. Nutno dodat, že se musí vrtat ještě před broušením trupu kdy je horní strana skutečně rovná. Takové upevnění horního křídla umožňuje velmi snadno měnit úhel náběhu prostým zasunutím nebo povytažením trubek

z trupu. Pro zálet je možné zalepit trubky jen provizorně několika kapkami vteřináku a pokud je to nutné není problém lepený spoj „rozebrat“ a nastavení upravit. Na popisovaném modelu jsem při záletu náběh křídla neměnil. V přední části trupu je „vyvrtán“ otvor pro motor. Původní pohon sestával z motoru MEGA s převodovkou a celek tak byl docela dlouhý. Padla myšlenka „vypálit“ otvor trafopájkou s tvarovaným očkem nebo „frézovat“ ruční frézou. Protože kulaté otvory je do EPP skutečně nejlépe vrtat trubkou začal jsem se doma poohlížet po nějakém vhodném průměru. Nemusel jsem chodit daleko, na stole stál téměř prázdný sprej s aktivátorem na vteřinová lepidla. Odříznul jsem mu dno, zarovnal, trochu přibrousil a vrtací nástroj byl hotov. Ve vyznačeném místě jsem pak snadno vyříznul pěkný kruhový tvar s hloubkou cca 7cm (i když ke konci už to šlo dost ztuhla). Přebytečný materiál jsem vytrhal šroubovákem, kleštěmi, na závěr pinzetou. Protože je předek trupu mohutný zvolil jsem montáž motoru na přední kruhovou překližkovou přepážku tl.2,5mm která je k trupu připevněna ve třech bodech na dráty do výpletu jízdního kola se závitem. Dráty délky cca 5cm jsou do trupu zapíchnuty a zality vteřinovým lepidlem. S ohledem na budoucí nutné vyosení motoru je pro překližkovou přepážku v předku trupu zhotoveno osazení odříznutím materiálu po obvodu přepážky do hloubky cca 1cm a přepážka je mírně zapuštěna.

Ocasní plochy

VOP a SOP z desky epp tl. 10mm mají pouze zaoblenou náběžnou hranu. VOP je vyztužena vlepením uhlíkové tyčky Ø1mm do mělkého zářezu provedeného shora a zdola ve vzdálenosti cca 12mm před závěsem kormidla. Naříznout, zatlačit uhlík z obou stran, srovnat VOP na rovné desce a uhlíky zalít řídkým vteřinákem, nestříkat aktivátor, počkat tak 2min a až poté případně aktivátor stříknout. Poloviny kormidla VOP jsou spojeny vlepením uhlíkového pásku 3x1mm délky cca 6cm do zářezu. SOP není vyztužena. Zavěšení kormidel VOP a SOP je na tenké slupce epp vzniklé vypálením zářezu ve tvaru „V“ např. trafopájkou s tvarovaným očkem.

Křídla

Křídla mají neupravovaný profil ClarkY. Na CNC řezačce je vyříznut i půdorysný tvar obloučků na odtokovce. Smírkem jsou zakulacené koncové oblouky i když vzhledem k profilu na skutečném stroji by bylo vhodnější („maketovější“) konce sbrousit zešíkma pouze zespodu tak, aby byl konec křídla tenký. Křídélka jsou pouze na horním křídle stejně jako u vzoru, ale pro jednoduchost zhotovení jsou po celém rozpětí křídla. Křídla jsou vteřinákem slepena ze dvou polovin. Vyztužení je vlepením hliníkových drátů přibližně v místě největší tloušťky profilu (kvůli napojení na trubky upevnění křídla k trupu / ke kozlíku trupu jsou dráty trochu blíže k náběžce) shora i zdola do mělkých zářezů. Horní křídlo je vyztuženo ještě vlepením krátkých drátů v místě zadních kotevních prvků (trubek), spodní křídlo je vyztuženo obdobně ale dráty jsou delší (cca 500mm) – očekával jsem trochu větší zatížení křídla při přistávání. Do středu křídel jsou vlepeny trubky se „špunty“ kotvení křídel k trupu / ke kozlíku. Jsou umístěny tak aby byly přilepeny k výztužným drátům.

Nastavení křídel je následující: spodní křídlo má úhel náběhu 1,5°, horní 1°.

Podvozek

Nemaje vhodný pružinový ocelový drát použil jsem k výrobě obyčejný drát do výpletu jízdního kola Ø2mm - celkem 3 kusy maximální délky a jeden kratší jako spojovací tvarovaný tak aby se vytvořila oka přes která se podvozek šroubuje ke křídlu. Celková sestava je zřejmá z výkresu v PDF. Podvozek je tvořen dvěma hlavními částmi – rovnou osou s kolečkem a nosnou ohýbanou částí, která je se v přední části zasouvá do bukových špalíčků vlepených ze stran do trupu a v zadní části se přišroubuje šrouby kterými se kotví spodní křídlo k trupu. Jako výztuha proti otlacení je na křídlo v místě kde dosedá podvozek pásek překližky tl. 0,8mm. Spoje drátů jsou omotány tenkým drátem a proletovány cínem. Osa s kolečkem je k nosné části připevněna pružně pomocí gumových kroužků (gumiček).

Kolečka o průměru 85mm se mi nepovedlo sehnat vhodná lehká hotová. Boky jsou z překližky tl.0,8mm. V místě středu je mezi boky vlepeno kolečko Ø10mm z překližky tl.5mm, ostatní výplň mezi boky je z balzy tl.5mm. Balzová výplň je o 5mm odsazena od obvodu boků pro zapuštění obruče z pěnové gumy. Obruč je vyříznuta z desky pěnové gumy tl.10mm, natlačena do žlábků po obvodu disku a bodově přichycena kapkami vteřináku. Poté je obruč obroušena do definitivního tvaru ve stojanové vrtačce. Střed je vypouzdřen mosaznou trubičkou 3/2. Krycí vnější disky kuželového tvaru jsem měl připravené jen z papíru, na model jsem je nakonec nedal. Na hřídeli jsou kolečka zajištěna stavěcími kroužky, ale není to zrovna nejmaketovější řešení.

Sestavení

Na trup připevníme křídla, pozici horního upravíme zasouváním / vysouváním trubek kozlíku tak aby mělo křídlo správný úhel náběhu a aby bylo vodorovně se spodním křídlem, ve správné poloze jsou trubky zajištěny zakápnutím vteřinákem. Současně se spodním křídlem připevníme podvozek. Ocasní plochy jsou přilepeny k trupu za současné kontroly jejich polohy vůči křídlům. V této podobě je zkontrolována celková geometrie modelu, posez na zemi.

Instalace vybavení

Vybavení sestává ze čtyř devítigramových serv, malého přijímače a regulátoru s motorem.

Motor je přišroubován k motorové přepážce, regulátor může být umístěn přímo v otvoru u motoru pokud jej upevníme tak aby se nemohl dostat do kontaktu s rotujícím pláštěm motoru.

Serva směrovky a výškovky jsou umístěna v prostoru nad spodním křídlem, v trupu jsou pro ně vydlabány (vyřezány, vypáleny) otvory tak aby serva pevně držela, případně je jejich poloha fixována lepidlem z tavné pistole.

Serva křidélek (na každé křídélko jsem dal jedno servo) jsou umístěna ze spodní strany horního křídla do vyříznutých otvorů, tak aby byla zcela zapuštěna – vyčnívá pouze páka. Serva jsou fixována lepidlem z tavné pistole.

Do kormidel a křidélek jsou vlepeny malé sklotextitové páky. Náhony jsou ocel. drátem $\varnothing 0,8\text{mm}$. Na křídélkách jsou dráty na obou stranách zakončeny ohybem do „Z“ a navlečena do otvorů v pákách, při přesné práci není nutno používat blimpy apod. Táhlka ke kormidlům ocasních ploch jsou vedena ve vnější duši lanovodu s vnitřním $\varnothing 2\text{mm}$. Aby nebyl narušen povrch jsou táhlka vedena vnitřkem trupu. Pro protažení lanovodů je od zadní části trupu od lože VOP dlouhou tenkostěnnou uhlíkovou trubicí $\varnothing 10\text{mm}$ vyvrtán středem trupu směrem k servům otvor, kterým jsou následně protaženy lanovody, ty jsou z trupu vyvedeny až kousek před kormidly. Vrtat je nutno ještě před přilepením ocasních ploch. Táhlka jsou na straně serv zakončena ohybem do „Z“, zasunuta do bowdenů a u pák kormidel jen ohnuta o 90° , díky mírnému napružení táhlka není potřeba táhlo jistit proti vypadnutí.

Protože je model rozebíratelný jsou od přijímače k servům křidélek vytaženy prodlužovací kablíčky. Uvnitř trupu jsou kablíčky k servům vedeny v otvorech vyvrtaných tenkostěnnou uhlíkovou trubicí $\varnothing 10\text{mm}$.

Baterie by měla být zapuštěna do trupu.

Pohon

Na modelu jsem s úspěchem použil vybavení používané na malých kombových stíhačkách kategorie EPA a ESA tzn. motor Dualsky XM2830-12 (200W) a baterii LiPol 3S1350mAh. S vrtulí GWS SF 10/4,7 není v takové konfiguraci problém létat rekreačně více 10 minut.

Zalétání

Výchytky na křídélkách a kormidlech jsou nastaveny na cca 30° , těžiště je 60mm od náběžky spodního křídla. Vyosení motoru dolu i do strany je okolo 3° - doladí se při záletu, záleží též na použité pohonné jednotce.

S kormidly v neutrálu, s řízenou směrovkou a za bezvětří není obtížné hned poprvé odstartovat ze země. První start jsem uskutečnil z namrzlé silnice. Více se o zalétání modelu nebudu rozepisovat protože bylo již několikrát popsáno, odkazují na články o stavbě modelů z EPP v RCM 11 a 12/2007, v těchto článcích najdete i popis jak model nabarvit.

Závěr

Začátkem tohoto roku vedle stávající kategorie RC Aircombat WWI, která je vyhrazena víceméně modelům konstrukčním, v měřítku 1:8, vznikla další tematicky podobná kategorie, kde je ovšem možné létat s modely prakticky jakékoli konstrukce a kde je základní požadavek na rozpětí modelu min. 1000mm u dvouplošníku a 900mm u tříplošníku, pohon elektromotorem s pohonnou baterií max. 3S1350mAh nebo 2S2000mAh. Návrh pravidel je hotov a zbývá už jen postavit modely a uspořádat první letecký souboj. Pravidla jsou k dispozici na http://epacombat.cz/ww1/pravidla/pravidla_ww1.pdf. Pokud budete mít zájem o získání dalších informací - jak o modelu, tak o nové kategorii - s tematikou leteckých soubojů se stroji, jejichž předloha létala v době první světové války, napište mi na mail prostor@worldmail.cz.

