



NEMZETI FEJLESZTÉSI
MINISZTERIUM

ADQ

Aeronautical Data Quality

A légiforgalmi tájékoztató kiadványokban megjelenő adatok
és tájékoztatások adatminőségi követelményei



Szabályozási háttér

A nemzetközi kötelezettség eredete

ICAO

Annex 15 – Aeronautical Information Services

- **A légiforgalmi tájékoztatás rendje:** közzétételi eljárások és szabályok
- **Légiforgalmi tájékoztató kiadványok:** fajtái, formái, tartalmi követelmények, módosítások
- **Légiforgalmi tájékoztató szolgálat:** felelősség, feladatok és szolgáltatás nyújtás ellátása
- **Adatminőségi követelmények:** felbontóképesség, pontosság és integritás

Hazai alkalmazás:

- törvény
- miniszteri rendelet a légiforgalmi tájékoztatás rendjéről – ÚJ!



A szabályozás szükségességének technológiai és gyakorlati háttere

Új navigációs technológiák fejlesztése és bevezetése zajlik

Elvárás:

- meglévő repülésbiztonsági szint nem csökken vagy
- meglévő repülésbiztonsági szint javul.

Igazolás: a technológiák kidolgozásának és bevezetésének feltétele a repülésbiztonsági elemzés, amely választ ad a kérdésre.

Repülésbiztonsági elemzések kiinduló feltételezése, hogy a meghatározott adatminőségi követelmények teljesülnek.

A feltételezés azonban hibás – az adatminőségi követelmények teljesülése kétséges.

Probléma kezelésre adott európai uniós válasz: ADQ szabályozás létrehozása.



A szabályozás szükségességének technológiai és gyakorlati háttere

Az adatminőség javításának igényét a következő felismerések adták:

- a közzétett adatok a szükséges minőségi szintet nem érik el,
- a kézi adatfeldolgozás lehetséges kockázatait nem kellőképpen ismertek és ebből eredően a kockázatok csökkentésére nincs intézkedés,
- nem ismert egy adat integritásának meghatározási módszere, vagyis mit jelent például az, hogy az integritás mértéke 1×10^{-8} ,
- az államok nem vállalják fel, hogy az ICAO adatminőségre vonatkozó szabványainak és ajánlott gyakorlatainak nem felelnek meg.

A halmozódó és összeadódó problémák kezelése a SES célkitűzéseinek és a légiközlekedés világméretű egységesítési igényének tükrében különösen indokolt!

A légiforgalmi szolgáltatás igénye az egyre nagyobb földrajzi területre vonatkozó adatok egységes minőségben való rendelkezésre állása.



Szabályozási háttér

A nemzetközi kötelezettség eredete

Európai Unió

a légiforgalmi adatok és tájékoztatások minőségével kapcsolatos követelményeknek az egységes európai égbolt keretében történő meghatározásáról szóló 73/2010/EU bizottsági rendelet

Megjelenés: 2010. január 27.

Hatályba lépés: megjelenést követő 20. nap

Alkalmazás: fokozatos bevezetés, több határidő megjelölésével

Cél:

- európai uniós szinten egységesen alkalmazni az ICAO által előírt adatminőségi követelményeket, a fennálló hiányosságokat kiküszöbölni
- papíralapú információk súlyának csökkentése – elektronikus tájékoztatás és adatszolgáltatás a hibalehetőségek számának minimalizálása érdekében
- európai uniós szinten egységesíteni a tájékoztató szolgálatok közötti adatcserét

Az EU rendelet hatálya és alkalmazási köre

Tárgyi hatály:

A rendelet meghatározza a légiforgalmi adatokra és tájékoztatásokra
a **pontosság**,
a **felbontóképesség** és
az **integritás**
tekintetében irányadó minőségi követelményeket.

Alkalmazási kör:

Az európai légiforgalmi szolgáltatási hálózat légiforgalmi adatok és tájékoztatások létrehozásában, előállításában, tárolásában, kezelésében, feldolgozásában, továbbításában és elosztásában résztvevő rendszerei, rendszerlemei és kapcsolódó eljárásai.

Integrált légiforgalmi tájékoztató csomag elemei, kivéve az AIC.

Közzétett elektronikus terep és akadály adatok és azok elemei.

Repülőterek közzétett térképészeti adatai.



