

PRINÁŠAME INŠPIRUJÚCE PRÍKLADY, KTORÉ PREDSTAVUJÚ UNIKÁTNE PRÍRODNÉ, KULTÚRNE, HISTORICKÉ, RELIGIÓZNE, TECHNICKÉ, SPOLOČENSKÉ HODNOTY, INOVÁCIE A PODPORU REGIONÁLNEHO ROZVOJA. PRÍKLADY SÚ V SYMBIÓZE S UDRŽATEĽNÝM ROZVOJOM A CESTOVNÝM RUCHOM, SO ZACHOVÁVANÍM PRIAZNIVÉHO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA, KULTÚRNO-HISTORICKÉHO BOHATSTVA A S MIESTNYMI ROZVOJOVÝMI AKTIVITAMI, KTORÉ SA PODIEĽAJÚ NA ZVYŠOVANÍ ŽIVOTNEJ ÚROVNE OBYVATEĽSTVA.

Toulouská Aeroscopia a jej bohatstvo

Aeroscopia je názov Múzea letectva (*Musée Aeroscopia*) v juhofrancúzskom meste Toulouse. Nachádza sa vedľa letiska *Aéroport de Toulouse-Blagnac* v departemente *Horná Garonna (Haute-Garonne)*. Múzeum otvorili v r. 2015 a je zamerané na históriu a techniku civilnej, vojenskej a experimentálnej leteckej dopravy. Múzeum je veľké – vnútorná plocha má približne 7 tis. m² a vonkajšia 20 tis. m² (Obr. 1). *Aeroscopia* sa nachádza v blízkosti výrobného komplexu lietadiel Airbus.

Obr. 1 Časť vonkajšieho areálu *Aeroscopie*



Foto ©O. Slobodníková

Medzi legendárne stroje, ktoré je možné vidieť vo vonkajšom výstavnom priestore *Aeroscopie*, patrí nadzvukový *Concorde* (Obr. 2), obrovské *Super Guppy* a elegantné *Airbusy A320, A340-600, A380 MSN002*. Všetky vystavované lietadlá slúžili Air France.

Concorde (Obr. 2) je štýlový a nadčasový. Bol jediným komerčne prevádzkovaným nadzvukovým dopravným lietadlom v západnom svete. Dosahoval maximálnu rýchlosť 2 330 km/h pri vysokej letovej hladine, čo je dvakrát vyššia rýchlosť ako rýchlosť zvuku. Išlo o spoločný projekt Francúzska a Veľkej Británie. *Concorde* bol zaradený do letovej služby po pätnásťročnom vývoji. Až do tragického nešťastia v roku 2000 nedošlo v jeho 27-ročnej prevádzke k väčším nehodám či problémom. Z prevádzky ho vyradili v roku 2003 pre výrazný pokles dopytu po nadzvukových lietadlách.

Obr. 2 Nadzvukové lietadlo Concorde slúžilo v Air France



Foto ©O. Slobodníková

Super Guppy (Obr. 3) je obrovské transportné lietadlo používané na prepravu veľkých nákladov, ako sú napr. satelity, časti rakiet, lietadiel a pod. Postavených bolo päť takýchto lietadiel v dvoch variantoch. Jedno *Super Guppy* je v službách NASA a prepravujú sa ním veľké komponenty kozmických lodí a rakiet. Ostatné štyri lietadlá boli neskôr nahradené *Airbusom Beluga*, ktoré je schopné prepraviť náklad dvojnásobnej hmotnosti.

Obr. 3 *Super Guppy* vo vonkajšom areáli



Foto ©O. Slobodníková

Airbus A320 patrí k úzko trupovým dopravným lietadlám vyvinutým a vyrábaným spoločnosťou Airbus. Bolo to prvé civilné dopravné lietadlo s digitálnym riadiacim systémom fly-by-wire. *Fly-by-wire* (FBW) je systém, ktorý nahrádza ručné ovládanie

lietadla elektronickým riadením. Umožňuje riadenie lietadla bez pilota (automatické vyrovňavanie lietadla).

Airbus A340-600 je s dĺžkou 75,3 m druhé najdlhšie osobné lietadlo na svete (prvý je Boeing 777-300ER (ER – *extended range*). S maximálnym doletom 12 900 kilometrov, ako aj spotrebou iba 4,1 litra na 100 kilometrov na osobu, dokáže súperiť so svojimi konkurentmi, a je vybavený mimoriadne tichými motormi. Na palubu lietadla sa zmestí 297 cestujúcich. Lietadlo má ovládanie s modernizovaným FBW systémom, a teda ručné ovládanie lietadla je nahradené elektronickým riadením.