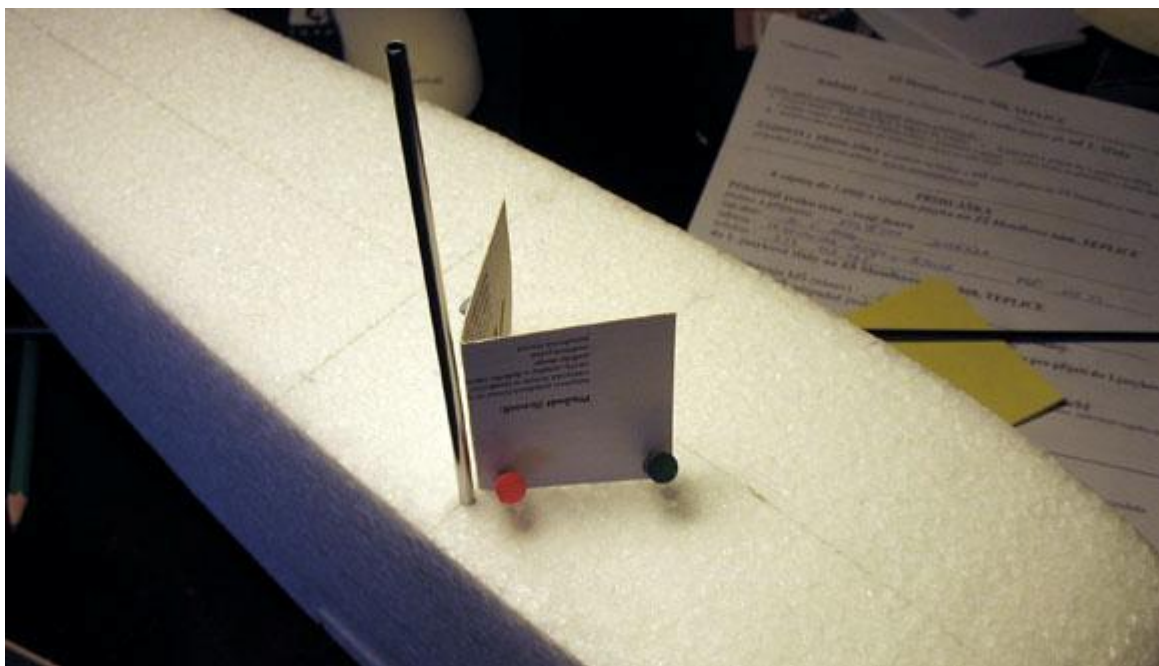
A poslední informace pro ty, kteří nemají možnost EPP sehnat a zpracovat – firma Freeair připravuje několik typů modelů z období první světové války a v brzké době by měly být běžně dostupné. Modely budou vhodné jak pro rekreační polétání, tak pro létání soubojů.



první modely ze série strojů WW1 firmy Freeair – Fokker DV a Albatros D V

Letu zdar a kombatu zvlášť, Pavel PAD Dvořák.

Několik fotek ze stavby



pomůcka z vizitky pro vrtání otvoru kolmého k horní ploše trupu



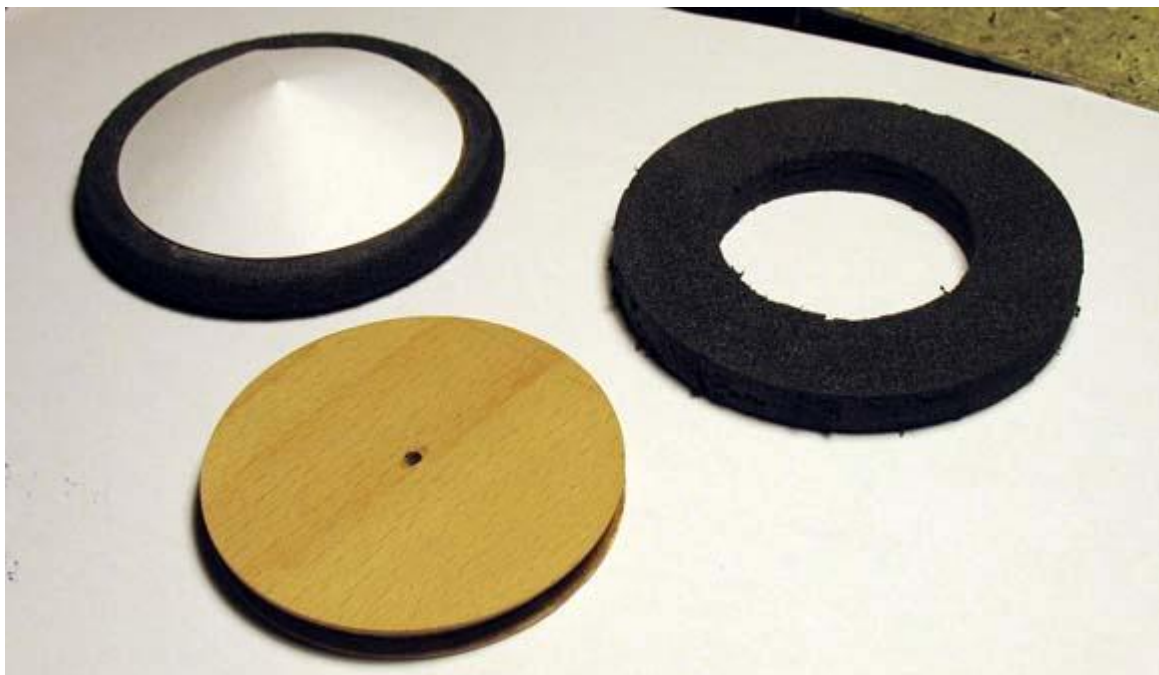
kozlík horního křídla



celková sestava kozlíku - dva překližkové pásy, čtyři uhlíkové trubičky 4/2



díly uchycení křídel - vpředu průchodky, vzadu "matice" kotvení spodního křídla



jako problém se ukázalo obstarání koleček vhodných rozměrů - nakonec jsou vyrobeny z dvou bočnic z překližky 0,8mm, vnitřního balzového mezikruží které je ve středu nahrazeno překližkou a mechové gumy do definitivního tvaru opracované ve vrtačce po nalepení na disk



osazení spodního křídla



trochu potu si vyžádalo broušení trupu, tady jsou ořezány a do roviny sbroušeny boky ...



... ořezány a sbroušeny horní a spodní strana ...



... boky i horní a spodní strana jsou už zabroušeny do oblouku, tady jsou seříznuty hrany před konečným zaoblením

...



... vše zaoblono vč. přední části



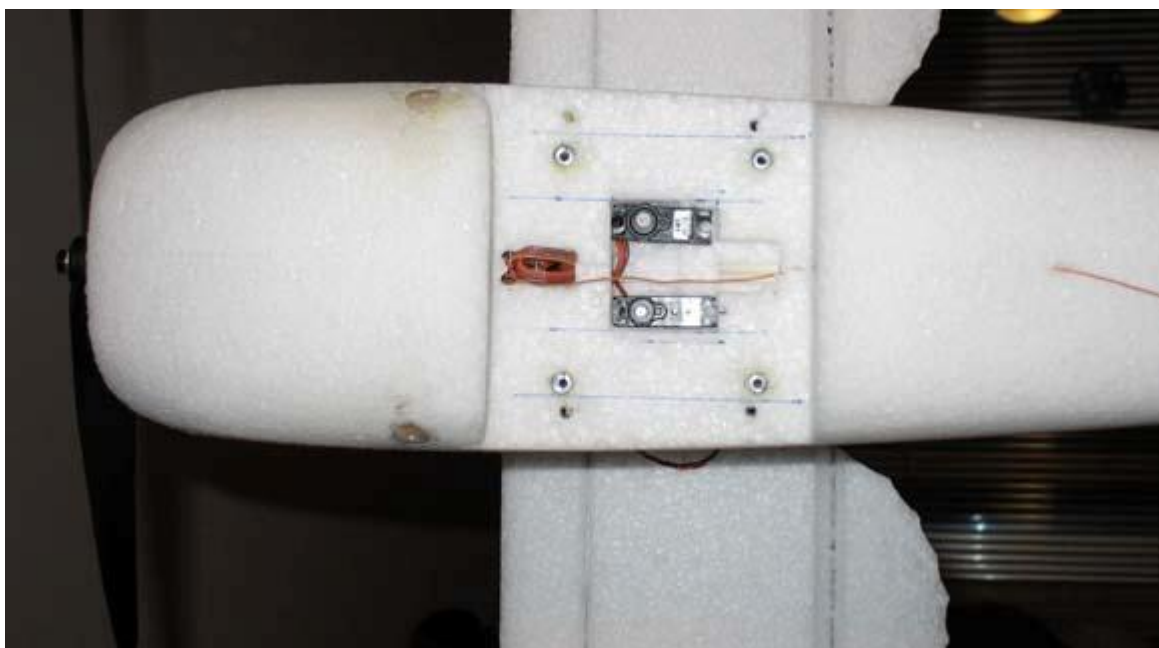
pro srovnání polotovaru a vybroušený trup



poprvé sestavený model, podvozek naohýbán jen z obyčejného drátu do kola o průměru 2mm



otvor pro motor je vyříznut trubkou (nádobka od aktivátoru ve spreji), nožem je doříznuto kruhové osazení pro zapuštění přepážky, přepážka je kotvena ve třech bodech



serva ocasních ploch, vlevo před servy v otvoru přijímač Profi Penta



před prvním startem, umrzlý sníh byl celkem slušným povrchem hned pro první start ze země, baterie provizorně přilepeny na horní stranu trupu



ranní polétání před soutěží ACES ve Znojmě při příležitosti ukončení kombatové sezóny

"Vieux Charles"

"Vieux Charles"

2

S₁₁₃

S₁₁₃

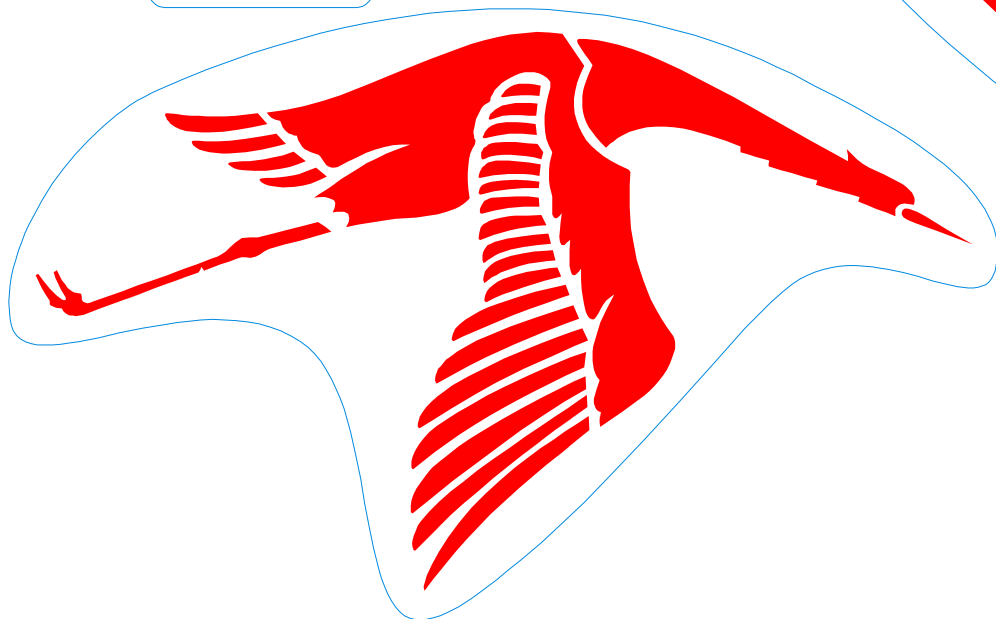
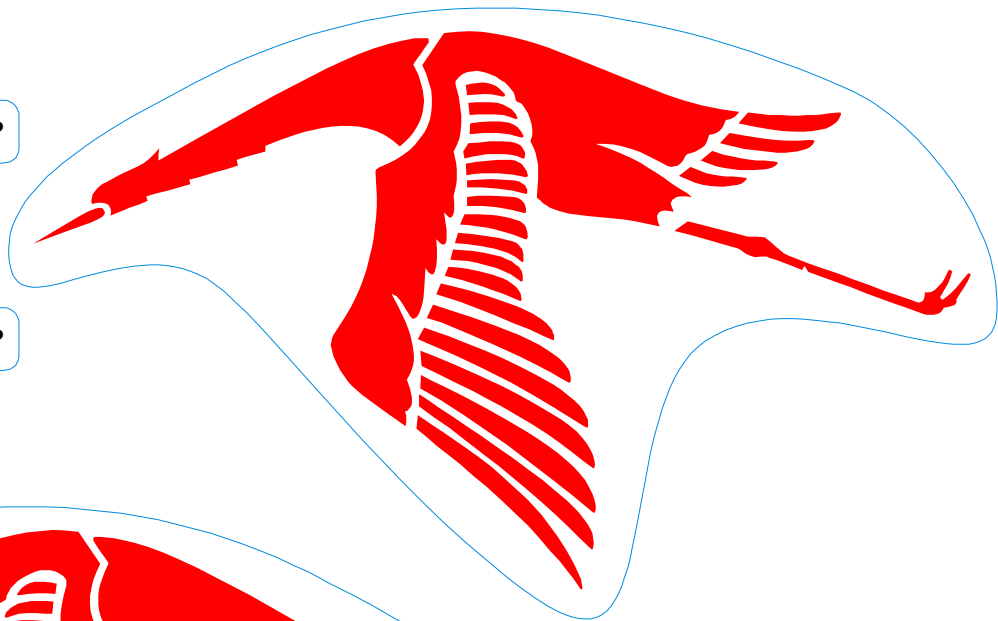
2

