

---

# JAK SI LETOUN F-35 STOJÍ VŮČI ŠVÉDSKÉ, ČÍNSKÉ ČI RUSKÉ KONKURENCI LETOUNŮ?

ZDENĚK ROD & KAREL MOŠOVSKÝ

Vláda se v nedávné době rozhodla ke koupi 24 amerických letounů F-35 Lightning II páté generace v hodnotě 150 miliard korun. Jedná se tím pádem o historicky nejdražší vojenskou zakázku české armády. První stroje budou dodány do roku 2035, kdy nahradí dosluhující letouny JAS-39C/D Gripen<sup>1</sup> a L-159 Alca. Armáda očekává, že americké letouny by měly bezproblémově sloužit až do roku 2069.

V zářijovém článku pro Info.cz<sup>2</sup> ředitelé *Center for Security Consulting* rozebírali, kde se vzal v minulosti Saab Jas-39C/D Gripen a proč pro českou armádu představuje letoun F-35 optimální řešení v oblasti zajištění českého vzdušného prostoru a posílení východního křídla NATO. Na tento faktor mimochodem upozornil ve svém projevu i vrchní velitel vzdušných sil generálmajor Petr Čepelka, který dále dodal, že nové letouny páté generace musejí splňovat nejen zajištění „Air to Air“, ale také „Air to Ground“ a mohou být použity v bojových operacích vysoké a nízké intenzity, v operacích na prosazení podpory a udržení míru v humanitárních či záchranných operacích a na území našeho státu. Článek pro Info.cz ovšem primárně pojednával o politicko-strategických aspektech nákupu amerického letounu.

V této analýze se ale chceme výhradně zaměřit na technické aspekty letounu F-35 a švédského Gripenu. Zároveň i ukážeme, v čem se letoun F-35 liší od ruské (SU-57) či čínské (Chengdu J-20) konkurence letounů páté generace

## BLIŽŠÍ POHLED NA LETOUN F-35 LIGHTNING II

Letoun F-35 je jednomístný, popřípadě dvoumístný, víceúčelový bojový letoun páté generace vybaven technologií *stealth*. Tato technologie díky kombinaci úhlů, materiálů a povlaků pro minimalizaci radarového odrazu znemožňuje nepřátelským letounům viditelnost letounu F-35. Jeho konstrukce totiž umožňuje sníženou pozorovatelnost v širokém rozsahu radarových frekvencí. Letoun díky využitým technologiím a umělé inteligenci umožňuje v reálném čase sbírat a zpracovávat data, která umí distribuovat těm, kteří je potřebují. Kokpit pilota je mimo jiné vybaven pouze dotykovým displejem po celé délce přístrojové desky. Nejdůležitější informace se tak zobrazují na displeji integrovaném v pilotově přilbě. Tento letoun je určen pro víceúčelové využití v boji. Může provádět boj vzduch-vzduch, pozemní útoky, zpravodajství, sledování a průzkum (ISR), popřípadě elektronický boj.

---

<sup>1</sup> Od roku 2005 využívají Vzdušné síly AČR Gripeny formou leasingu. V době 2015 došlo k modernizaci těchto letounů. Modernizace spočívala v instalaci nových zbraňových systémů i pro účely elektronického boje. Pronájem Gripenů byl prodloužen do roku 2027. Momentálně má armáda k dispozici dvanáct letounů JAS-39C (jednomístná verze) a dva letouny verze JAS-39D (dvoumístná verze Gripenu C).

<sup>2</sup> Česko a nákupy bojových letounů. Kde se vzal Gripen a proč je pro nás letoun F-35 optimální řešení? – <https://www.info.cz/nazory/cesko-a-nakupy-bojovych-letounu-kde-se-vzal-gripen-a-proc-je-pro-nas-letoun-f-35-optimalni-reseni>

Obrázek č. 1: Letoun F-35



Zdroj: Wikipedia

## POROVNÁNÍ GRIPENU A LETOUNU F-35

Gripen je podstatně zastaralejší bojový letoun čtvrté generace, logicky tak nedisponuje žádanou technologií *stealth*. To ale neznamená, že Gripen je výrazně horší letoun. Dle dostupných informací je Gripen schopen dosáhnout rychlosti 2 mach (2 400 km/h). Naopak letoun F-35 je schopen dosáhnout rychlosti Mach 1,6+ u verze F-35A.

