

Cena kalibrace PAPI v Evropě: Rozpětí a faktory

Kolik stojí kalibrace PAPI v EU, proč žádný dodavatel nezveřejňuje ceník, které faktory cenu ovlivňují a tři modelové scénáře s uvedenými předpoklady.

PŘÍMÁ ODPOVĚĎ

Kalibrace PAPI nemá zveřejněnou tržní sazbu, protože žádný dodavatel ji veřejně necení. Tento průvodce ji odhaduje na 2 500 až 3 500 EUR bez DPH za jednu sadu PAPI, jeden směr dráhy, při návštěvě dronem na trhu EU, ověřeno 4. září 2026. Cestovní náklady, počet sad a nutnost opětovné kontroly cenu ovlivňují.

Co tento průvodce oceňuje a co ne

Předmětem nákladů je jedna kalibrace jedné sady ukazatelů sklonu sestupové roviny na jednom letišti, na trhu Evropské unie, uvedeno v eurech bez DPH, ověřeno k 4. září 2026. Sada znamená čtyři jednotky obsluhující jeden směr přiblížení, nebo dvě jednotky **zkráceného systému**. Letiště s jednou dráhou s ukazateli na obou koncích má dvě sady.

Každý údaj níže je odhad a je jako takový označen. To není opatrnost pro opatrnost samu. Vyhledávání dodavatelů, kteří tuto službu prodávají, provedené k výše uvedenému datu, našlo zveřejněná tvrzení o délce letu a přesnosti měření, ale žádné zveřejněné ceny. Dvě skutečnosti, které jsou před prvním číslem důležité, jsou, že TarmacView prodává **inspekci PAPI** pomocí dronu, a proto má zájem na tom, jak srovnání vyzní, a že TarmacView také nezveřejňuje sazbu.

Předpoklady za rozpětími jsou následující. Jedna návštěva letiště, nikoli rámcová smlouva na několik letišť. Přístup koordinovaný s věží a bez rezervovaného uzavření dráhy. Cestovní náklady v rámci sítě operátora, což je v EU a Spojeném království běžný případ. Není zahrnuta žádná fyzická úprava, protože ta patří údržbářskému týmu. A žádná DPH, která se přidává v sazbě platné v místě provedení práce.

Warning: Upozornění: jedná se o plánovací pásma, nikoli cenové nabídky

Každé rozpětí na této stránce je odhad sestavený z veřejných záznamů o zakázkách a zveřejněných časových tvrzení, nikoli ceník. Použití jednoho z těchto čísel jako rozpočtové položky je rozumné. Použití jako vyjednávací pozice s dodavatelem rozumné není, protože žádný z nich s ním nesouhlasil. Před schválením peněz požádejte o písemnou cenovou nabídku na uvedený rozsah.

PŘEHLED NÁKLADŮ

Jak vypadají jednotlivé položky

ITEM	LOW	TYPICAL	HIGH	UNIT	SOURCE
Kalibrace dronem, jedna sada PAPI (jeden směr dráhy), jedna návštěva	2 500	3 000	3 500	za sadu	Štefan Moravík, TarmacView, 2026-09-06
Návštěva dronem pokrývající oba směry přiblížení jedné dráhy	5 000	6 000	7 000	za návštěvu	Dvojnásobek řádku 1
Stejná návštěva rozšířená o okrajová světla, přibližovací osvětlení a sken povrchu	8 000	9 000	10 000	za návštěvu	Štefan Moravík, TarmacView, 2026-09-06; sken povrchu přidá nejméně 2 000

ITEM	LOW	TYPICAL	HIGH	UNIT	SOURCE
Ověřovací průchod po údržbářském seřízení	1 000	1 100	1 200	za sadu za opětovnou kontrolu	Štefan Moravík, TarmacView, 2026-09-06
Cestovní náklady a mobilizace mimo síť operátora	0	800	2 500	za návštěvu	Odhad. Viz tarmacview-papi-cost
Roční program, regionální letiště s jednou dráhou	6 000	7 100	8 400	za rok	Řádek 2 plus jedna nebo dvě opětovné kontroly
Roční program, letiště se dvěma dráhami, čtyři sady PAPI	19 000	22 000	25 000	za rok	Dvě návštěvy z řádku 3 plus jedna až čtyři opětovné kontroly
Letová inspekce letadlem navigačních a vizuálních pomůcek	8 000	20 000	45 000	za letiště za rok	Odhad. Viz hial-flight-inspection