SPAD HISPANO SUIZA 180 HP

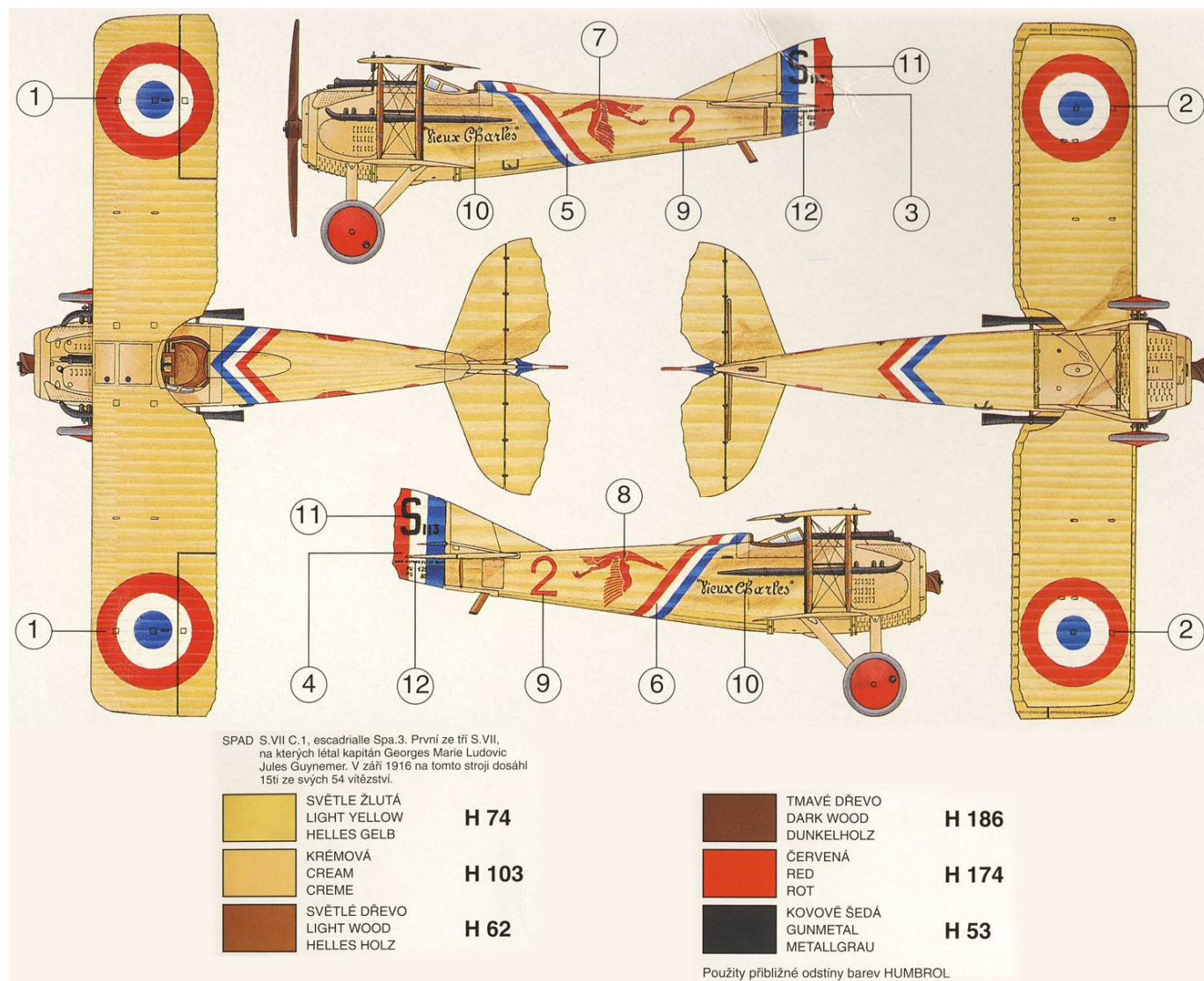
PU -145
PC -110

SPAD HISPANO SUIZA 180 HP

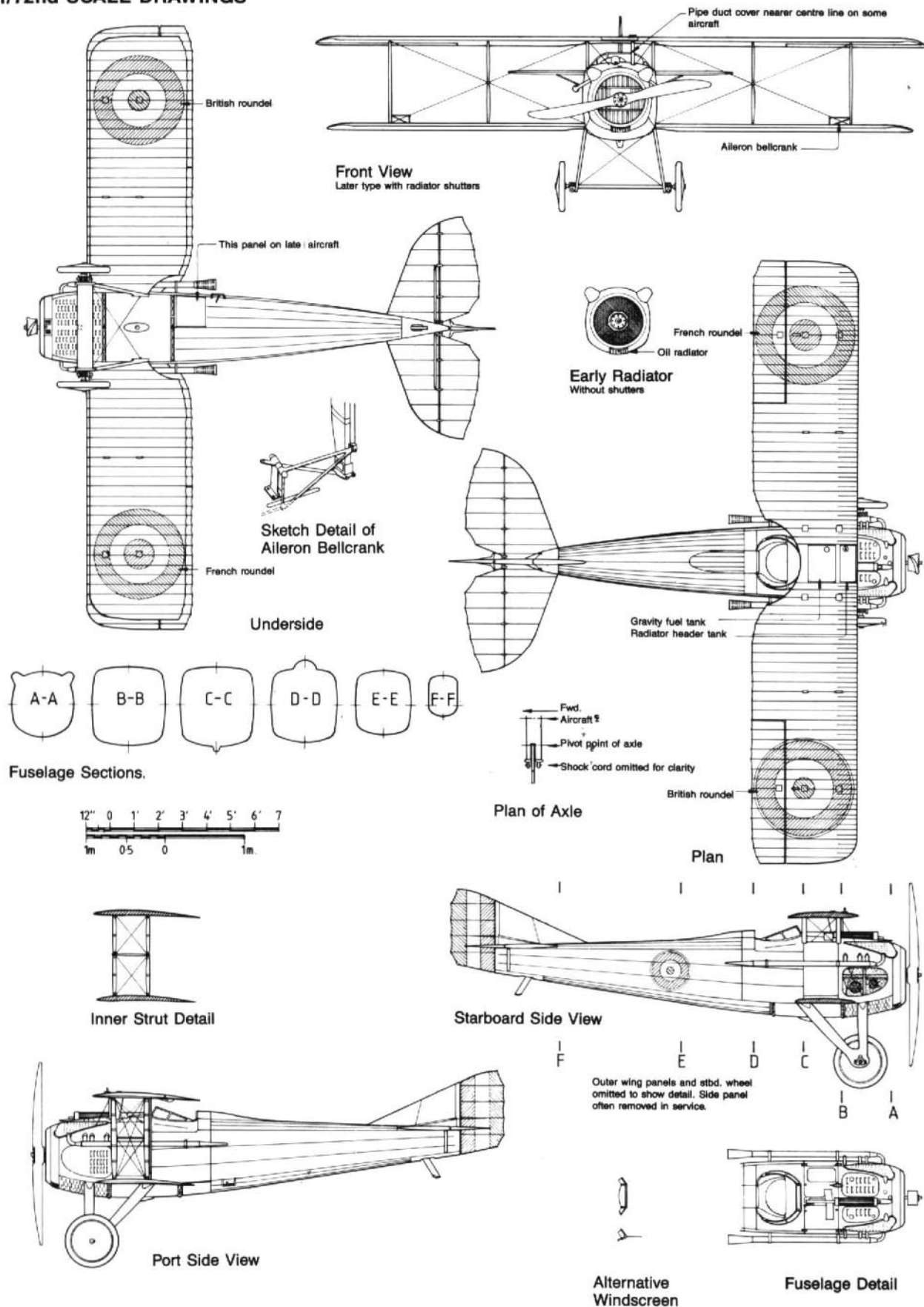
PU -145
PC -110

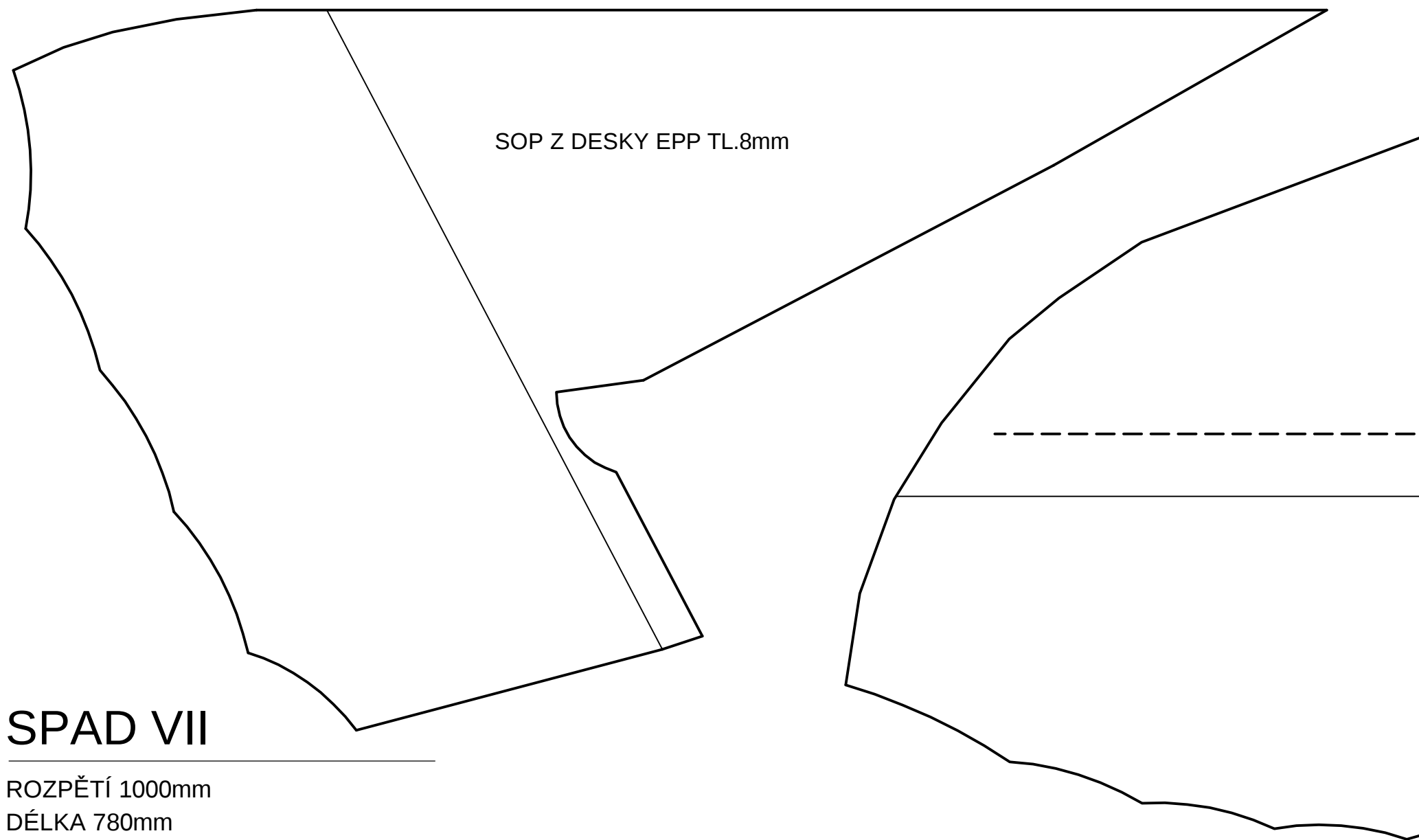


Vybrané kamuflážní schéma – stroj na kterém létal kapitán Georges Guynemer



1/72nd SCALE DRAWINGS





SOP Z DESKY EPP TL.8mm

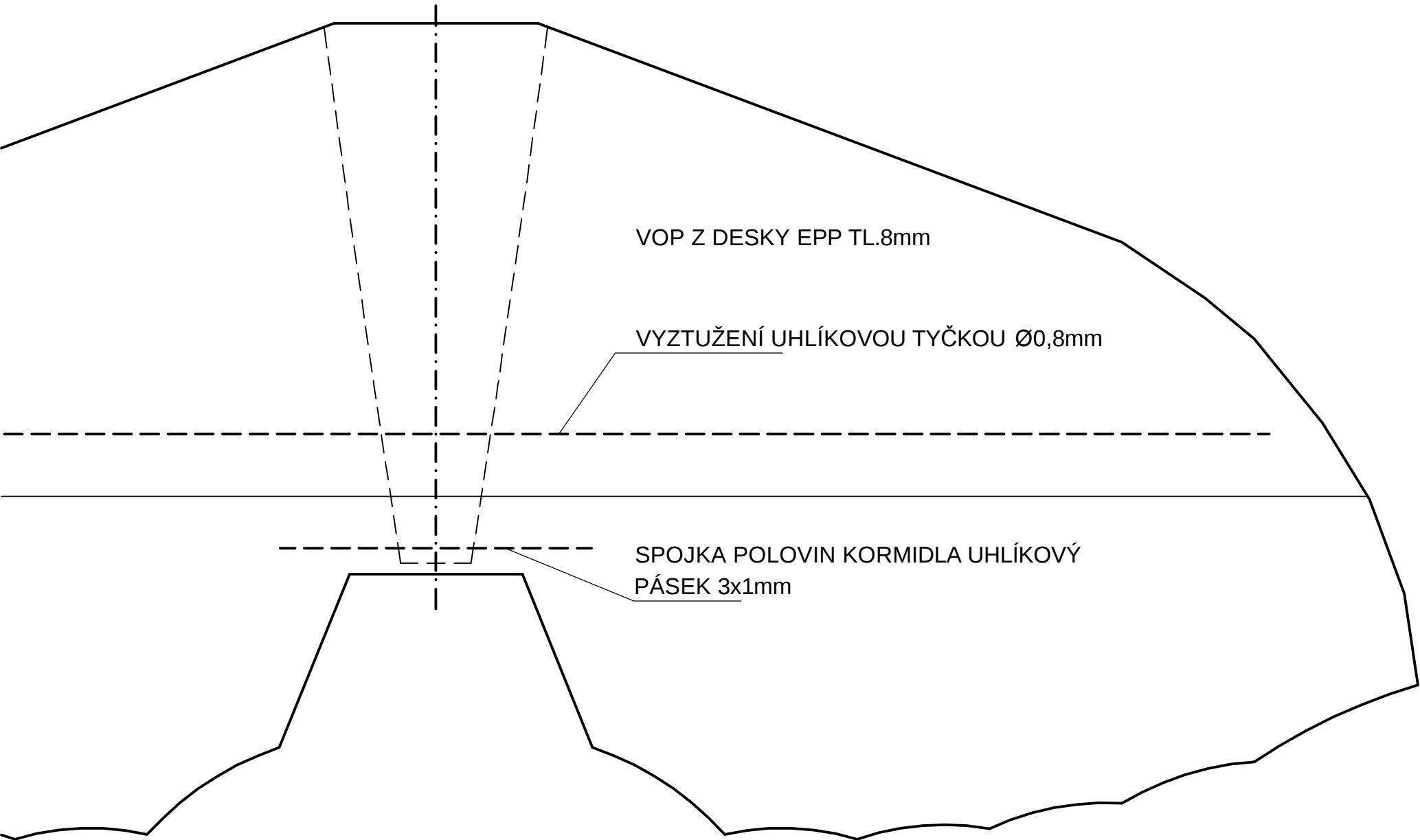
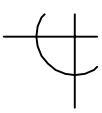
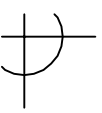
SPAD VII

ROZPĚTÍ 1000mm

DÉLKA 780mm

HMOTNOST (LETOVÁ) cca 550-850g

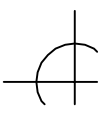
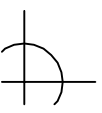
AUTOR Pavel PAD Dvořák, 11/2007

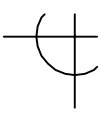