Dále letoun F-35 je vyzbrojen jedním čtyřhlavňovým 25 mm rotačním kanónem GAU-22/A (pouze varianta F-35A, verze B a C mají podvěsný kanón) a disponuje možností použití munice z ochuzeného uranu. Letoun mimo jiné unese na šesti vnějších závěsnících 6800 kg a ve dvou vnitřních závěsnících 2600 kg. Gripen je oproti letounu F-35 vyzbrojen jedním 27 mm kanónem Mauser BK-27 a disponuje maximální nosností výzbroje 5300 kg na čtyřech závěsnících pod křídly a dvěma závěsníky pod trupem stroje. Co mají letouny naopak společné je využití různorodé palety podvěsných zbraní. Jedná se například o rakety vzduch-vzduch AIM-120C AMRAAM, řízené munice GBU-12 *Paveway II* a zařízení pro elektronický boj.

Každopádně letoun F-35 poráží JAS-39 na „plné čáře“ v možnosti propojení dat letounu s dělostřelectvem (např.: HIMARS, M109) nebo protivzdušnou obranou (Patriot). Důležitou součástí schopností letounů F-35 je také v budoucnu možnost propojení s bezpilotními drony *Loyal Wingman* ovládanými piloty F-35. Drony *Loyal Wingman* vychází z technologie *Manned-Unmanned Teaming (MUM-T)*, která, jak již název napovídá, využívá propojení mezi člověkem a strojem. Společnost *Lockheed Martin*, pak nedávno představila projekt *Carrera*, který počítá s vypouštěním dronů z paluby transportního letounu C-130. Jejich úkolem bude po vypuštění z paluby

letounu navázání spojení s letounem F-35, jehož pilot poté může jednotlivým dronům udílet různé pokyny a ovládat je.

V následující tabulce č. 1 shrnujeme klíčové aspekty jednotlivé odlišnosti mezi Gripenem a letounem F-35.

Tabulka č. 1: Porovnání Gripenu a letounu F-35<sup>3</sup>

<b>Vlastnosti</b>	<b>JAS-39C/D Gripen</b>	<b>F-35A</b>
<b>Váha</b>	6800 kg	13,154 kg
<b>Rozměry (délka, výška, rozpětí)</b>	14,1 X 4,5 X 8,4 m	15,4 x 4,6 x 10,7 m
<b>Max. rychlost</b>	2 400 km/h 2 mach	Mach 1,6+
<b>Dolet</b>	3 200 km (s příd. nádržemi)	2 220 km (se zásobou vnitřního paliva)
<b>Dostup</b>	15 452 m – 16 500 m	18 288 m
<b>Palubní zbraň</b>	1× revolverový kanón Mauser BK-27	1× čtyř hlavňový 25 mm rotační kanón GAU-22/A
<b>Počet nábojů</b>	120 nábojů	+ - 180 nábojů
<b>Bojová nosnost</b>	5300 kg	8,160 kg – 9 000 kg
<b>Technologie <i>Stealth</i></b>	ne	ano
<b>Možnost nést zařízení pro účely elektronického boje</b>	ano	ano
<b>Možnost přenosu dat mezi jednotkami</b>	ne	ano

Zdroj: tabulka zpracovaná autory na základě veřejně dostupných dat

<sup>3</sup> Upozorňujeme, že tato tabulka poskytuje zjednodušené a dostupné srovnání a nepokrývá všechny aspekty nebo varianty letounů JAS-39 Gripen a F-35 Lightning II. Kromě toho se konkrétní detaily a schopnosti mohou lišit v závislosti na různých verzích těchto letadel.

V následující části se podíváme na to, jak si stojí americký letoun F-35 vůči své ruské (SU-57) či čínské (Chengdu J-20) konkurenci. Než k tomu ale dojde, nejprve představíme technické aspekty ruských a čínských letounů.