Odhadovaná plánovací pásma pro kalibraci PAPI a návštěvy, se kterými se obvykle pojí. Jedno letiště, trh EU, eura bez DPH, ověřeno k 4. září 2026. Žádný dodavatel nezveřejňuje sazbu, takže každé pásmo je odhad s uvedeným základem ve zdrojovém sloupci.

• EUR • EU • bez DPH • Checked 2026-09-04

Co cenu ovlivňuje

Kolik sad je. Toto je hlavní faktor a není lineární. **Ukazatel přesné sestupové roviny** se měří na směr přiblížení, takže jedna dráha jsou dvě sady a dvě dráhy jsou čtyři. Druhá sada při stejné návštěvě stojí podstatně méně než první, protože cestovní náklady, koordinace s věží a nastavení mise jsou již zaplacený. Letiště se čtyřmi sadami nestojí čtyřikrát tolik co letiště s jednou sadou.

Kde se letiště nachází. Dodavatelé působí prostřednictvím sítí licencovaných operátorů a pokrytí je nerovnoměrné. Vzdálenost se projevuje jako cestovní

náklady, nikoli jako jiná inspekce, což je užitečné rozlišení při porovnávání dvou nabídek, které vypadají na první pohled odlišně.

Co dalšího je součástí návštěvy. Jakmile je tým na místě a koordinován s věží, přidání zbytku **letištního osvětlení**, přibližovacího osvětlovacího systému, stmívacích kroků a skenování povrchu stojí mnohem méně než druhá návštěva. Tři samostatné návštěvy za rok stojí více než jedna návštěva, která pokryje vše, a vytvoří tři dílčí záznamy místo jednoho úplného.

Zda je potřeba opětovná kontrola. Pokud se jednotka vrátí **mimo toleranci** a váš tým ji seřídí, musí někdo potvrdit, že seřízení fungovalo. Opětovná kontrola je levná a je také položkou, která je nejčastěji vynechána z rozpočtu a přesto zaplacená dodatečně.

Která metoda se používá. Průzkum dronem a letová **inspekce** letadlem nejsou stejný nákup a cenový rozdíl je menší než rozdíl v obsazení dráhy. Toto srovnání má vlastní stránku na **průzkum dronem versus letová inspekce**.

Co norma vyžaduje od záznamu. Ověření produkující pouze úhly je menší úkol než ověření produkující úhly, barevný přechod, symetrii intenzity, pokrytí, chování stmívání a překážkovou světlost s uchovanými důkazy pro každý parametr. Dvě nabídky za různé ceny často oceňují různý rozsah a seznam parametrů v **ICAO Doc 9157** Part 4 je spravedlivý způsob, jak je normalizovat.

Co vlastně říkají veřejné důkazy

Na tomto trhu existují tři druhy zveřejněných čísel a pouze jeden z nich je cena.

Prvním druhem je hodnota smlouvy. Highlands and Islands Airports Limited vypsala služby letové inspekce s odhadovanou hodnotou 600 000 liber a zakázka byla zadána organizaci schválené CAA pro letové inspekce. Operátor spravuje síť regionálních letišť, takže toto číslo pokrývá mnoho letišť a, což je důležité, neuvádí dobu trvání smlouvy. Je to řádová hodnota toho, co stojí letové

ověřování v síťovém měřítku pro veřejného provozovatele. Není to cena za sadu a považovat ji za takovou by bylo nepoctivé.

Druhým druhem je doba trvání. Dodavatelé ochotně zveřejňují časy, protože čas je jejich argument. Publikovaný materiál od jednoho francouzského dodavatele popisuje zhruba třicet minut na sadu s dronem, oproti přibližně jedné hodině obsazení dráhy na sadu u metody, kterou nahradil. Adresářový záznam španělského dodavatele popisuje inspekci dokončenou za méně než dvacet minut s méně než šesti minutami letu dronu. Jedná se o tvrzení dodavatele, nikoli nezávislá měření, a přesto jsou užitečná, protože obsazení se převádí na peníze sazbou, kterou letiště již zná.