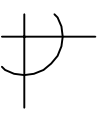


VOP Z DESKY EPP TL.8mm

VYZTUŽENÍ UHLÍKOVOU TYČKOU Ø0,8mm

SPOJKA POLOVIN KORMIDLA UHLÍKOVÝ
PÁSEK 3x1mm





SPODNÍ KŘÍDLO

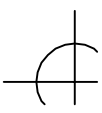
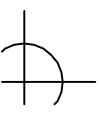


HLOUBKA PROFILU CLARK Y PRO ŘEZÁNÍ 168mm



negativ 2°

TLOUŠŤKA ODTOKOVÉ HRANY 2-4mm



ÚHEL NÁBĚHU +1,5°

VÝZTUŽENÍ KŘÍDLA HLINÍKOVÝMI NEBO
UHLÍKOVÝMI DRÁTY Ø1,5-2mm

VÝZTUHA PŘ.0,8 PRO ULOŽENÍ PODVOZKU

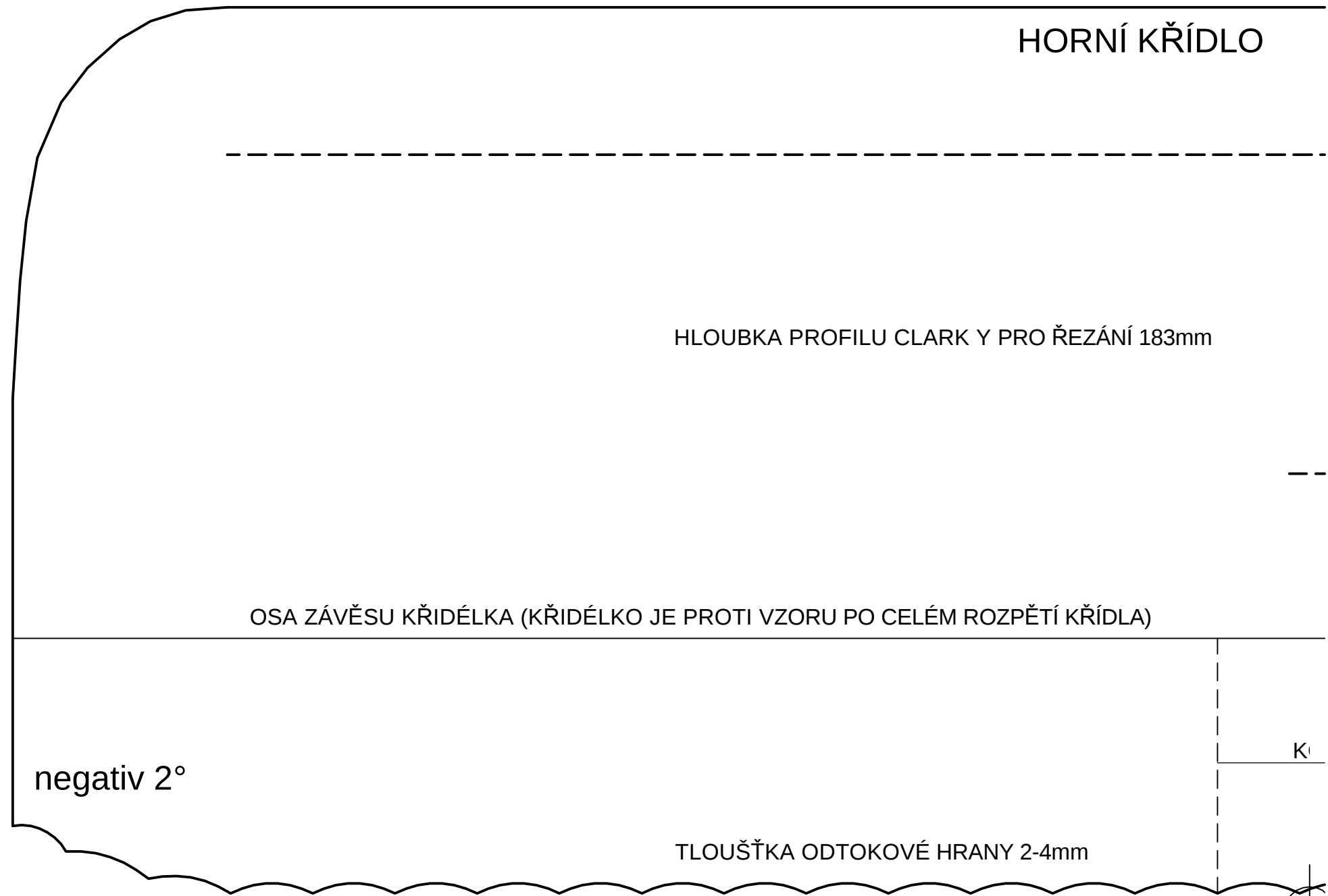
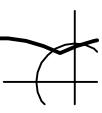
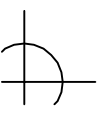
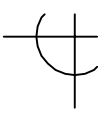
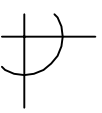
SPAD VII