Az EU rendelet hatálya és alkalmazási köre

Érintett szervezetek:

Léginavigációs szolgáltatók.

Repülőterek üzemben tartói, ahol a tájékoztató kiadványokban műszeres repülési szabályokat (IFR) vagy speciális VFR szabályokra vonatkozó eljárásokat tettek közzé

Közjogi és magánjogi szervezetek, amelyek

- felmérési adatok létrehozásával és nyújtásával kapcsolatos szolgáltatásokat nyújtanak,
- eljárástervezési szolgáltatásokat nyújtanak,
- elektronikus terep és akadály adatokat szolgáltatának

Az alkalmazás időtartama:

A teljes adatlánc során = az adat keletkeztetésétől az adatot tartalmazó tájékoztató kiadvány légiforgalmi szolgáltató által történő közzétételéig, rendelkezésre bocsátásáig.



Az EU rendelet hatálya és alkalmazási köre

Speciális VFR repülés:

A repülőtéri irányítói körzeten belül, a látás utáni időjárási körülményeknél rosszabb időjárási helyzetben a légiforgalmi irányító szolgálat által engedélyezett VFR repülés.



A megfelelés módozatai

Az Európai Unió szabályozására jellemző, hogy elsősorban arra vonatkozik, hogy mit kell elérni.

A rendeletek kevés instrukciót tartalmaznak arra, hogy a célokat hogyan kell elérni.

Alkalmazott eszközök:

- elfogadható megfelelési módozatok (Acceptable Means of Compliance - AMC) dokumentumok,
- útmutató anyagok (Guidance Material – GM).

Az EU különböző szervezetei adják ki (EASA, EUROCONTROL).



A megfelelés módozatai

Az ADQ rendeletben foglalt követelmények teljesítéséhez kapcsolódóan az EUROCONTROL a következő specifikációkat dolgozta ki és tette közzé:

- Specification for the Electronic Aeronautical Information Publication (eAIP)
- Specification for Aeronautical Information Exchange (AIX)
- Specification for the Origination of Aeronautical Data (Volume 1 és 2) (DO)
- Specification for Data Quality Requirements (DQR)
- Specification for Data Assurance Levels (DAL)



NEMZETI FEJLESZTÉSI
MINISZTERIUM

Specification for the Electronic Aeronautical Information Publication (eAIP)

Az elektronikus AIP létrehozására vonatkozó szabályok, eljárások és módszerek.

Érintett:

légiforgalmi tájékoztató szolgálat.

4.cikk, 5. cikk, I-II. melléklet

Specification for Aeronautical Information Exchange (AIX)

Az elektronikus adatcserére vonatkozó szabályok, eljárások és módszerek.

Érintett:

légiforgalmi tájékoztató szolgálat
és

minden olyan szervezet, amely a keletkezéstől a légiforgalmi tájékoztató szolgálatnak közzététel céljából történő eljuttatása során a közzéteendő adat továbbításában részt vesz

Eszköz:

a légiforgalmi tájékoztató szolgálat által kialakítandó IT rendszer

6. Cikk (4) bekezdés, IV. melléklet D. rész

Specification for Origination of Aeronautical Data (DO)

A légiforgalmi adatok létrehozójára és a létrehozásra vonatkozó szabályok,
eljárások és módszerek.

Érintett:

légiforgalmi adatot előállító szervezetek

A légiforgalmi adatok létrehozásában és előállításában részt vevő
szervezeteknek rendelkezniük kell az ADQ rendelet és a végrehajtását segítő
specifikációk által meghatározott követelményeknek való megfelelést
biztosító képességekkel!



Specification for Origination of Aeronautical Data (DO)

Két kötet:

Volume 1:

az ADQ rendelet meghatározott cikkeinek való megfeleléshez szükséges,
minimum követelmények formájában meghatározott támogató dokumentum,

Volume 2:

magyarázó, útmutató leírások és átfogó követelmények, amelyek célja biztosítani,
hogy az adat létrehozó tevékenység során az adatminőségi követelmények
teljesülnek



Specification for Origination of Aeronautical Data (DO)

Volume 1:

1) Követelmények:

