

# Modele de design organizațional în sectorul aviatic European și efectele acestora asupra condițiilor de muncă ale angajaților

Cristina LEOVARIDIS,  
SNSPA, București, România  
[cristina.leovaridis@comunicare.ro](mailto:cristina.leovaridis@comunicare.ro)

Florin-Domnel GRAFU,  
ROMATSA, București, România  
[florin.grafu@romatsa.ro](mailto:florin.grafu@romatsa.ro)

## Abstract

Lucrarea își propune identificarea principalelor efecte ale introducerii de noi modele de design organizațional în sectorul aviatic european, asupra pe de o parte, a performanței angajaților (personal tehnic – ingineri, tehnicieni, cât și cel operațional – controlori de trafic aerian), dar și, pe de altă parte, asupra condițiilor lor de muncă și satisfacției muncii acestora. După o prezentare generală a contextului actual al pieței forței de muncă în post-pandemie la nivel internațional și în țara noastră, pe baza unei analize secundare de date statistice, lucrarea continuă cu schițarea unei imagini statistice sintetice asupra forței de muncă din sectorul aviatic la nivel european și în România, pentru ca apoi să continue cu o detaliere a principalelor cinci modele diferite de aranjamente organizaționale și, implicit de mecanisme ce fac posibilă livrarea de servicii de transport aerian la nivel european, în scopul creării “Cerului Unic European”, cu accent pe efectele acestora asupra: design-ului organizațional, rolurilor și responsabilităților posturilor, competențelor și instruirii personalului, culturii organizaționale și condițiilor de muncă, pe baza analizei unor documente interne europene din domeniu, elaborate de instituții oficiale din sectorul aviatic din UE.

**Cuvinte cheie:** Cer Unic European, sector aviatic, restructurări organizaționale, centre virtuale.

## 1. Introducere

Dezvoltarea tehnologiei și digitalizarea infrastructurii aviatice generează nevoia de schimbare, inclusiv la nivel organizațional. Mai mult, scăderea numărului angajaților în sectorul aviatic din anumite țări europene, din cauza scăderii atractivității acestui tip de profesie, asociată deseori cu supraîncărcarea, stresul și riscul, a creat nevoia ca responsabilitățile acestor angajați să fie preluate de omologi de pe posturi similare din țările vecine. Inițial, pentru crearea unui “Cer unic european”, au fost create la nivel european consorții / alianțe formate din minim două țări vecine, ceea ce a dus la implementarea unor noi modele de design organizațional în organizațiile responsabile de traficul aerian din acele țări. În prezent, se testează aceste modele între anumite țări, pentru a identifica cea mai bună variantă de model organizațional optim, care apoi să fie implementată și în celelalte state europene. Lucrarea va cuprinde o analiză a unor documente europene elaborate de instituții oficiale din sectorul aviatic din UE, ce fac referire la efectele aplicării acestor modele de design organizațional pe baza cărora s-au constituit consorțiile/ alianțele ce premerg formarea “Cerului unic european”.

## 2. Contextul actual al pieței forței de muncă în post-pandemie. Așteptări ale angajaților – analiză secundară de date statistice

Sondajul la nivel global realizat de Ernst&Young, *Work Reimagined*, desfășurat în intervalul iunie-august 2023, care a primit răspunsuri de la peste 17.050 de angajați și 1.575 de

angajatori din 25 de sectoare economice, din peste 20 de arii geografice (incluzând Europa, America, Asia, Africa), arată că: angajații și angajatorii au perspective diferite asupra a ceea ce înseamnă “noul normal” al muncii de după pandemie. 34% dintre angajați afirmă că sunt dispuși să-și schimbe locul de muncă în următorul an, angajatorii fiind mai predispuși decât angajații să creadă că provocările economice vor reduce probabil plecările angajaților; salariile rămân principala preocupare a angajaților, aceștia concentrându-se pe programe complete de recompense. Angajatorii și angajații cred că balanța puterii s-a mutat ușor înapoi către angajatori, deoarece după pandemie devenise evident în favoarea angajaților. Practicarea unei culturi organizaționale bazate pe încredere și a unui model de leadership centrat pe oameni duc la rezultate organizaționale semnificativ mai bune, inclusiv la percepții asupra culturii organizaționale și productivității companiei, mai bune. Dezvoltarea competențelor și formarea sunt priorități de top pentru angajatorii care doresc să-și perfecționeze forța de muncă și pentru angajații care doresc să rămână competitivi pe piața muncii. Atât angajații, cât și angajatorii manifestă entuziasm față de folosirea inteligenței artificiale la locul de muncă: 33% dintre ei așteaptă de la AI beneficii pentru productivitate și noi moduri de lucru, iar 44% – impact asupra muncii flexibile. Printre angajații înalt calificați a căror activitate se bazează în mod tradițional pe utilizarea analizei / expertizei în domeniu într-un cadru profesional de birou, mai mult de o treime preferă să lucreze complet la distanță, cu o preferință mai puternică în rândul femeilor decât al bărbaților; spre deosebire de angajatori, dintre care doar o cincime sunt de acord cu munca doar de la distanță, majoritatea dorind ca angajații să lucreze cel puțin două sau trei zile pe săptămână de la birou. Imobilul de birouri de o calitate superioară nu este suficient pentru a atrage angajații înapoi la birou, dar organizațiile cu condiții fizice de muncă de calitate superioară au mai multe șanse să raporteze o productivitate a muncii și o cultură organizațională mai bune, precum și o probabilitate scăzută ca angajații să vrea să migreze [1].