ROZPĚTÍ 1000mm

DÉLKA 780mm

HMOTNOST (LETOVÁ) cca 550-850g

AUTOR Pavel PAD Dvořák, 11/2007



HORNÍ KŘÍDLO

HLOUBKA PROFILU CLARK Y PRO ŘEZÁNÍ 183mm

OSA ZÁVĚSU KŘIDÉLKA (KŘIDÉLKO JE PROTI VZORU PO CELÉM ROZPĚTÍ KŘÍDLA)

negativ 2°

TLOUŠŤKA ODTOKOVÉ HRANY 2-4mm

K_l

ÚHEL NÁBĚHU +1,0°

VYZTUŽENÍ KŘÍDLA HLINÍKOVÝMI NEBO
UHLÍKOVÝMI DRÁTY Ø1,5-2mm



SPAD VII

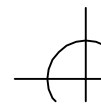
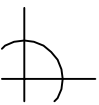
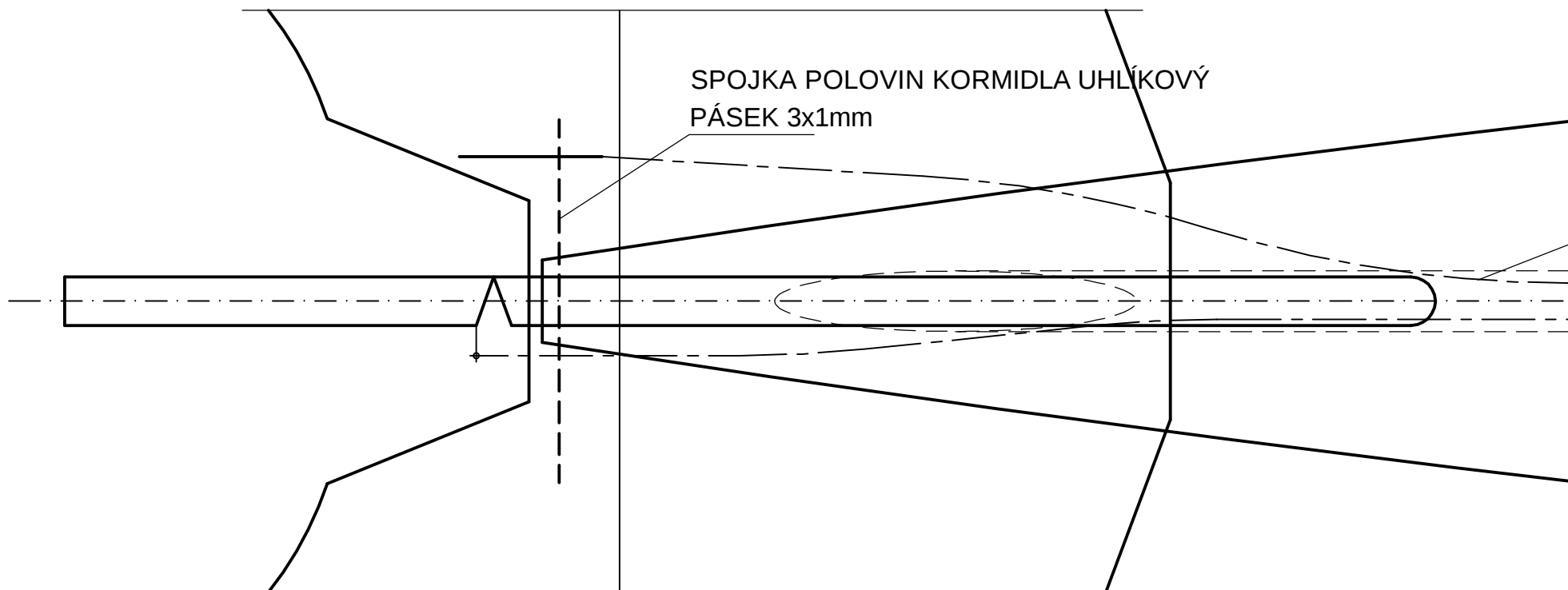
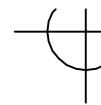
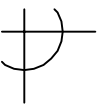
ROZPĚTÍ 1000mm

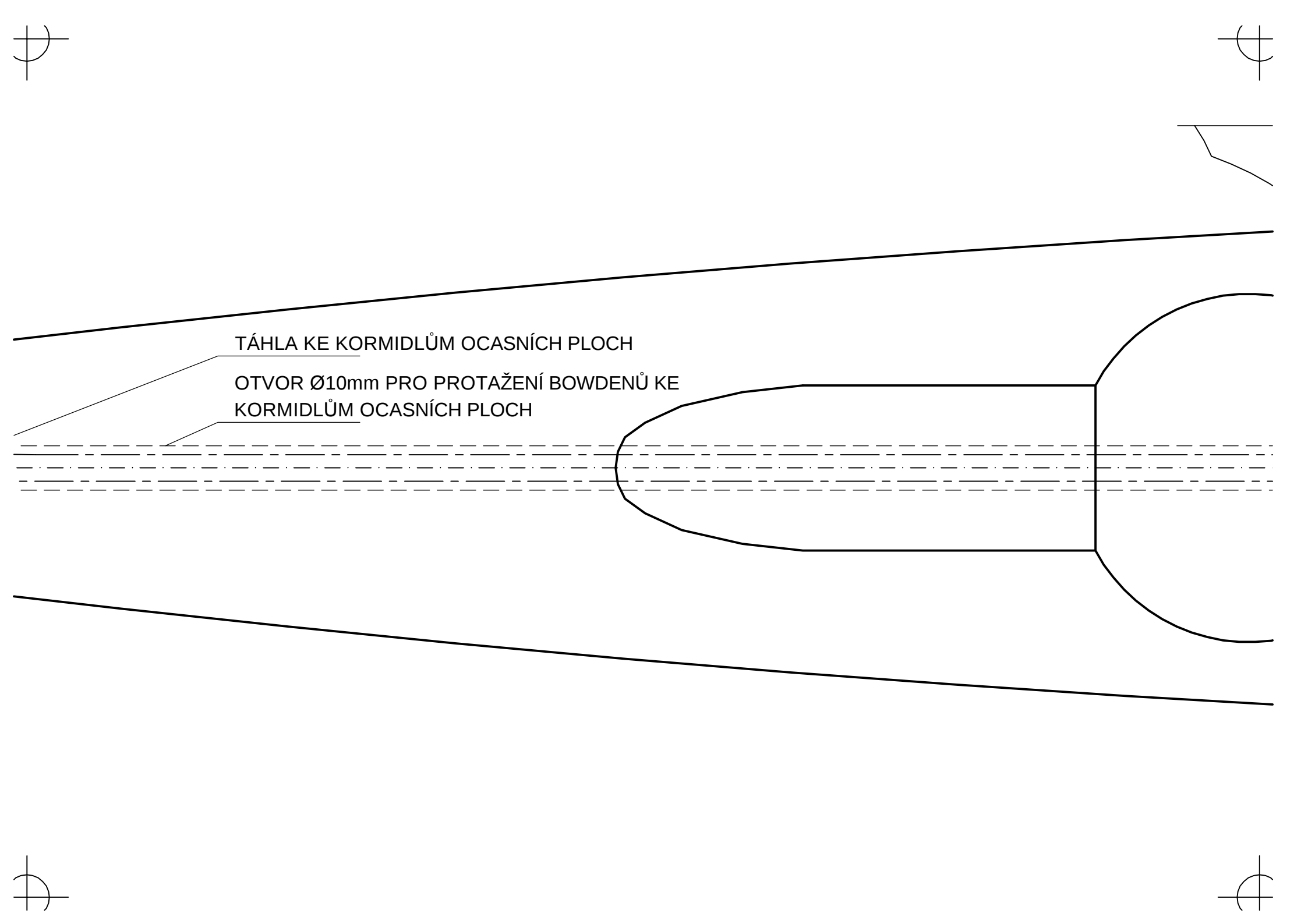
DÉLKA 780mm

HMOTNOST (LETOVÁ) cca 550-850g

AUTOR Pavel PAD Dvořák, 11/2007

KONEC KŘIDÉLKA U PŘEDLOHY

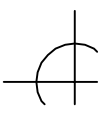
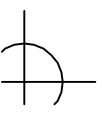
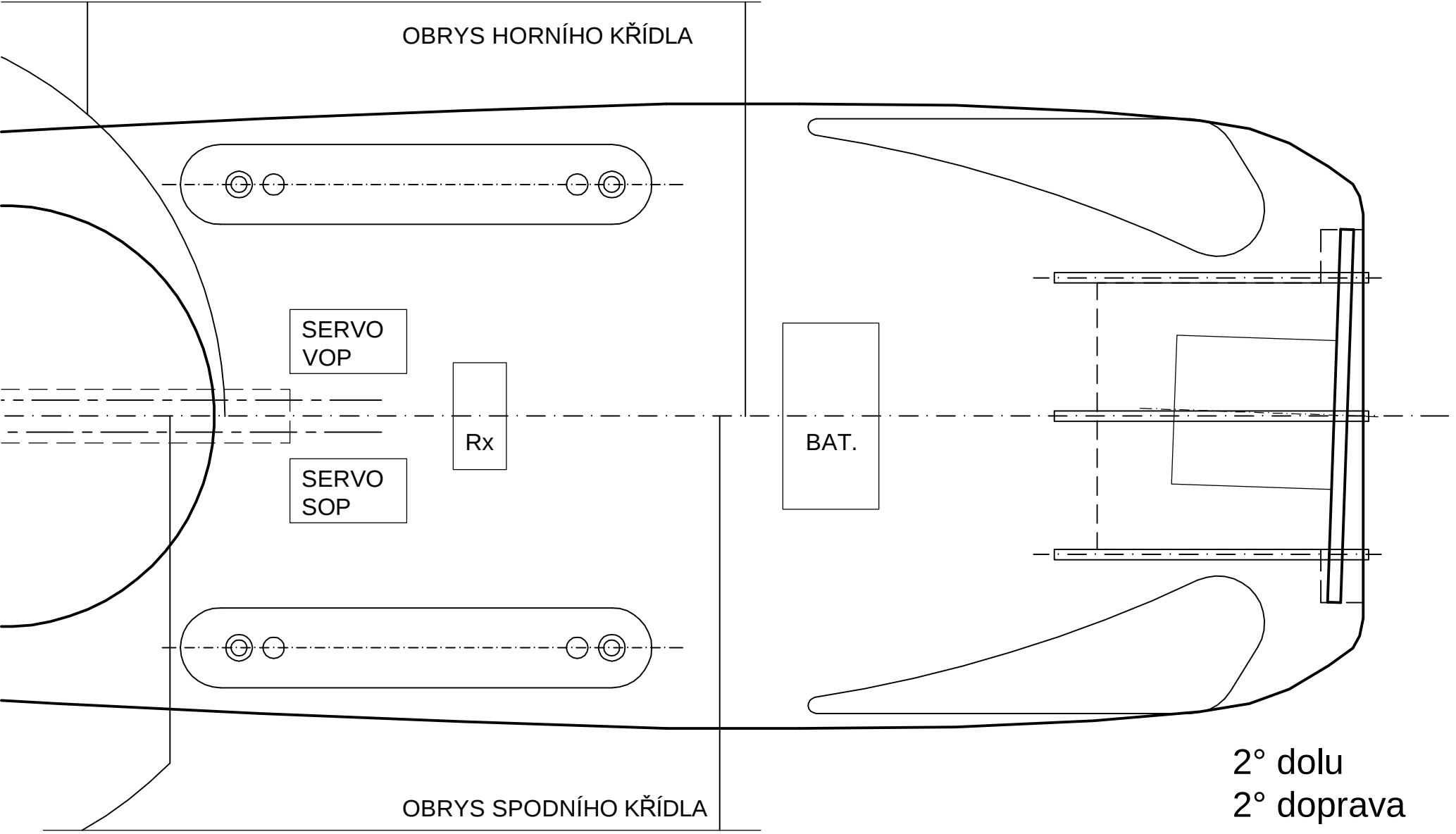
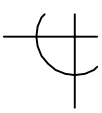
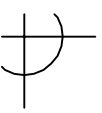