- általános rész (referencia rendszerek, mértékegységek, adattermék specifikációk, adatkategóriák, adatcsere, adatérvényesítés és adatellenőrzés)
- felmérés (képessegek, eszközök kalibrálása, adatkezelés, adatkarbantartás, felmérési elvek, adatfeldolgozás, minőségbiztosítás és jelentés)
- műszeres repülési eljárás tervezés (általános szabályok, tervező képzése és minősítése, rögzítendő adatok)
- légtér és útvonal tervezés (általános szabályok, rögzítendő adatok)

2) Tesztelés és érvényesítés

3) Megfelelőségi nyilatkozat – a specifikációban meghatározott követelmények teljesítéséről (Annex B – template)



6. cikk (1) bekezdés, IV. melléklet A. rész

Specification for Data Quality Requirements (DQR)

A légiforgalmi adatok minőségi követelményekre vonatkozó szabályok.

Érintett:

az EU rendelet hatálya alá tartozó valamennyi szervezet



Specification for Data Quality Requirements (DQR)

1) Az állam döntése a DQR alkalmazásáról

Cél: az ADQ rendelet adatminőségi követelményeinek való megfelelés biztosítása

Lehetőségek: - a tagállam a DQR elfogadása és alkalmazása mellett dönt

„(Harmonised List” alkalmazása)

- a tagállam úgy dönt, hogy saját adatminőségi követelményeket állapít meg (saját lista, biztonságelemzéssel és az EU-val való elfogadtatás)

2) DQR alkalmazása esetén

Szabályozási feladat: a „Harmonised List” alkalmazásának elrendelése a légiforgalmi tájékoztató szolgálat és minden az adat keletkezésében, előállításában, tárolásában, kezelésében, feldolgozásában, továbbításában vagy szétosztásában résztvevő fél vonatkozásában.

3) A DQR követelményeinek kiegészítése, módosítása vagy azokból való elhagyás – indoklás, igazolás, biztonsági elemzés



Specification for Data Quality Requirements (DQR)

A specifikáció elsősorban a felmérők, a repülőtér tervezők, a légtér tervezők és az eljárás tervezők számára határozza meg az ADQ rendelet előírásainak való megfelelés részletes szabályait.

A dokumentum azonban foglalkozik a szöveges adatok létrehozásával, az elnevezésekkel, az azonosítással és a fordítással is. Ezek a szabályok elsősorban azokat a szervezeteket érintik, amelyek a légiközlekedésben alkalmazandó szabályok és előírások kialakításáért, valamint a légiforgalom számára lényeges szervezetek kijelöléséért felelősek.

Minden félnek magának kell felmérnie, hogy a specifikáció mely követelményeinek kell megfelelnie.



Specification for Data Quality Requirements (DQR)

E Melléklet – Harmonised List

Az Annex 15, az Annex 14 és az Annex 11 adatminőségre vonatkozó követelményein alapulva meghatározza az adatok minőségi követelményeit

- a pontosság
 - a felbontóképesség és
 - az integritás
- tekintetében.



6. cikk (2) bekezdés, IV. melléklet B. rész

Specification for Data Assurance Levels (DAL)

ADQ rendelet 6. cikk (2) bekezdés:

„A légiforgalmi adatok és/vagy légiforgalmi tájékoztatások szolgáltatása során a 2. cikk (2) bekezdésében említett felek kötelesek teljesíteni a IV. melléklet B. részében meghatározott bizonyíthatósági követelményeket.”

Megfelelés biztosítása:

A Specification for Data Assurance Levels alkalmazása.

A DAL az IV. melléklet B. részének minden egyes pontjához részletes leírást ad a végrehajtás és a megfelelés biztosítása érdekében.



Specification for Data Assurance Levels (DAL)