După ce imediat după pandemie, în 2021- începutul lui 2022, tendința la nivel mondial a angajaților (ma ales a celor din generațiile Z și Millennials) era să renunțe la locul de muncă (*The Great Resignation*) [2], urmată la mijlocul anului 2022 de o nouă tendință în comportamentul angajaților, *The Quiet Quitting* (o continuare a *The Great Resignation*, mai precis atitudinea angajaților de a-și îndeplini la minimum îndatoririle profesionale, de a nu mai fi disponibili să facă ore suplimentare neplătite sau să-și asume în mod voluntar sarcini solicitante, propunându-și să facă doar strictul necesar la locul de muncă, și nimic altceva în plus, în vederea prioritizării vieții personale și timpului din afara serviciului; fenomenul având ca forme scăderea productivității, neparticiparea la întâlniri și evitarea contribuiri la proiectele de echipă, a sosi târziu și a pleca devreme de la locul de muncă [3], în 2023 se adaugă o tendință nouă, *Career Cushioning*, mai precis o “poliță de asigurare” pentru angajații care se simt temători că situația socio-economică ar putea duce la concedieri în organizația din care fac parte, este o soluție pentru volatilitatea profesională care îi ajută să fie pregătiți pentru ce este mai rău, asigurând un “plan B” prin perfecționare, recalificare, căutare de alt post sau chiar trecere la organizații mai stabile din punct de vedere financiar [4]. Înseamnă a căuta potențiale posturi chiar și atunci când nu vrei să-ți dai demisia, astfel încât dacă se întâmplă să fii dat afară, să ai o variantă de rezervă sau măcar opțiuni potențiale. Această reacție de apărare în fața incertitudinii îi face pe angajați să prospecteze piața de potențiale job-uri sau să-și analizeze mai bine abilitățile și să le dezvolte pe cele care le lipsesc [5].

Astfel, studiul “Ce își doresc românii de la locul de muncă”, realizat în aprilie – mai 2023 de agenția MSL The Practice și eJobs, pe un eșantion format din 3.272 de persoane cu vârsta de peste 18 ani, active pe piața muncii, a arătat că 8 din 10 angajați (79%) intenționează să își schimbe locul de muncă în următorul an. Intenția de a schimba locul de muncă este mai ridicată (peste 75%) în rândul angajaților din domeniile auto, HoReCa, Oil&Gas sau Retail, cea mai scăzută rată de fluctuație fiind în IT&C și Media&Advertising. În medie, un angajat și-a schimbat locul de muncă în urmă cu 2,5 ani, iar un manager în urmă cu 3 ani. Topul primelor trei motive de alegere a unui angajator sunt: salariul și beneficiile oferite (pentru 85% din angajați), echilibrul dintre viața profesională și cea personală (pentru 6 din 10 angajați), atmosfera de lucru (pentru peste 50% din angajați, mai importantă decât siguranța jobului, posibilitatea de perfecționare sau planul de carieră) [6].

Preferința pentru programul flexibil, în scopul echilibrării raportului dintre muncă și viața personală este confirmată și de un alt studiu românesc, realizat de iSense Solutions în 2022-2023 pe populație urbană activă de 18-65 ani. Conform acestuia, dintre două locuri de muncă ce oferă același salariu, Gen Z l-ar alege pe cel care oferă creșteri salariale planificate (50% dintre respondenții din Gen Z), program flexibil/ posibilitatea de a lucra și de-acasă (46%), bonusuri de performanță (41%), posibilitatea de promovare rapidă (38%), zile de concediu suplimentare (37%). Gen Y l-ar alege pe cel care oferă: creșteri salariale planificate (52% dintre respondenții din Gen Y), bonusuri de performanță (49%), program flexibil/ posibilitatea de a lucra și de-acasă (40%), tichete de masă (35%), zile de concediu suplimentare (33%). Gen X l-ar alege pe cel care oferă: creșteri salariale planificate (52% dintre respondenții din Gen X), bonusuri de performanță (49%), tichete de masă (40%), program flexibil/ posibilitatea de a lucra și de-acasă (35%), vouchere cadou (33%) [7].