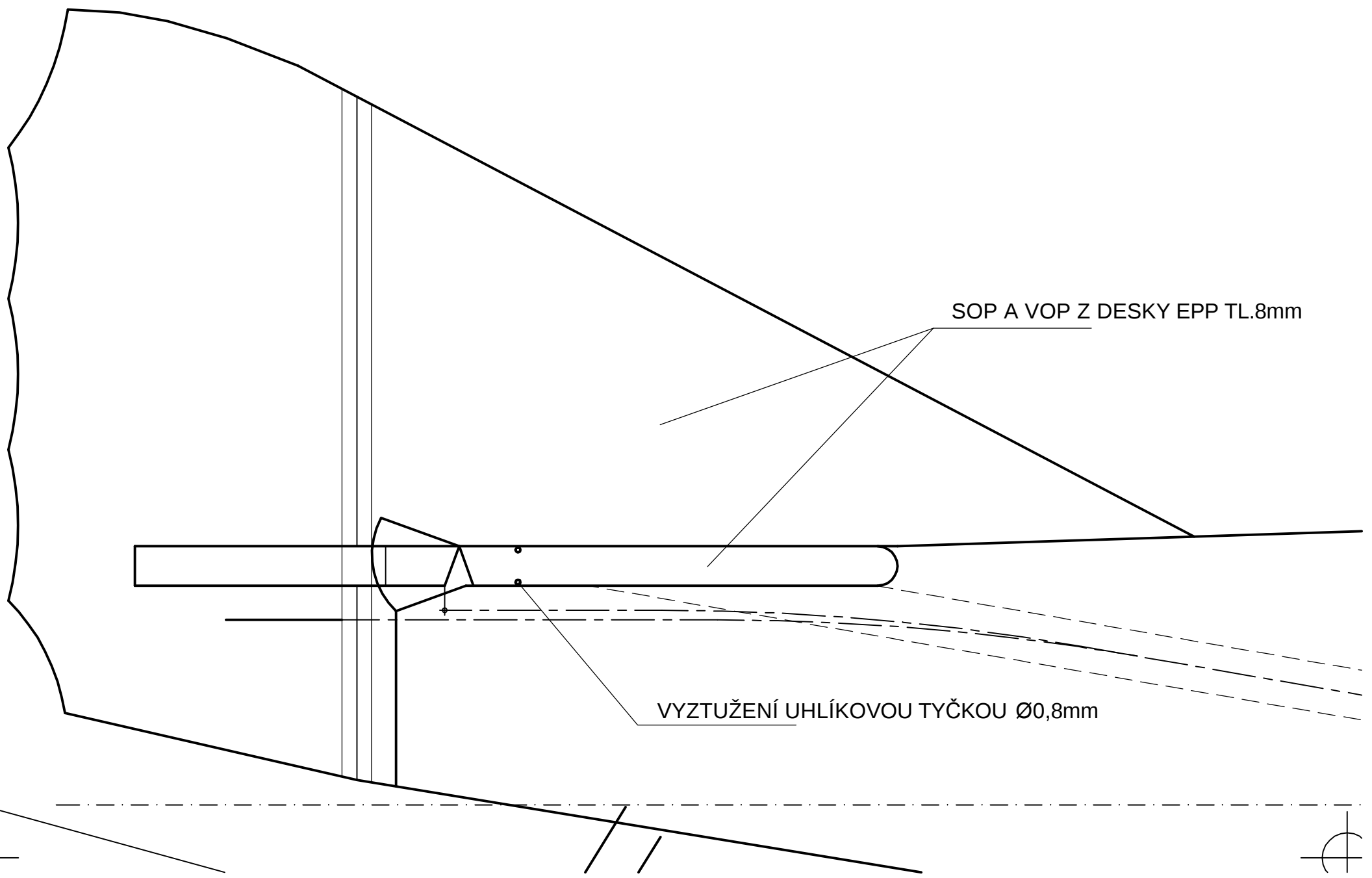
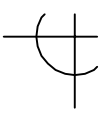
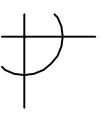


TÁHLA KE KORMIDLŮM OCASNÍCH PLOCH

This technical drawing shows a cross-section of a boat hull. A cable, indicated by dashed lines, runs from the left side of the hull, through a central section, and terminates at a vertical line on the right. The cable is labeled as being for the rudders. The hull's upper and lower boundaries are shown as solid lines that curve outwards towards the right. A small detail of a hull structure is visible in the top right corner. Four corner crop marks are present on the page.

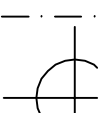
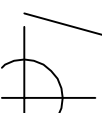
OTVOR Ø10mm PRO PROTAŽENÍ BOWDENŮ KE
KORMIDLŮM OCASNÍCH PLOCH

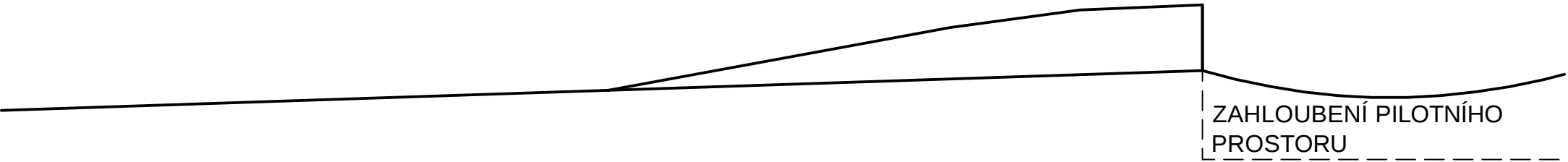
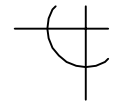
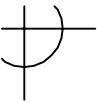




SOP A VOP Z DESKY EPP TL.8mm

VYZTUŽENÍ UHLÍKOVOU TYČKOU Ø0,8mm

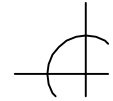
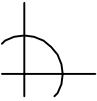
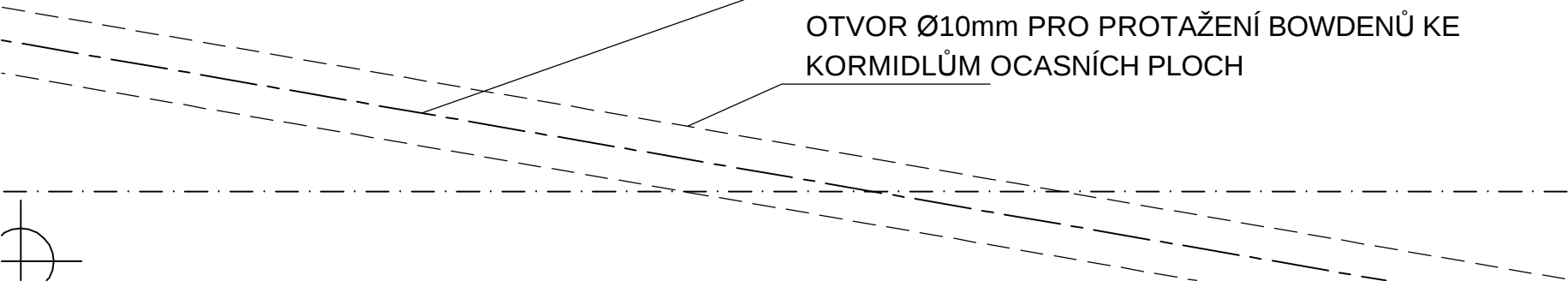




ZAHLOUBENÍ PILOTNÍHO
PROSTORU

TÁHLA KE KORMIDLŮM OCASNÍCH PLOCH

OTVOR Ø10mm PRO PROTAŽENÍ BOWDENŮ KE
KORMIDLŮM OCASNÍCH PLOCH



VYZTUŽENÍ KŘÍDLA HLINÍKOVÝMI NEBO
UHLÍKOVÝMI DRÁTY Ø1,5-2mm

KOTEVNÍ VLOŽKA - HLINÍKOVÁ
TRUBKA 7/6 S VLEPENÝM
ZASLEPENÍM S OTVOREM PRO
SPOJOVACÍ ŠROUB M3

3x OCEL. DRÁT DO VÝPLETU JÍZDNÍHO
KOLA Ø2mm SE ZÁVITEM M2,5
ZALEPENY DO TRUPU

MOTOROVÁ PŘEPÁŽKA,
PŘEKLIŽKA TL.2,5mm (VÍCEVRSTVÁ)

+1,0°

ZÁPUSTNÁ MATICE M3

PŘEKLIŽKA TL.2,5mm (VÍCEVRSTVÁ)