IV. melléklet B. rész:

Indokokkal és bizonyítékokkal kell alátámasztani, hogy

- *a pontosság és a felbontóképesség tekintetében fennálló követelmények az adat létrehozásakor teljesülnek és a várható következő felhasználó számára való közzétételig fenn is maradnak,*
- *valamennyi adatelem vonatkozásában feljegyzésre kerül annak eredete és a rajta elvégzett módosítások, és ezek audit céljából hozzáférhetőek,*
- *az adatok vagy tájékoztatások hiánytalanok, az esetlegesen hiányzó elemekről nyilatkozat készül,*
- *az adatok létrehozásával, előállításával, tárolásával, kezelésével, feldolgozásával, továbbításával vagy elosztásával kapcsolatos, az egyes adatelemek vonatkozásában alkalmazott valamennyi folyamat meghatározásra került és megfelel az adatelem elvart integritási szintjének,*
- *az adatérvényesítési és -hitelesítési eljárások megfelelnek az adatelem elvart integritási szintjének,*
- *a manuális vagy részben automatizált adatfolyamatokat gyakorlott és szakképzett személyzet végzi, akiknek szerepét és felelősségi körét a szervezet minőségi rendszere világosan meghatározza és rögzíti,*
- *a folyamatok támogatására vagy végrehajtására alkalmazott valamennyi eszköz és/vagy szoftver felhasználási célnak való megfelelősége érvényesítve van,*
- *a hibák jelentésére, felmérésére és a korrekciós intézkedések végrehajtására hatékony folyamatok működnek*

Specification for Data Assurance Levels (DAL)

A DAL specifikáció célja tehát az adatok integritására vonatkozó követelmények kezelése megfelelő eljárások és folyamatok kialakítása révén.

Három integritási szint (DQR) – három bizonyítási szint (DAL)

Data Integrity Level	Data Assurance Level
Critical [1×10^{-8}]	DAL 1
Essential [1×10^{-5}]	DAL 2
Routine [1×10^{-3}]	DAL 3

Elsődleges cél a 6. cikk (2) bekezdésében foglaltak teljesítésének biztosítása, de emellett lefedi az ADQ rendelet 4-10. cikkeinek teljességét, azáltal, hogy olyan kiegészítő célokat fogalmaz meg az adatminőség biztosításával kapcsolatban, amelyek e rendelkezésekhez kapcsolhatóak (adatkészlet, adatcsere, személyzet, eszközök, szoftverek, adatvédelem, irányítás)



Specification for Data Assurance Levels (DAL)

A DAL jellemzői:

- az adatok integritását matematikailag nehéz bizonyítani, így folyamat-orientált megközelítést alkalmaz,
- biztosítja az adatbiztonság eléréséhez szükséges, megfelelően magas megbízhatósági szintű adatkezelési folyamatokat,
- a folyamat létrehozásakor minden lépésnél megállapítja az adatokra vonatkozó kockázatot és a kockázatkezelő intézkedés meghatározását garantálja



Specification for Data Assurance Levels (DAL)

A specifikációt a teljes adatláncban alkalmazni kell az adat létrehozásától annak a várható következő felhasználó részére való közzétételéig.

(„várható következő felhasználó: a légiforgalmi tájékoztatást a légiforgalmi tájékoztató szolgáltatótól megkapó szervezet”)

Az adatlánc szakaszai:

- adatlétrehozás iránti kérés
- adatlétrehozás (mérés vagy származtatás)
- adatértékelés és jóváhagyás
- adattermék előkészítés (jóváhagyott adat tárolása az adatbázisban)
- adattermék kiadása, szétosztása (közzététel)
- alkalmazás integráció
- végfelhasználó



Specification for Data Assurance Levels (DAL)

A specifikáció alapján az adatlánc minden szakaszába beépül a hibellenőrzés.

Ennek célja, hogy minden egyes részfolyamat során ellenőrzésre kerüljenek adatok és még további felhasználás előtt feltárásra kerüljenek az esetleges hibák.

Ez tulajdonképp egy önellenőrzési folyamat, amelyre vonatkozóan minden érintett szervezetnek a DAL szerint meghatározott eljárással kell rendelkeznie.

Specification for Data Assurance Levels (DAL)

Követelmények a szervezetre és a személyzetre:

- Minőségirányítási rendszert kell működtetni, amelynek alapja az ISO 9001 szabvány lehet.
- Megfelelően képzett személyzet biztosítása:
a minőségirányítási rendszer részeként kompetencia menedzsmentet kell bevezetni.

Követelmények az eszközökre és a szoftverekre:

- Az ADQ rendelet által az eszközök és szoftverek vonatkozásában előírt követelményeknek meg kell felelniük a felmérő szervezeteknek is.

Rendelkezni kell az adatbiztonság és az adatvédelem biztosításának feltételeivel.



Specification for Data Assurance Levels (DAL)

Miért a DAL?

