



Dodávky meteorologických informací z automatických stanic Technická specifikace

1. Úvod

Řízení letového provozu ČR, s.p. (dále jen ŘLP ČR, v textu pak také „Uživatel“) využívá jednotlivé typy meteorologických informací jako vstup do technických systémů, zajišťujících centralizované zpracování a distribuci uživatelských produktů pro zobrazení na stanovištích/pracovištích řízení letového provozu, středisek FIC, RCC a pro potřeby dalších letových navigačních služeb (ANS) a pro systémy integrovaného briefingu včetně zabezpečení všeobecného letectví (GA) a podpory provozu bezpilotních systémů (UTM/U-Space).

Jednotlivé typy meteorologických dat jsou kombinovány do zobrazení aktuální situace pro území ČR a blízkého okolí, především v tabulkové nebo grafické/mapové formě, prostřednictvím webových zobrazení pro letecké potřeby (aisview.rlp.cz, ibs.rlp.cz, meteo.rlp.cz, budoucí „AIM Portál“ aj.).

Pozorování ze sítě automatických stanic slouží především pro doplnění včasných a detailních informací o přízemních meteorologických podmínkách (zejména: přízemní vítr včetně nárazů, teplota, vlhkost, tlak vzduchu, intenzita/úhrn srážek, oblačnost/sluneční svit aj.) v dostatečně husté síti (řádově stovek měřících míst na území ČR).

2. Legislativní požadavky

Pro letecké potřeby (ATM/ANS) musí dodávky meteorologických informací splňovat příslušné části Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2018/1139 – zejména Základní požadavky dle Přílohy VIII, odst. 2.2.

2.2. Meteorologické informace

2.2.1. Údaje sloužící jako zdroj leteckých meteorologických informací mají dostatečnou kvalitu a jsou úplné a aktuální.

2.2.2. Letecké meteorologické informace jsou co nejvíce přesné, úplné, aktuální, dostatečně spolehlivé a jednoznačné, aby odpovídaly potřebám uživatelů vzdušného prostoru. Letecké meteorologické informace pocházejí z legitimního zdroje.

2.2.3. Šíření těchto leteckých meteorologických informací mezi uživatele vzdušného prostoru probíhá včas a pomocí dostatečně spolehlivých a rychlých komunikačních prostředků chráněných před rušením a poškozením.

3. Uživatelské požadavky

3.1 Požadavky na dodávky meteorologických dat z automatických stanic

AMS-SVC-01: Data pravidelných měření doplňkové sítě automatických přízemních meteorologických stanic na území ČR musí být poskytována v nepřetržitém provozu H24 D365.

AMS-SVC-02: Data z automatických stanic musí být dodávána vždy neprodleně po ukončení příslušného měření, pouze s technicky nezbytnou minimální prodlevou pro přenos dat. Případné opožděné zprávy musí být dodávány v okamžiku dostupnosti dat, resp. komunikační cesty.

AMS-SVC-03: Dostupnost dat ze sítě automatických stanic by měla dosahovat dlouhodobých průměrných hodnot alespoň 70% z celkového počtu dostupných stanic a termínů měření.

3.2 Požadavky na síť automatických stanic

AMS-NET-01 Síť automatických stanic musí pokrývat rovnoměrně celé území ČR, v průměrné hustotě alespoň 1 stanice na 400 km².

AMS-NET-02 Jednotlivé automatické stanice by měly být rozmístěny v reprezentativních polohách pro dané lokality. Umístění přístrojů by mělo v přiměřené míře, prakticky dosažitelné pro daný účel, respektovat relevantní požadavky WMO (zejména WMO-No.8 Guide to Instruments and Methods of Observation).

AMS-NET-03 Obecným požadavkem je získávání dat z kompletní a co nejširší sítě automatických stanic (zahrnující např. staniční síť budované pro různé účely, např. synoptické, klimatologické, specializované).

AMS-NET-04 Pokud dojde ke změnám v rozložení sítě (zřízení, zrušení, přemístění stanice, déledobější zhoršení dostupnosti dat z jednotlivých stanic), Dodavatel je povinen příslušnou změnu neprodleně oznámit. Takovéto oznámené změny, vyvolané provozními potřebami provozovatele sítě, se nepovažují za porušení parametrů dodávky dat. Obecně by případné (i déledobější) zhoršení dostupnosti dat z některé z automatických stanic nemělo být důvodem pro vyřazení této stanice ze seznamu pro dodávky dat.

AMS-NET-05 Četnost dodávaných dat automatických meteorologických stanic musí pokrývat dostupnost originálních měření v plném rozsahu (tedy bez dodatečného výběru/zhoršení četnosti dat). Interval dodávky dat by měl být alespoň 10 min (nebo kratší). Pozn. V jednotlivých definovaných případech, pokud je měřicí interval příslušné stanice delší, lze uvažovat případný základní interval 15/20/30 min.

3.3 Požadavky na datovou komunikaci

AMS-COM-01 Přístup k datům:

Data automatických stanic mohou být zpřístupněna na zařízení Dodavatele, dostupná pro dotazování iniciované Uživatelem v libovolném čase (metoda "pull"), nebo mohou být data aktivně zasílána Dodavatelem k Uživateli (metoda "push").