## SUCHOJ SU-57 FELON

Na základě dostupných dat lze uvést, že letoun Su-57 je jednomístný dvoumotorový nadzvukový víceúčelový stíhací letoun páté generace projektu PAK FA. NATO v případě ruského letounu využívá kódové označení *Felon*. Letoun se vyznačuje pokročilými *stealth* charakteristikami – tj. zmenšený radarový odraz, zoubkované hrany a materiály pohlcující radary. Jeho design zahrnuje kombinaci utajení a aerodynamické účinnosti. První let letounu s původním označením T-50 vyjel z dílny v roce 2010. V roce 2017 mu bylo přiděleno označení Su-57 a roku 2018, na výročí Velké vlastenecké války, proletěly dva stroje nad Rudým náměstím.

Letoun Su-57 je schopen nést různorodou paletu výzbroje, neřízené (FAB-500) a řízené bomby (KAB-500), rakety vzduch-vzduch (R-77, R-37) či vzduch-země (ch-38M, ch-58). Letoun mimo jiné disponuje tzv. „supermanévrovatelností“. Ta letounu umožňuje provádět složité vzdušné manévry a udržovat vysokou obratnost v bojových scénářích, a to pomocí natáčení trysek do požadovaného směru letu. Letoun Su-57 má značný operační dolet podporovaný možnostmi doplňování paliva za letu, což mu umožňuje překonat delší vzdálenosti. Nechybí ani vybavení výkonným a všestranným radarovým systémem No36 Byelka, který je schopen sledovat více cílů současně a zasáhnout jak vzdušné, tak pozemní hrozby. Tento systém také zahrnuje systémy elektronického boje.

Obrázek č. 2: Suchoj Su-57 Felon



Zdroj: Wikipedia

## POROVNÁNÍ LETOUNŮ SU-57 A F-35

Přestože oba letouny byly vyvinuty v různých zemích a mají odlišné konstrukční vlastnosti sdílejí několik podobností ve svých schopnostech a vlastnostech. Upozorňujeme, že následující tabulka č. 2 poskytuje zjednodušené a dostupné srovnání a nepokrývá všechny aspekty nebo varianty letounů Su-57 a F-35. Kromě toho se konkrétní detaily a schopnosti mohou lišit v závislosti na různých verzích těchto letadel.

Tabulka č. 2: Porovnání letounů Su-57 a F-35

Vlastnosti	SU-57	F-35A
<b>Generace</b>	5. generace	5. generace
<b>Role</b>	Vzdušná převaha, víceúčelová	Víceúčelová stíhačka
<b>Varianty</b>	Su-57A, budoucí varianty	F-35A, F-35B, F-35C
<b>Technologie stealth</b>	Pokročilé funkce <i>stealth</i>	Pokročilá technologie <i>stealth</i>
<b>Rozměry (délka, výška, rozpětí v metrech)</b>	19,8 x 6,05 x 14	15,4 x 4,6 x 10,7
<b>Maximální rychlost</b>	Odhad > Mach 2+	Mach 1,6+
<b>Dolet</b>	Odhad > 3 500 km	2 220 km
<b>Motor</b>	2x AL41F1	1x F135 (F-35A/B/C)
<b>Maximální vzletová hmotnost</b>	Odhad > 37 000 kg	31 900 kg
<b>Senzory</b>	Radar AESA No36 Byelka	Radar AESA, EO DAS, EOTS
<b>Cena (jednotka)</b>	Přesná cena Su-57 zůstává předmětem debaty kvůli omezené výrobě a výzvam ve vývoji.	Odhadem 100-120 milionů \$ (záleží na modelu)
<b>Stav výroby</b>	V omezené sérii	Sériová výroba