UHLÍKOVÁ TRUBKA 4/2

MOTOR 150-200W

PŘIJÍMAČ

TOR PRO POHONNOU BATERII

SPAD VII

ROZPĚTÍ 1000mm

DÉLKA 780mm

HMOTNOST (LETOVÁ) cca 550-850g

AUTOR Pavel PAD Dvořák, 11/2007

MOTOROVOU PŘEPÁŽKU
PERFOROVAT PRO PŘÍVOD
VĚTRACÍHO VZDUCHU K MOTORU

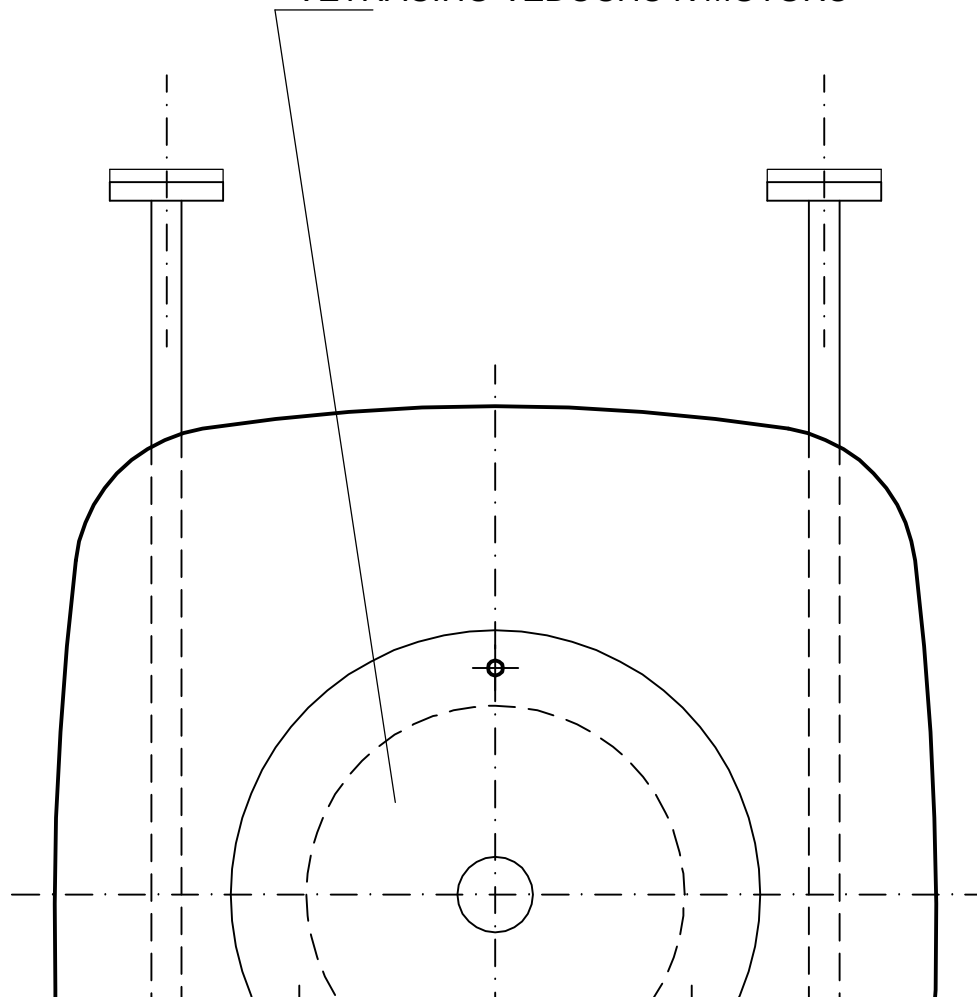
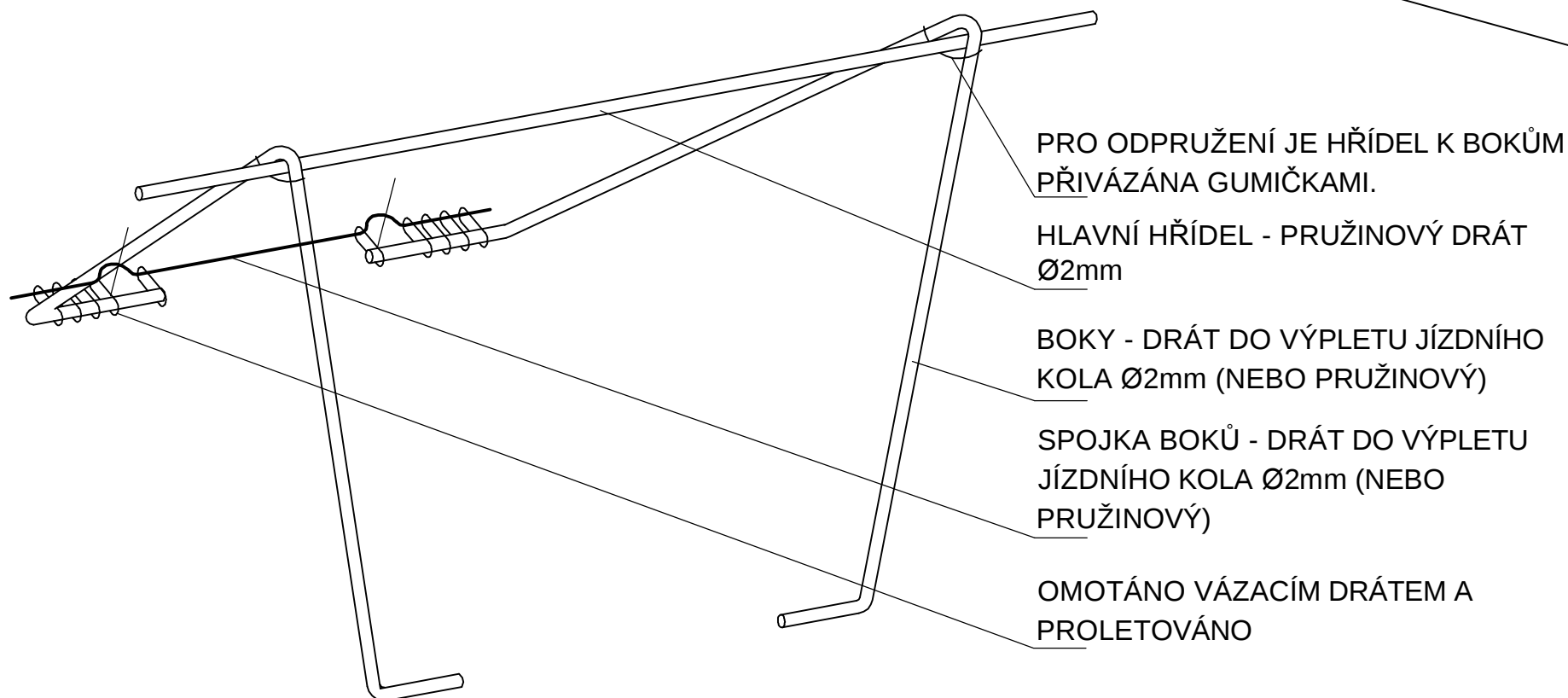
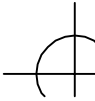
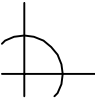
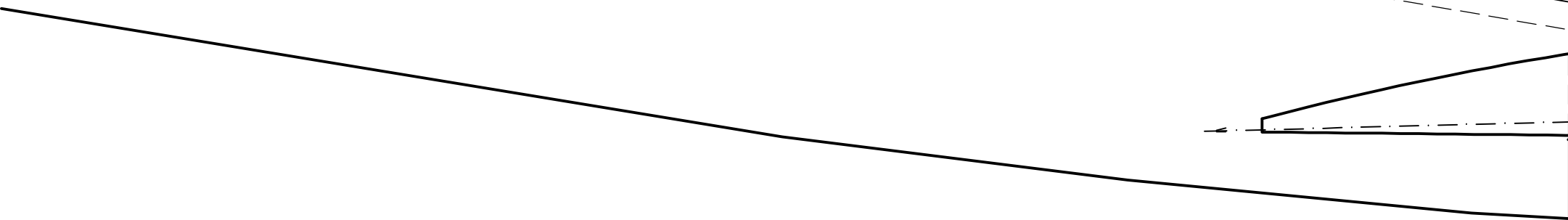
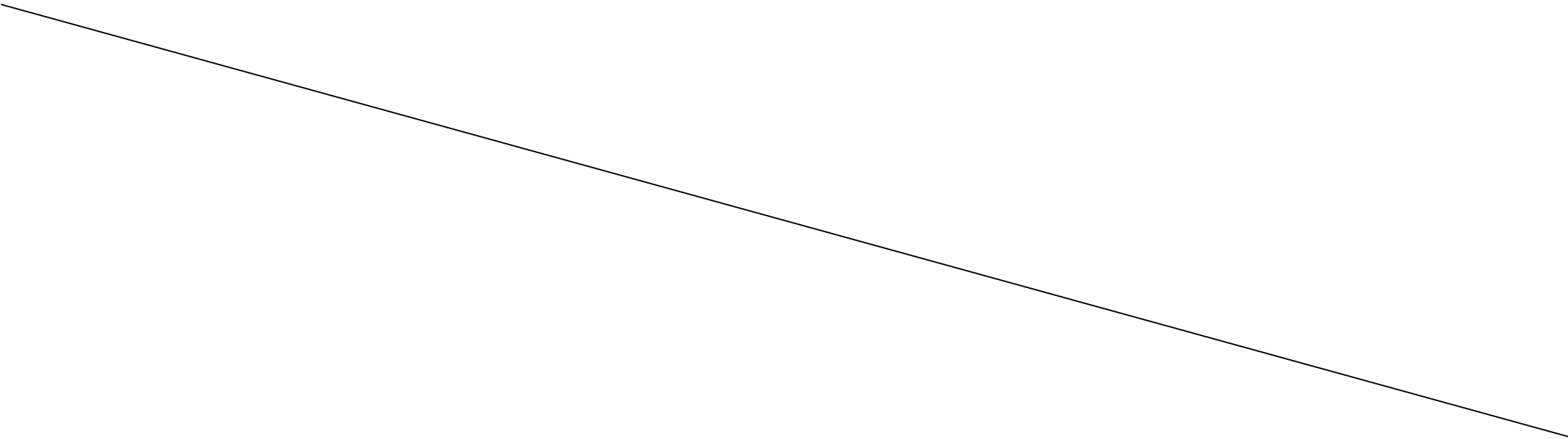
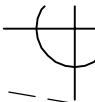
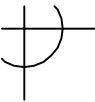
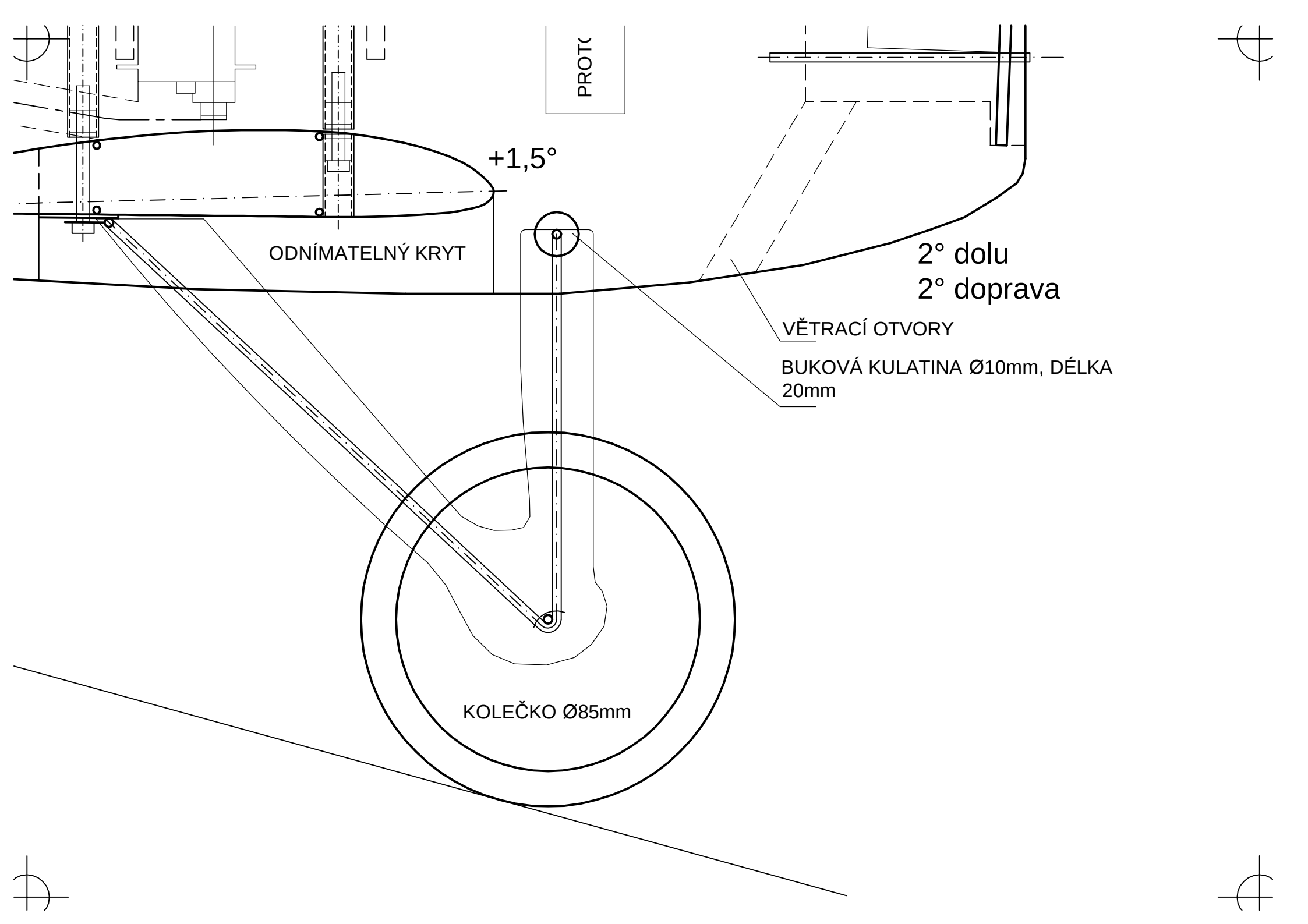


SCHÉMA KONSTRUKCE PODVOZKU



POZNÁMKA: NA PROTOTYPU BYL PODVOZEK CELÝ Z DRÁTŮ DO VÝPLETU JÍZDNÍHO KOLA Ø2mm DÉLKY CCA 35cm, PROTO JE Z VÍCE DÍLŮ, POKUD MÁTE K DISPOZICI DRÁT DELŠÍ LZE PODVOZEK OHNOUT Z JEDNOHO KUSU A PŘILETOVAT PŘÍPONKY PRO PŘÍŠROBOVÁNÍ KE KŘÍDLU.