AMS-COM-02 Datová komunikace:

Dodávka dat automatických stanic může probíhat cestou sítě Internet, nebo přímým propojením po TCP/IP sítích, připojených do ŘLP ČR přes vyhrazené firewally / uzel ATM NIX.

AMS-COM-03 Komunikační protokoly:

Dodávka dat automatických stanic musí využívat jednoduché standardní TCP/IP (Internetové) protokoly – např. FTP, SFTP, SCP, HTTP, HTTPS, TCP socket, webové služby, nebo obdobné protokoly, definované Dodavatelem.

AMS-COM-04 Časování datové komunikace:

V případě dotazování na data Uživatelem (metoda „pull“) může Dodavatel předepsat minimální interval dotazování ze strany Uživatele; obdobně je tomu v případě aktivního zasílání dat Dodavatelem. Tento interval by neměl být delší než 5 min. Uživatel preferuje kratší interval dotazování/rozesílání.

AMS-COM-05 Prodlevy při přenosech a předzpracování dat :

Prodleva mezi časem pozorování automatické stanice a dodáním dat Uživateli /resp. jejich zpřístupněním ke stažení Uživatelem by měla být co nejkratší a v průměru by neměla přesáhnout 10 min.

AMS-COM-05 Označování datových souborů

Pokud je dodávka dat automatických stanic organizována jako přenos (resp. stahování) souborů, měly by tyto soubory mít jedinečné jméno, obsahující mj. označení datumu a času, kdy byly odeslány/zpřístupněny ke stažení.

AMS-COM-06 Výpadky v dodávce dat

Pro potřeby krátkodobého zálohování pro případy krátkodobých výpadků komunikačních tras přijme Dodavatel vhodná opatření k minimalizaci jejich vlivu na pravidelnou dodávku dat a k zabránění ztrát dat – např. formou bufferování neodeslaných dat (při metodě „push“), nebo vystavením souborů ke stažení za delší časový interval (při metodě „pull“).

3.4 Požadavky na data automatických měření

AMS- DAT-01 Formát dat:

Data automatických meteorologických měření musí být dodávána v nezašifrovaném tvaru, v textovém, přímo čitelném formátu, umožňujícím snadné parsování jednotlivých datových položek, bez nutnosti používat specifické dekodovací procedury. Příkladem doporučeného formátu jsou např.: strukturovaný text s oddělovači položek; formátovaný výpis datových řádků s pevnou šířkou datových sloupců; formát CSV (nebo obdobný, s definovaným oddělovačem); XML; JSON apod.

AMS-DAT-02 Datový obsah

Každý záznam z jednotlivého měření musí obsahovat:

- jednoznačnou identifikaci měřicí stanice (kterou lze nalézt v seznamu stanic dle bodu AMS-DOC-01),
- časovou značku měření - obsahující plné datum a čas s přesností na minuty, v UTC,
- jednotlivé meteorologické veličiny – uváděné buď v pevném pořadí, včetně chybějících hodnot, nebo ve strukturované formě, vždy označené identifikací měřené veličiny,
- případné další doplňující informace o měření, nestandardních stavech, zhoršení kvality, nedostupnosti dat apod. (uvádí se dle dostupnosti a potřeby)

AMS-DAT-03 Měřené veličiny

Dodávaná data by měla obsahovat všechny dostupné meteorologické veličiny, měřené příslušnou automatickou stanicí, a to zejména následující:

- Směr větru (azimut, odkud vítr vane - v zeměpisných stupních),
- Okamžitou, resp. průměrnou rychlost větru během měřicího intervalu ,
- Maximální rychlost/náraz větru (byl-li zaznamenán během měřicího intervalu),
- Okamžitou teplotu vzduchu (ve výšce meteorologické budky – 2m nad povrchem)
- Příp. též přízemní teplotu vzduchu (obvykle v 5cm – je-li měřena)
- Rosný bod (příp. jinou charakteristiku vlhkosti, z níž lze rosný bod dopočítat),
- Tlak vzduchu (např. staniční tlak, QNH, QFF, QFE – dle dostupnosti)
- Sluneční svit (např. procento/délka svitu během měřicího intervalu), příp. též intenzita slunečního záření
- Údaje o oblačnosti (jsou-li k dispozici: např. procento pokrytí oblohy, výška základny oblačnosti aj.)
- Údaj o srážkách (jejich výskyt, typ, intenzita, délka trvání a úhrn během měřicího intervalu – dle dostupnosti dat),
- Údaje o sněhové pokrývce – jsou-li k dispozici, např. celková výška pokrývky a výška nového sněhu
- Případné další měřené meteorologické veličiny – dle definice Dodavatele

AMS-DAT-04 Chybějící data

Veličiny, které nejsou příslušnou automatickou stanicí měřeny, případně mají neplatnou hodnotu - ať již trvale (z důvodů vybavenosti příslušné stanice), nebo dočasně (z důvodů poruchy čidla apod.) - musí být v datovém výstupu nahrazeny speciální hodnotou, definovanou Dodavatelem, která označuje chybějící/neplatná data - tak, aby nemohlo dojít k záměně s platnými naměřenými hodnotami.