„Superjumbo“ *Airbus A380 MSN002* bol v auguste 2019 premiestnený do leteckého múzea Aeroscopie ako hlavné výstavné lietadlo múzea (Obr. 4), ktoré mu daroval Airbus. Ide o dvojposchodové štvormotorové najväčšie osobné dopravné lietadlo na svete. Dokáže prepraviť 525 až 853 cestujúcich. Prvýkrát vzlietlo 27. apríla 2005 z mesta Toulouse. Po ďalších úpravách sa prvé komerčné lety uskutočnili v roku 2007. Vrchné poschodie (Obr. 5) je oproti konkurentovi v tejto kategórii Boeingu 747 dvakrát väčšie. Tento Airbus je schopný dosiahnuť rýchlosť 1 062 km/h, pričom štandardnú cestovnú rýchlosť má okolo 900 km/h.

Obr. 4 Airbus A380 MSN002



Foto ©O. Slobodníková

Obr. 5 Model prierezu poschodového lietadla Airbus A380



Foto ©O. Slobodníková

Vo vnútorných priestoroch múzea *Aeroscopie* sa nachádzajú skutočné lietadlá (Obr. 6, 7, 8), vrtuľníky, stíhačky, letecké motory, prístroje a zariadenia, oblečenie pilotov, zábavné a interaktívne exponáty, fotografie pilotov, letušiek, ako aj zmenšené modely rôznych typov lietadiel (Obr. 9).

Obr. 6 AIRBUS SKYLINK a vedľa neho stíhačky



Foto ©O. Slobodníková

Obr. 7 Predná časť Concordu a pod ním vrtuľníky



Foto ©O. Slobodníková

Obr. 8 Štýlový Concorde



Foto ©O. Slobodníková

Obr. 9 Zmenšené modely rôznych typov lietadiel



Foto ©O. Slobodníková

Graciózný *Concorde* sa nachádza v hangári múzea (Obr. 6). Ide o testovací prototyp a je to druhé lietadlo tejto značky nachádzajúce sa v Aeroscopii. Dá sa do neho vstúpiť a poprechádzať sa v jeho úzkych priestoroch. Časť kabíny je upravená tak, aby návštevníci videli nielen interiér a infraštruktúru v kokpite, ale aj káble, hydraulické, elektronické a bezpečnostné zariadenia, ktoré sú umiestnené pod presklenou podlahou (Obr. 8), odhalené sú rôzne prierezy na stenách trupu a strope lietadla. Tiež vidieť rôzne typy zapnutých svetiel na podlahe a na strope. Pre návštevníkov sú dostupné priestory, ktoré bežný pasažier nemôže navštíviť, ide napr. o priestory pre palubný personál (letušky), pre biznis triedu (Obr. 9) i ekonomickú triedu, podpalubie a ďalšie zaujímavé miesta, ktoré pasažieri v *Concorde* bežne nevidia.