Třetím druhem je vlastní prohlášení dodavatele o cenové politice, které v tomto případě říká, že žádná neexistuje. TarmacView na svém **příspěvku o nákladech** uvádí, že cení za letiště, nikoli zveřejňuje sazbu, a místo toho popisuje podobu návštěvy: přibližně hodinu na místě na dráhu s měřením obou směrů, výsledky tentýž den.

Dohromady je upřímné shrnutí takové, že kupující nemůže ocenit tuto službu z veřejných zdrojů. Co kupující může udělat, je normalizovat rozsah, položit třem dodavatelům stejnou otázku a porovnat srovnatelné, což je účelem kontrolního seznamu dále.

Tři modelové scénáře

Každý scénář používá stejnou logiku, stejné jednotky, stejné zaokrouhlování a stejný základ daně. Všechny údaje jsou odhady v eurech bez DPH pro trh EU k 4. září 2026.

Regionální letiště s jednou dráhou, dvě sady PAPI, bez ILS. Jedna roční návštěva pokrývající oba směry přiblížení, plus jeden ověřovací průchod poté, co údržbářský tým seřídí jednotku. Návštěva odhadována na 6 000 EUR, opětovná kontrola odhadována na 1 100 EUR, roční úhrn kolem 7 100 EUR. Protože na letišti není žádná radiopomůcka, není sjednána žádná letová inspekce letadlem,

takže toto je celý rozpočet na ověření vizuálních pomůcek. Toto je případ, kdy má metoda dronu nejjasnější výhodu, protože neexistuje žádná návštěva letadla, ke které by se připojila.

Letiště se dvěma dráhami, čtyři sady PAPI, plné přibližovací osvětlení. Dvě návštěvy ročně místo jedné, každá pokrývající jeden konec dráhy od konce ke konci, a každá rozšířená o pole okrajových světel, přibližovací osvětlovací systém, stmívací kroky a sken povrchu. Odhadováno na 9 000 EUR za návštěvu a 1 100 EUR za jednu opětovnou kontrolu, roční úhrn kolem 19 100 EUR. Cena za sadu zde prudce klesá a důvodem je výhradně to, že cestovní náklady a koordinace jsou amortizovány napříč větším množstvím práce.

Letiště, které již má sjednanou letovou inspekci letadlem. ILS je kalibrován letadlem ve své vlastní periodicitě a vizuální pomůcky jsou kontrolovány při stejné návštěvě. Mezní náklady na přidání PAPI k letu, který se tak jako tak koná, mohou být malé, a upřímné srovnání pak není poplatek proti poplatku. Je to otázka, zda záznam o vizuálních pomůckách vytvořený tímto způsobem pokrývá stejnou sadu parametrů a zda čas na dráze, který spotřebuje, stojí za ušetřený mezní poplatek. Na letišti s volnou kapacitou odpověď často upřednostňuje stávající uspořádání. Na přetíženém obvykle ne.

Skryté a průběžné náklady

Obsazení dráhy. Žádný dodavatel za něj nefakturuje a obvykle je to největší položka v celém cvičení. Hodina rušné dráhy má větší hodnotu než jakýkoli poplatek za inspekci v tomto průvodci. Metoda prováděná mezi pohyby toto náklady neodstraňuje, ale snižuje je na režii koordinace namísto rezervovaného uzavření.

Čas personálu letiště. Někdo musí koordinovat s věží, doprovázet tým, obsluhovat osvětlovací panel v průběhu stmívacích kroků a přepínat na záložní napájení. To je několik hodin kvalifikovaného personálu, který nedělá svou jinou práci.

Samotné seřízení. Nalezení jednotky mimo toleranci je smyslem cvičení a její oprava stojí peníze, které cenová nabídka inspekce nezahrnuje. Počítejte s tím, protože rok, kdy není třeba nic seřizovat, je neobvyklý.