3.5 Požadavky na dokumentaci

AMS-DOC-01 Dokumentace musí obsahovat aktuální seznam dostupných automatických stanic s jejich:

- identifikátory (interní označení stanice, používaná v dodávaných datech)
- WMO / WIGOS kódem (pokud byly přiřazeny),
- názvem, lokalitou/obcí,
- zeměpisnými souřadnicemi (WGS-84 nebo obdobné, s přesností alespoň na 1/10000 zeměpisného stupně = na 4 desetinná místa),
- nadmořskou výškou (s přesností alespoň na jednotky metrů),
- seznamem měřených meteorologických veličin,
- případnými specifiky příslušné stanice (např. interval měření odchylný od standardního, údaj o odlišném vlastníkovi/provozovateli stanice, nestandardním režimu měření nebo dodávky dat apod.).

AMS-DOC-02 Dokumentace musí obsahovat detailní technický popis formátu dodávaných dat, včetně významu jednotlivých položek a meteorologických veličin. U jednotlivých položek meteorologických veličin musí být uveden datový typ, rozsah platných hodnot, jednotky měření, přesnost/tolerance dodávaných dat a způsob označování chybějících, resp. neplatných dat.

AMS-DOC-03 Součástí dokumentace dále musí být reprezentativní vzorky/příklady dodávaných dat (pro potřeby otestování procedur příjmu a zpracování na straně Uživatele).

AMS-DOC-04 Dokumentace musí obsahovat detailní technický popis komunikačních procedur dodávky dat pro potřeby ustavení datové komunikace (komunikační protokoly, včetně počítačových adres, přihlašovacích údajů a dalších informací, nezbytných pro realizaci datového připojení mezi ŘLP ČR a Dodavatelem). Dále musí být specifikovány názvy souborů s dodávanými daty a jejich umístěním v datových strukturách a popsána časová posloupnost, resp. logika dodávky dat – tak, aby umožnila ŘLP ČR efektivní nastavení komunikační cesty a monitoringu dodávky dat.

AMS-DOC-05 Dokumentace musí být Dodavatelem poskytnuta v elektronické formě zpracovatelných datových souborů (nikoliv pouze jako scan nebo obrázky).

AMS-DOC-06 Dokumentace musí být Dodavatelem poskytnuta s předstihem před zahájením dodávky dat a po celou dobu dodávky dat udržována aktuální.

AMS-DOC-07 V případě nejasností nebo neúplných informací v Dokumentaci je Dodavatel povinen bez zbytečného odkladu dokumentaci doplnit, resp. dovysvětlit.

3.6 Požadavky na zabezpečení provozu

AMS-OPS-01 Příprava před zahájením dodávek:

S dostatečným předstihem před datem zahájení dodávek dat poskytne Dodavatel dokumentaci a zpřístupní datové rozhraní pro získávání/dodávku dat - tak, aby mohlo být provedeno předprovozní testování a komunikační nastavení ze strany Uživatele.

AMS-OPS-02 Provozní kontakty

Dodavatel poskytne kontakty (e-mail, telefon, s příslušnými provozními hodinami) na:

- provozní středisko/technickou podporu, pro potřeby provozních otázek,
- administrativní podporu, pro ostatní (neprovozní) záležitosti dodávky dat

AMS-OPS-03 Součinnost Dodavatele při provozu:

Dodavatel vyvine veškerou součinnost ke včasnému řešení technických problémů, detekovaných při dodávce dat (např. chyby ve formátu/kódování dat, nepravidelnosti datových přenosů, chybějící data stanic nebo měřených veličin, zjevně chybná měření apod.)

AMS-OPS-04 Oznamování nestandardních stavů dodávky dat

Dodavatel bude informovat Uživatele s předstihem o plánovaných odstávkách a změnách v systému poskytování dat automatických stanic. Dále bude Dodavatel neprodleně informovat Uživatele o dalších závažných nestandardních provozních stavech a závadách, které by mohly zásadním způsobem ovlivnit dostupnost dat a/nebo jejich plynulou a včasnou dodávku.

3.7 Požadavky na licence

AMS-LIC-01 Dodavatel prohlašuje, že:

- a) je vlastníkem/provozovatelem automatických meteorologických stanic, z nichž jsou dodávána data pro ŘLP ČR; a/nebo
- b) má smlouvu s vlastníkem / provozovatelem automatických meteorologických stanic, která mu umožňuje dodávat tato data do ŘLP ČR.

AMS-LIC-02 Dodavatel opravňuje ŘLP ČR k využívání a zpracování dat automatických stanic v rámci této smlouvy, zahrnující zobrazování ve formě mapových, tabulkových a grafických produktů pro zobrazovací systémy, včetně webových systémů integrovaného briefingu (např. aisview.rlp.cz, ibs.rlp.cz, meteo.rlp.cz, AIM Portál aj.) pro letecké potřeby, zahrnující též všeobecné letectví (GA) a podporu provozu bezpilotních systémů (UTM/UAS).