Obr. 8 Kokpit a podlaha Concordu

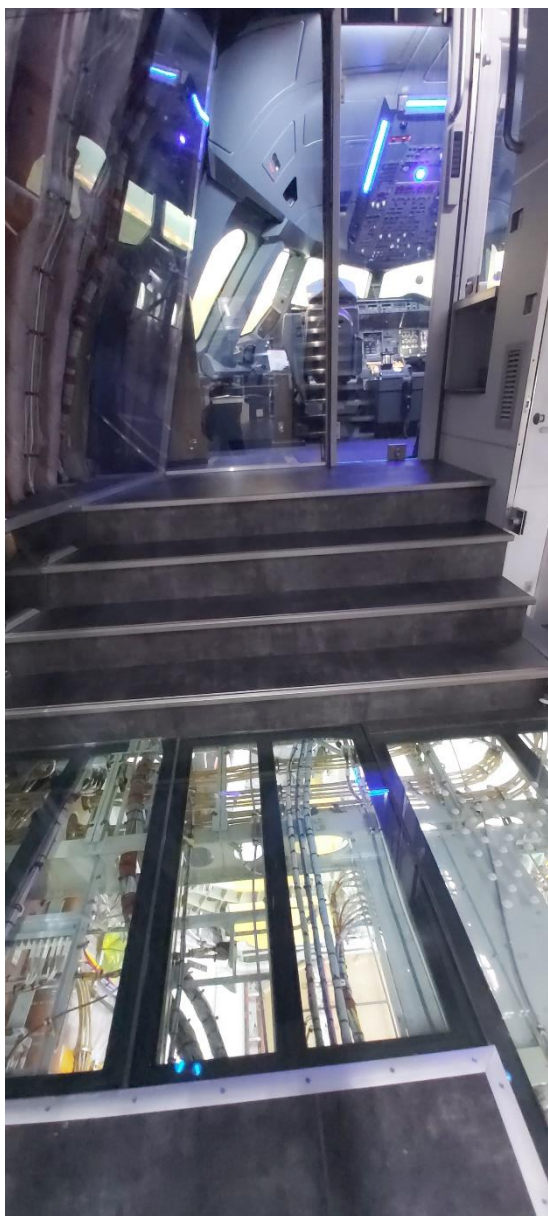


Foto ©O. Slobodníková

Obr. 9 Kúpeľňa v biznis triede



Foto ©O. Slobodníková

K ďalším zaujímavým lietadlám patria napr. *Caravelle*, *ATR 42*, *ATR 72*, *A340-600*, vojenské a experimentálne modely ako *Falcon 10*, *Jet „Gazelle“*, modely z druhej svetovej vojny, replika lietadla Louis Blériot.

Pre **deti, tínedžerov a dospelých** sú v ponuke rôzne súťaže, workshopy a programy, napr. *Podme si zahrať aero*, v ktorej si deti otestujú svoju rýchlosť a pozorovacie schopnosti tým, že na nástenke hľadajú dve rovnaké kresby súvisiace s letectvom. Potom je to *Pilotovanie dronov* s inštruktorom. Táto aktivita je prístupná pre deti od 7 rokov, napr. záchranná misia prostredníctvom dronu, v ktorej sa zábavnou formou zameriavajú na presnosť, zdolanie prekážkovej dráhy pre drony, preteky dronov a ďalšie zaujímavosti.

Na workshope *Vodík'Oc* sa zvyšuje povedomie mladých ľudí (14 až 17-ročných) o aktuálnych energetických otázkach a o potenciáli vodíka ako zdroja energie. Prebiehajú rôzne experimenty, riešia sa úlohy zamerané na zdroje, formy a transformáciu energie, ako aj otázky týkajúce sa energetickej budúcnosti a životného prostredia.

V programe *Dobrodružovia vo vzduchu* deti i dospelí zábavnými ukážkami objavujú, ako vzduch spomaľuje pád. Trénujú, aby optimálne zvládli zoskok na padáku. Workshop končí letom a riadeným pristátím na padáku s inštruktorom.

Oblaky nad nami je aktivita múzea Aeroscopia pre všetky vekové kategórie. Inštruktor vysvetľuje proces vzniku oblakov, odpovedá na otázky prečo vznikajú, ako sa volajú, aký vplyv majú na lietanie. Ako súvisia oblaky so životným prostredím, bezpečnosťou, viditeľnosťou, turbulenciou a aj navigáciou lietadiel a aj čo spôsobuje námraza, silné zrážky, podchladené kvapky, vertikálne vzdušné prúdy a pod.

V rámci svojich aktivít je pozoruhodné, že Aeroscopia umožňuje osláviť narodeniny detí vo svojich priestoroch a ponúknuť im originálny darček zostavený tak, aby oslávenec i jeho rodičia mali autentický zážitok vo forme zábavných a zároveň vzdelávacích aktivít zameraných na letectvo, lietadlá, pilotovanie, aerodynamiku.

Školské exkurzie sú určené pre stredné, základné a materské školy, vedú ich odborníci z múzea a sú špeciálne navrhnuté v spolupráci s Univerzitou v Toulouse. Rôzne pracovné listy s aktivitami umožňujú pedagógom vopred pripraviť svojich študentov na objavovanie múzea.