Údržba programu. Dokument programu údržby musí popisovat zařízení, které je skutečně nainstalováno. Po konverzi na LED nebo prodloužení dráhy tomu tak obvykle není a jeho uvedení do souladu je skutečný kus inženýrské práce, který je snadné z rozpočtu vynechat.

Přeměření, které jste neplánovali. Nový povrch, výměna osvětlení, nový postup přiblížení podle přístrojů nebo zjištění z auditu vynutí mimocyklovou kontrolu. V horizontu pěti let většina letišť zasáhne alespoň jednu.

Způsoby, jak náklady kontrolovat

Spojte práci do jedné návštěvy. Toto je jediná největší páka, která je k dispozici, a je k dispozici každému letišti. Mezní náklady na přidání systémů k již koordinované návštěvě jsou malé.

Stanovte rozsah před žádostí o ceny, aby tři nabídky popisovaly stejnou práci. Nabídka pouze na úhly a nabídka na plnou sadu parametrů nejsou srovnatelné a levnější je obvykle ta menší.

Udržujte část programu, která generuje opětovné kontroly, poctivou. Ověřovací průchod je levný a neplánovaná druhá úplná návštěva nikoli, takže zachycení seřízení v rámci stejné sezóny stojí za organizaci.

Zeptejte se, co je uchováno. Dodavatel, který uchovává surová data, vám umožní znovu prozkoumat sporné měření bez dalšího letu. Dodavatel, který dodá PDF, to neumožňuje a druhá návštěva, která z toho vyplývá, je náklad vytvořený prvním nákupem.

Příprava na žádost o cenovou nabídku

Pět faktů promění neurčitý dotaz ve srovnatelnou cenovou nabídku a žádný z nich nezabere mnoho času na sestavení.

Letiště a počet drah a směrů přiblížení s ukazateli sklonu sestupové roviny. Zda jsou pomůcky konvenční nebo LED, protože charakteristiky paprsku se liší a akceptační hodnoty se mohou také lišit. Co dalšího chcete na návštěvě, uvedeno explicitně, nikoli jako "osvětlení". Zda existuje schválený program údržby a jaký interval stanovuje. A časové okno, protože cestovní náklady se plánují podle něj.

Pošlete těchto pět a měli byste dostat zpět číslo, poznámku k rozsahu a datum. Pokud dodavatel vrátí cenu bez poznámky k rozsahu, je to to, co je třeba opravit před porovnáním s čímkoli jiným.

Zdroje a ověření

Každý údaj na této stránce byl ověřen k 4. září 2026 a další revize je naplánována na 4. prosince 2026, protože cenové stránky tohoto druhu rychle zastarávají.

Citovaný záznam o veřejné zakázce je oznámení ze Spojeného království na služby letové inspekce s odhadovanou hodnotou 600 000 liber, zadané organizaci schválené CAA pro letové inspekce obsluhující síť regionálních letišť. Tvzení o době trvání od dodavatelů jsou publikována samotnými dodavateli a jsou označena jako tvrzení dodavatele, nikoli nezávislé měření. Prohlášení o tom, jak TarmacView stanovuje rozsah a cenu návštěvy, pocházejí z jeho vlastního zveřejněného příspěvku o nákladech a cenové stránky, což jsou zdroje první strany a jsou jako takové uvedeny.

Rozpětí v eurech jsou odhady vytvořené pro tohoto průvodce. Nejsou to cenové nabídky, nepocházejí z ceníku a žádný dodavatel s nimi nesouhlasil. Pokud máte

skutečnou cenovou nabídku, která je v rozporu s pásmem zde, je tato nabídka lepším důkazem než tato stránka a stránka by měla být opravena, nikoli hájena.

Jste připraveni proměnit odhad v číslo pro vaše letiště? Pošlete počet drah a počet sad na **TarmacView** a vrátí se vám poznámka k rozsahu s cenou.

Často kladené otázky

Proč nikdo nezveřejňuje cenu za kalibraci PAPI?