PROTČ

+1,5°

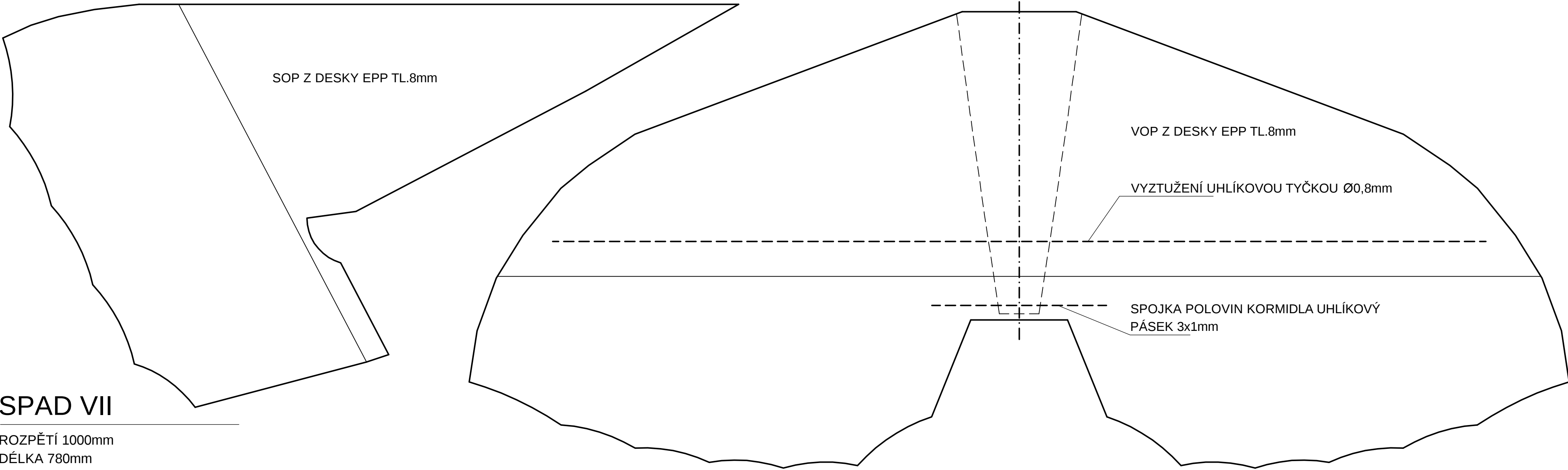
ODNÍMATELNÝ KRYT

2° dolu
2° doprava

VĚTRACÍ OTVORY

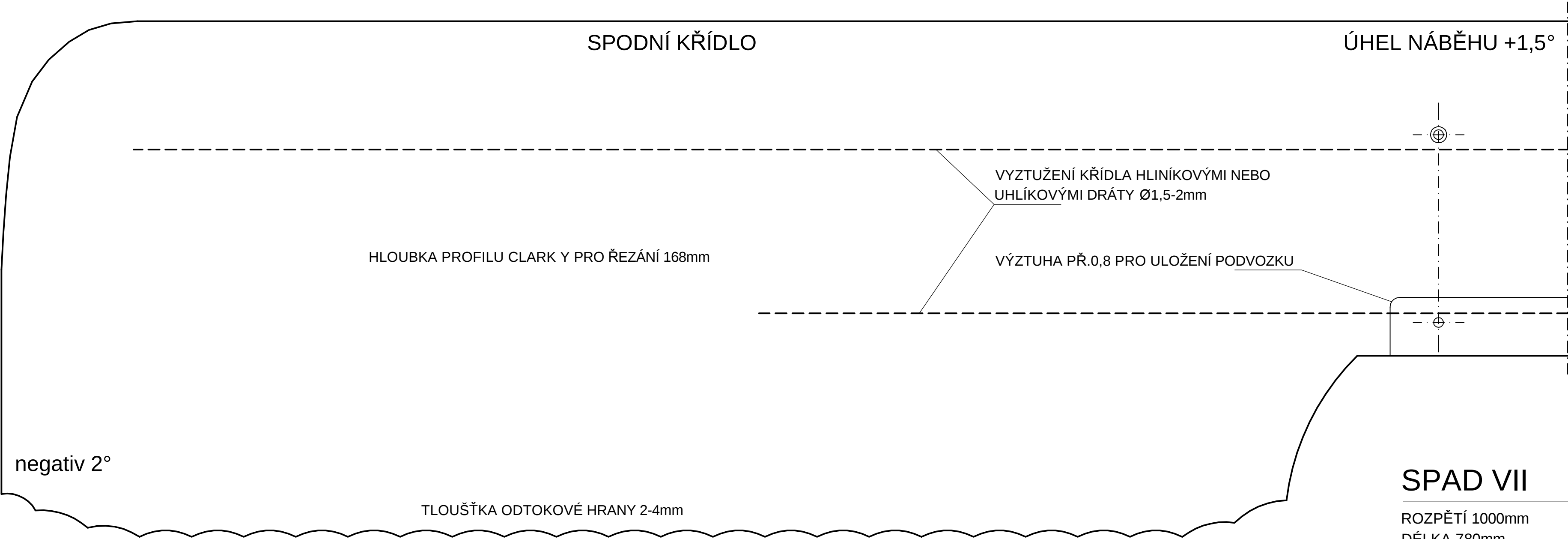
BUKOVÁ KULATINA Ø10mm, DÉLKA
20mm

KOLEČKO Ø85mm



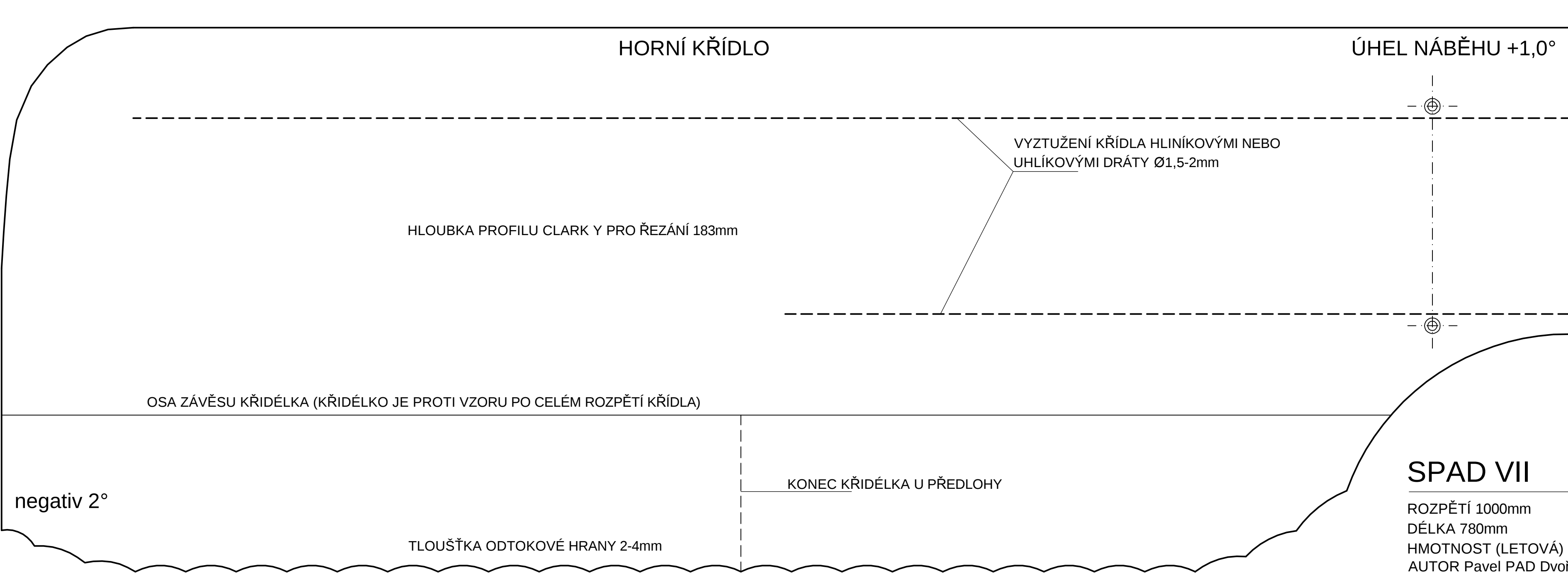
SPAD VII

ROZPĚTÍ 1000mm
DÉLKA 780mm
HMOTNOST (LETOVÁ) cca 550-850g
AUTOR Pavel PAD Dvořák, 11/2007



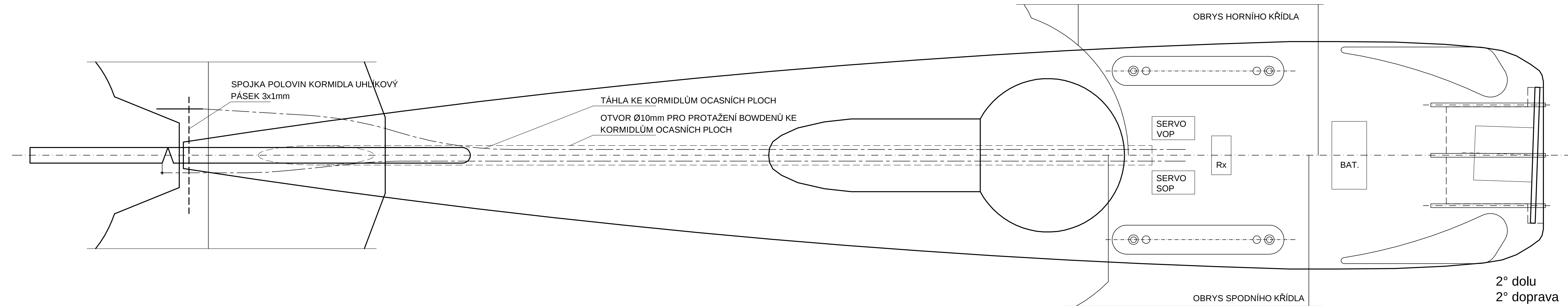
SPAD VII

ROZPĚTÍ 1000mm
DÉLKA 780mm
HMOTNOST (LETOVÁ) cca 550-850g
AUTOR Pavel PAD Dvořák, 11/2007



SPAD VII

ROZPĚTÍ 1000mm
DÉLKA 780mm
HMOTNOST (LETOVÁ) cca 550-850g
AUTOR Pavel PAD Dvořák, 11/2007



SPAD VII

ROZPĚTÍ 1000mm
DÉLKA 780mm
HMOTNOST (LETOVÁ) cca 550-850g
AUTOR Pavel PAD Dvořák, 11/2007