- az ADQ rendelet előírásait végre kell hajtani – meg kell határozni a megfelelés módozatát,
- ha nem a DAL, akkor nemzeti szinten kidolgozott eljárás – a megfelelés, az EU szintű egységesség és az átjárhatóság igazolása az EU felé, valamint biztonságelemzés készítése,
- mérlegelendő: célszerű-e saját előírásrendszert kialakítani,
- eredmény: nemzeti szinten létrehozott rendszer sem egyszerűsítene a feladatokat, új európai uniós követelmény megjelenése esetén a megfelelés bizonyítására irányuló eljárás megismétlendő,
- Következtetés: legcélszerűbb megoldás a DAL alkalmazásának bevezetése



Formális megállapodások

Az adatok és tájékoztatások cseréje elektronikus úton történik (AIX).

Az adatok és tájékoztatások cseréje esetén a cserében résztvevő feleknek formális megállapodásokat kell kötniük. (6. cikk (3) bekezdés)

A formális megállapodásra vonatkozó alapvető tartalmi követelményeket az ADQ rendelet IV. mellékletének C. része tartalmazza.

Kötendő tehát:

- az adatlétrehozó (pl. felmérő szervezet) és az adatlétrehozást kérő (pl. repülőtér) között,
- az adatszolgáltató (pl. repülőtér vagy annak felhatalmazásával az adatlétrehozó) és a légiforgalmi tájékoztató szolgálat között.



Közzétételi eljárások

Kétféle folyamat:

- 1) a légitársasági hatóság engedélyéhez kötött változás közzététele,
- 2) a légitársasági hatóság engedélyéhez nem kötött változás közzététele.

Közzétételi eljárások:

A légitársasági hatóság engedélyéhez kötött változás közzétételéhez közzétételi engedély szükséges, amelyet a légitársasági hatóság ad ki.

- 1) AIS véleményének kikérése (előzetes vizsgálat a közzéteendő adatok megfelelőségével kapcsolatban).
- 2) Közzétételi engedély iránti kérelem a közzéteendő adatok és az AIS véleményének csatolásával.

A közzététel feltétele:

- 1) érvényes közzétételi engedély és
- 2) a légitársasági hatóság jóváhagyása a közzéteendő, engedélyköteles változásra vonatkozóan.

A légitársasági hatóság engedélyéhez nem kötött változások közzétételéhez nem kell közzétételi engedély, csupán az adatszolgáltató és a légitársasági tájékoztató szolgáltató közötti formális megállapodás.



Tájékoztatások közzétételének időkerete (AIRAC)

AIRAC rendszer:

közös hatályba lépési időpontokon alapuló rendszer, amelynek célja az üzemeltetést érintő lényeges változtatások előzetes közzététele.

Az ICAO 15. Annexének előírásai alapján bizonyos tájékoztatásokat e rendszer által meghatározott időpontokban kell közzétenni.

A közzétételt meghatározott folyamatok előzik meg, amelyek szintén előre rögzített határidőket szabnak meg az adatok továbbítására vonatkozóan.

A légiközlekedési hatóság engedélyéhez kötött változások közzététele esetén a meghatározott időkeretek biztosítása érdekében **a közzétételi engedély iránti kérelmet** az engedélyköteles változás **érvénybe lépésének napját megelőző 110 nappal** kell a légiközlekedési hatósághoz benyújtani



Elektronikus terep és akadály adatbázis

ICAO Annex 15: Elektronikus terep és akadály adatbázist kell létrehozni.

ADQ rendelet: repülőterek térképészeti adatai és elektronikus terep és akadály adatok adatkészlet-specifikációi (I. melléklet A. rész)

1 Terület:

Magyarország teljes területe

2a Terület:

a futópálya körüli téglalap alakú terület, amely magában foglalja a futópályasávot és – ha van olyan – a biztonsági felszállási területet

2b Terület:

a 2a Terület meghosszabbítása mindkét felszállási irányban 10 km hosszan és 15 %-os kiszélesítéssel

2c Terület:

a 2a és a 2b Területeken kívüli terület a 2a Terület határától legfeljebb 10 km távolságig

2d Terület:

a 2a, a 2b és a 2c Területeken kívüli terület, a repülőtér vonatkoztatási pontjától mért 45 km távolságig vagy a TMA határáig, amelyik a kisebb

3 Terület:

a repülőtér mozgási területével határos terület, amely vízszintesen a futópálya szélétől kezdődően a futópálya középvonalától mért 90 m távolságig terjedő és a mozgási terület egyéb részeinek szélétől 50 m távolságig terjedő terület,

4 Terület:

II. vagy III. kategóriás precíziós megközelítésű futópálya küszöbtől a megközelítési irányban 900 m-ig meghosszabbított és a meghosszabbított futópálya középvonalától mindkét irányban 60 m-ig terjedő terület.