Protože práce je odvislá od letiště, nikoli od jednotlivé položky, a protože trh je dostatečně malý na to, aby každý dodavatel raději poskytl individuální nabídku. Vyhledávání dodavatelů kalibrace dronem k 4. září 2026 našlo zveřejněná tvrzení o délce letu a přesnosti, ale žádné zveřejněné sazby. Důsledkem pro kupujícího je, že jediné srovnatelné veřejné důkazy jsou v záznamech o veřejných zakázkách, kde jsou agregovány na úroveň smlouvy a smíšený s jiným rozsahem, takže je třeba je rozbalit, než vypoví něco o jedné sadě PAPI.

Jaká je nejlevnější verze, která stále splňuje účel?

Jedna návštěva, jedna dráha, oba směry přiblížení, pokrývající pouze ukazatele sklonu sestupové roviny. To je nejmenší nákup, který vytvoří obhajitelný záznam o ověření pro pomůcky, které nejčastěji driftují. Odhaduje se na 5 000 až 7 000 EUR bez DPH na trhu EU k 4. září 2026. Cokoli levnějšího je obvykle spíše vzorek než ověření a vzorek neodpovídá na otázku, kterou auditor položí.

Je kontrola dronem levnější než letová inspekce?

Téměř vždy na poplatek, a o mnoho větším rozdílem na obsazení dráhy, kde jsou skutečné peníze na rušném letišti. Nejde o náhradu jedna za jednu. Letová inspekce letadlem také ověřuje radionavigační pomůcky, což dron nemůže. Pokud letadlo stejně přijíždí kvůli ILS, přidání vizuálních pomůcek k této návštěvě může být téměř zdarma a srovnání se zcela mění.

Kolik stojí opětovná kontrola po seřízení?

Odhaduje se na 1 000 až 1 200 EUR bez DPH za sadu, což je zlomek první návštěvy. Důvodem je, že drahé části jsou již zaplacené. Plán mise existuje, profil letiště existuje a předchozí měření existuje, takže opětovná kontrola je srovnání se známým stavem, nikoli nový průzkum. Počítejte s jednou opětovnou kontrolou ročně, i když se ukáže, že není potřeba.

Co není v ceně zahrnuto?

Fyzické seřízení jakékoli jednotky nalezené mimo toleranci, které provádí váš údržbářský tým nebo dodavatel. Jakékoli elektrické práce v rozvaděči. Náklady na personál letiště, který koordinuje návštěvu a obsluhuje osvětlovací panel. Obsazení dráhy, které se neobjevuje na žádné faktuře a je obvykle největší položkou v celém cvičení. A DPH, protože každý údaj je zde uveden bez ní.

Jak často by to mělo být rozpočtováno?

Ročně jako výchozí nastavení, s výhradou, že závazným dokumentem je schválený program údržby daného letiště, nikoli obecné pravidlo. Rozpočtujte jednu úplnou ověřovací návštěvu a jednu opětovnou kontrolu ročně a přidejte neplánovanou návštěvu v každém roce, který zahrnuje nový povrch, výměnu osvětlení, nový postup přiblížení podle přístrojů nebo zjištění z auditu úřadu. Tyto události jsou ty, které vynucují mimocyklovou kontrolu.

Reference

tarmacview-papi-cost What a PAPI Inspection Actually Costs
(<https://www.tarmacview.com/blog/what-a-papi-inspection-costs/>)
TarmacView

tarmacview-pricing Pricing: one visit, every light and every surface
(<https://www.tarmacview.com/pricing/>)
TarmacView

hial-flight-inspection Aeronautical Flight Inspection Services, Highlands and Islands Airports Limited
(<https://app.stotles.com/explore/notices/c15ac9fa-c8fc-4b3e-8f72-be39ef79bd98/aeronautical-flight-inspection-services>)
UK public procurement record, via Stotles

fracs-papi-drone Revolutionizing PAPI Calibration with Drone Technology
(<https://fracs.aero/2025/03/20/revolutionizing-papi-calibration-with-drone-technology/>)
France Aviation Civile Services

canard-papi-calibration PAPI Calibration (<https://www.airport-technology.com/products/papi-calibration/>)
Airport Technology

icao-doc-9157-p4 Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 4: Visual Aids
International Civil Aviation Organization