Zaujímavosti z pohľadu regionálneho rozvoja, udržateľného turizmu a životného prostredia:

- ♣ V r. 2024 navštívilo múzeum Aeroscopia viac ako 230 tis. domácich i zahraničných návštevníkov. Ide o miesto, kde sa vedomosti menia na zážitok.
- ♣ Múzeum má veľký význam pre rôzne skupiny návštevníkov, t. j. od bežných turistov cez odborníkov až po deti. Je to jedno z hlavných múzeí letectva v Európe, ktoré predstavuje históriu, technológiu, kultúru lietania a aj starostlivosť o životné prostredie.
- ♣ Návštevníci získavajú autentický zážitok a sú fascinovaní prehliadkou skutočných lietadiel, prístrojov a vybavenia lietadiel, ktoré boli kedysi v prevádzke, a dnes môžu do nich návštevníci bezpečne vstúpiť, napr. do Concordu, Airbusu A300B, Caravelle či do vojenských lietadiel.
- ♣ Vzdelávanie návštevníkov, ktoré si návštevník vlastne ani neuvedomuje, prebieha prostredníctvom interaktivity – moderných prezentácií, audiovizuálnych efektov a simulátorov približujúcich vývoj letectva zrozumiteľne a atraktívne.
- ♣ V rámci technického, kultúrneho, historického a vzdelávacieho aspektu každý návštevník získa prehľad o histórii a vývoji francúzskeho a svetového letectva, od prvých pokusov o vzlietnutie až po súčasné najmodernejšie technológie, prístroje a zariadenia.
- ♣ Aeroscopia sa nachádza blízko závodov Airbusu, takže je to dobré miesto „stretnutia“ histórie letectva a moderného leteckého priemyslu. V tunajšom Airbuse pracuje viac ako 10 tis. zamestnancov. Výrobné haly zaberajú veľký priestor a dá sa povedať, že ide o mestečko. V rámci tohto výrobného areálu tu funguje vlastná infraštruktúra, napr. miestna doprava, reštaurácie, škôlky. Areál je prísne strážený, nie je možné v ňom fotiť a vstup je možný iba so sprievodcom.
- ♣ Múzeum uchováva technické dokumenty, modely a reálne konštrukčné prvky, ktoré môžu byť zdrojom štúdia ďalšieho vývoja leteckého priemyslu, ako aj jeho sekundárnych priemyselných vetiev (napr. výroba sedačiek z moderných materiálov), pre výskumníkov a odborníkov na letectvo.
- ♣ Spolupráca s leteckým priemyslom a univerzitami prebieha na vysokej úrovni, keďže v blízkosti sídla spoločnosti Airbus sa nachádza Univerzita

v Toulouse (*Communauté d'universités et établissements de Toulouse*), čo umožňuje odborné výmeny, prezentácie a rozvoj technologických inovácií.

- ♣ Štúdium konštrukčných riešení používaných v minulosti môže pomôcť pri vývoji nových lietadiel, leteckých prístrojov, zariadení, súčiastok s ohľadom na znižovanie emisií, zachovávanie priaznivého životného prostredia, ako aj v oblasti aerodynamiky, materiálov či dizajnu, k čomu pomáhajú inšpirácie v podobe projektov a spolupráce špičkových expertov a študentov.
- ♣ Interaktívne stanovištia, modely a dielničky vo forme zábavného učenia umožňujú deťom i dospelým pochopiť princípy letu a techniky hravou formou.
- ♣ Vzdelávací, digitálny a inovačný aspekt je v Aeroscopii potvrdený vysokým záujmom návštevníkov o vedu a techniku, keďže múzeum podporuje zvedavosť, logické myslenie a kreativitu.
- ♣ Kontakt so skutočnými lietadlami a pilotmi je motiváciou pre budúcu kariéru a môže deti i študentov inšpirovať k štúdiu v oblastiach ako inžinierstvo, letectvo, fyzika alebo astronómia, čím sa naplňuje ekonomický, rozvojový, environmentálny, digitálny a inovačný aspekt.
- ♣ Aeroscopia má nielen veľké materiálne bohatstvo vo forme lietadiel, prístrojov, zariadení, modelov či trenažérov, ale tiež má obrovské intelektuálne, sociálne, emocionálne a výchovné bohatstvo, ktoré odovzdáva svojim návštevníkom.



Názov: Toulouská *Aeroscopia* a jej bohatstvo

Autorka: © RNDr. Mgr. Oľga Slobodníková, PhD. (SAŽP)

Vydavateľ: Slovenská agentúra životného prostredia
a Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky

Rok vydania: 2025