Elektronikus terep és akadály adatbázis

Az 1 Területen elektronikus terep adatot, valamint a földfelszíntől számított 100 m vagy annál magasabb akadályokról elektronikus akadály adatot kell biztosítani.

Terepadatok:

Elektronikus terep adatot kell biztosítani a menetrendszerinti nemzetközi polgári légiforgalmat bonyolító repülőtér

- a) 2a Területéről,
- b) felszállási területéről,
- c) akadálykorlátozási felület oldalirányú határai által meghatározott területéről.

Elektronikus terep és akadály adatbázis

Akadály gyűjtési felületek:

a 2a Terület akadály gyűjtési felülete:

a futópálya középvonalától mért 3 m magasságban lévő felület és a biztonsági felszállási terület esetén a legközelebbi futópályavég magasságától mért 3 m magasságban lévő felület

a 2b Terület akadály gyűjtési felülete:

a 2a Terület végeitől felszállási irányban a futópályavég magasságától 1,2 %-os emelkedéssel, 10 km hosszúságban, 15 %-os kiszélesedéssel terjedő felület, a földtől számított 3 m-nél alacsonyabb akadályokról nem kell adatot gyűjteni

a 2c Terület akadály gyűjtési felülete:

a 2a és a 2b Területen kívül, a 2a Terület határától legfeljebb 10 km távolságig, 1,2 %-os emelkedéssel terjedő felület. A 2c Terület akadálygyűjtési felületének kezdő magassága annak a pontnak a magassága, amelynél a 2a Terület akadálygyűjtési felülete kezdődik, a földtől számított 15 m-nél alacsonyabb akadályokról nem kell adatot gyűjteni

a 2d Terület akadály gyűjtési felülete:

a 2d Terület felett, a földfelszíntől számított 100 m magasságban található felület



Elektronikus terep és akadály adatbázis

A terep és akadály adatok gyűjtési felülete a 3 Területen a repülőtér mozgási területének a terep adottságtól vagy akadálytól vett legközelebbi pontján áthaladó vízszintes sík felett fél méter magasságban lévő felület

A terep és akadály adatok gyűjtési felülete a 4 Terület vonatkozásában egybeesik a 4 Területtel.



Elektronikus terep és akadály adatbázis

Adatbázis létrehozója és működtetője:

HM Zrínyi Térképészeti és Kommunikációs Szolgáltató Közhasznú Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság (REP-60 és REP-25 adatbázis működtetője)

A repülőtér biztonsági védőövezetén belülre eső, valamint a 3 és a 4 Terület terepadatait és légiközlekedési akadályadatait a repülőtér üzemben tartója szolgáltatja az adatbázisba.

A nyilvános és polgári célú nem nyilvános, műszeres repülési szabályokat vagy speciális látvarepülési szabályokra vonatkozó eljárásokat alkalmazó repülőterek biztonsági védőövezete a 2a, 2b és 2c akadálygyűjtési területekből áll.



A rendelet alkalmazási időpontjai

Hatályba lépés: 2010. február 16.

A rendeletet 2013. július 1-jétől kell alkalmazni az érintett felekre, folyamatokra, adatokra és tájékoztatásokra.

Kivétel:

2014. július 1-jéig nem kellett alkalmazni:

IAIP, repülőterek térképészeti adatai, terep és akadály adatok datakészlet-specifikációi.

Közvetlen elektronikus adatcsere az érintett felek között.

AIS-ek közötti adatcsere formátum.

Adatcsere formátummal összhangban lévő közzététel az AIS által.

Későbbi megfeleltetés a 2013. július 1. előtt közzétett és nem módosított légiforgalmi adatok tekintetében: legkésőbb 2017. június 30-ig.



NEMZETI FEJLESZTÉSI
MINISZTERIUM

Köszönöm a figyelmet!