Zdroj: tabulka zpracovaná autory na základě veřejně dostupných dat

## CHENGDU J-20

Čínský letoun Chengdu J-20 nesoucí kódové označení Fagin je jednomístný dvoumotorový stíhací letoun páté generace s technologií *stealth*. Projekt letounu byl zahájen už v 90. letech. V květnu 2010 byla oficiálně potvrzena stavba dvou prototypů ve výrobním závodě ve městě Chengdu. První let proběhl v roce 2011 a v roce 2017 čínská vláda potvrdila vstup letounu do aktivní služby Letectva lidové osvobozené armády. Letoun je navržen tak, aby měl vysokou úroveň *stealth* technologie, s nízkým radarovým odhalením a pokročilou avionikou, včetně radaru AESA,IRST, ESM. Letoun J-20 je schopen nést řadu zbraní vzduch-vzduch a vzduch-země. Bohužel k letounu J-20 je k dispozici omezené množství veřejně dostupných informací týkající se použité výzbroje. Není tedy možné určit, jakým typem kanónů či podvěsným systémem disponuje.

Obrázek č. 3: Letoun Chengdu J-20



Zdroj: The Diplomat

## POROVNÁNÍ J-20 VS F-35

Oba letouny obsahují pokročilé technologie *stealth*. Předpokládá se, že J-20 má kvůli rozdílům v konstrukci větší radarový průřez než F-35. Opětovně upozorňujeme, že následující č. 3 poskytuje zjednodušené a dostupné srovnání a nepokrývá všechny aspekty nebo varianty letounů J-20 a F-35. Kromě toho se konkrétní detaily a schopnosti mohou lišit v závislosti na různých verzích těchto letadel.

Tabulka č. 3: Porovnání letounů J-20 a F-35

Vlastnosti	J-20	F-35A
<b>Generace</b>	5. generace	5. generace
<b>Role</b>	Víceúčelová stíhačka	Víceúčelová stíhačka
<b>První let</b>	2011	2006
<b>Varianty</b>	J-20A (počáteční), budoucí varianty	F-35A, F-35B, F-35C
<b>Technologie stealth</b>	Pokročilé funkce <i>stealth</i>	Pokročilá technologie <i>stealth</i>
<b>Rozměry (Délka, Výška, Rozpětí v metrech)</b>	20,4 × 4,45 × 13,5	15,4 × 4,6 × 10,7
<b>Maximální rychlost</b>	Odhad > Mach 2	Mach 1,6+
<b>Dolet</b>	Cca. 2 000 km	2 220 km
<b>Motor</b>	2x WS-10B nebo WS-15 (odhad)	1x F135 (F-35A/B/C)
<b>Maximální vzletová hmotnost</b>	Odhad > 37 000 kg	31 900 kg
<b>Senzory</b>	Radar AESA,IRST, ESM	Radar AESA, EO DAS, EOTS
<b>Cena (jednotka)</b>	Odhadem > 100 milionů \$	Odhadem 100-120 milionů \$ (záleží na modelu)
<b>Stav výroby</b>	Sériová výroba +200ks	Sériová výroba

Zdroj: tabulka zpracovaná autory na základě veřejně dostupných dat

Výše uvedený text se pokusil nastínit srovnání s ruskou a čínskou konkurencí. Je zřejmé, že výhoda letounů páté generace zejména spočívá v technologii *stealth* zamezující detekci nepřátelskými radary. Silná stránka například čínského letounu spočívá v převaze v soubojích. Na druhé straně letouny F-35 jsou silné v detekci nepřátelského stroje na dálku a v bojích na velkou vzdálenost. V tomto F-35 nabízí značnou komparativní výhodu – protivníka lze zneškodnit dříve než na našem území. U ruského letounu SU-57 je problém omezené výroby, zatím bylo vyrobeno několik kusů. Ruský letoun sice disponuje lepší manévrovatelností, na druhou stranu letoun F-35 nabízí konkurenční výhodu v bojích na dálku. Úskalím ovšem je, že momentálně nedisponujeme údaji o tom, kolik kusy letounů páté generace disponuje ruské a čínské letectvo. Jejich letouny byly uvedeny do provozu mnohem později než letoun F-35. Všeobecný trend je nicméně takový, že všechny strany ve střednědobém časovém horizontu usilují o přezbrojení na nejnovější typy těchto letounů. Závěrem lze dodat, že vzhledem k technologickému vývoji na ruské i čínské straně se logicky nabízí, aby i české letectvo disponovalo novými letouny páté generace.