În România anului trecut, tendința globală numită *The Quiet Quitting* a părut să fie de o intensitate mai redusă: conform studiului Gallup *State of the Global Workplace 2022*, gradul de *engagement* (nivelul de implicare și entuziasm la locul de muncă) al angajaților din țara noastră a fost anul trecut de 33%, ceea ce ne plasa pe primul loc în Europa la acest indicator; pe ultimul loc se află Italia, unde doar 4% dintre angajați erau implicați în mod real la locul de muncă pe care îl au. Totuși, 31% dintre angajații români se simțeau zilnic îngrijorați la locul de muncă (cel mai puțin îngrijorați fiind elvețienii – 21%), în timp ce 35% au declarat că se simt stresați (cel mai puțin stresați erau danezii – 21%). 12% dintre angajații români resimțeau anul trecut pe parcursul unei zile de muncă stări de furie (cel mai puțin furioși la locul de muncă erau filandezii- 5%), iar 17% sentimente de tristețe (cel mai puțin triști la serviciu fiind angajații din Kosovo – 6%) [8]. Oarecum paradoxal, angajații români încă se implică mult la locul de muncă, în ciuda faptului că resimt stres sau tristețe din cauza acestuia. Este încă o reminiscență a trecutului: ni s-a tot indus ideea că trebuie să muncim din greu și “să dăm bine” la locul de muncă, chiar și în ciuda lipsei unei remunerări pe măsura efortului depus și a recunoașterii ori a timpului liber, concepție transmisă și generațiilor mai tinere [3].

În acest an, la nivel internațional, studiul *Global Workforce Hopes and Fears Survey 2023* realizat de PwC pe 54.000 angajați din 46 țări (din care peste 500 în România) arată că 1 din 4 angajați (26%) la nivel mondial sunt în căutarea unui job nou, ca urmare a creșterii

costului vieții, față de 19% anul trecut. Angajații care au probabilitatea cea mai mare de a-și schimba angajatorul în următoarele 12 luni sunt în principal: cei care se simt supraîncărcați (44%), cei cărora le e greu să își plătească facturile în fiecare lună (38%), și Gen Z (35%). Doar 38% din forța de muncă la nivel global consideră că le-au mai rămas bani la sfârșitul lunii, în scădere față de 2021 (47%). 14% din totalul angajaților fac eforturi mari pentru a-și plăti facturile lunare, iar 42% spun că după plata acestora le mai rămâne foarte puțin sau nimic (în creștere de la 37% în 2022). 1 din 5 angajați (21%) mai au un job pe lângă cel de bază, cu 69% dintre aceștia procedând astfel deoarece au nevoie de venituri suplimentare. Ponderea angajaților cu mai multe job-uri este mai mare printre cei din Gen Z (30%) și minoritățile etnice (28%) [9].

La nivel național, rezultatele aceluiași studiu, *PwC's Workforce Hopes and Fears Romania Survey 2023*, arată că unii angajați trăiesc o stare de neliniște: pentru 18% este probabil să-și schimbe locul de muncă în următoarele 12 luni (față de 16% anul trecut). Ponderea este mai mare pentru Gen Z (18-26 years), cu 28% dintre ei planificându-și să-și schimbe job-urile. Și când se pune problema solicitării unei creșteri de salariu, Gen Z este în top, cu 51%. Cauza este aceeași ca la nivel mondial – creșterea dificultăților financiare: 13% din angajați depun eforturi mari pentru a plăti facturile în fiecare lună (similar cu procentul global de 14%). Însă doar 10% au un job în plus, mai puțin decât 21% la nivel global. Principalul motiv pentru care își caută un alt loc de muncă este acela de a câștiga mai mulți bani (67%), urmat la mare distanță de celelalte [10].

### **3. O imagine sintetică asupra forței de muncă în sectorul aviatic european**

În 2019, înainte de pandemie, 408 000 persoane cu vârsta cuprinsă între 20-64 de ani lucrau în sectorul transportului aerian în UE, reprezentând o creștere de 11% față de 2018. Acești angajați au reprezentat 0,2% din totalul forței de muncă din UE. Dintre statele membre ale UE, Luxemburg a înregistrat cea mai mare pondere a persoanelor angajate în sectorul transportului aerian (1,0% din totalul angajării), urmat de Malta (0,5%), Irlanda, Țările de Jos și Portugalia (toate 0,4%). În funcție de gen, peste jumătate din angajații din transportul aerian erau bărbați (56%): cea mai mare pondere a bărbaților a fost înregistrată în Suedia (77%), urmată de Danemarca (74%) și Malta (73%). Prin contrast, Finlanda a fost singurul stat membru al UE în care femeile erau predominante în sectorul transportului aerian (57% dintre angajații din transportul aerian erau femei). [11]

Pandemia a afectat profund sectorul aviatic, printr-o scădere semnificativă a numărului de pasageri. Autoritățile din întreaga lume au reacționat la răspândirea bolii Covid-19 prin închiderea granițelor pentru cetățenii străini, ceea ce a dus la reducerea numărului de călătorii aeriene. În consecință, companiile aeriene și cele asociate și-au redus numărul de angajați. În primul trimestru al anului 2022, erau angajate 325.600 de persoane în sectorul transportului aerian în UE. Acesta este cel mai mic număr înregistrat în ultimii 14 ani. Numărul total actual al angajaților din sectorul transportului aerian din cele 27 de state membre UE în primele trei luni ale anului 2022 prezintă o scădere semnificativă, de la aproximativ 410.000 angajați înainte de pandemie, mai precis din primul trimestru din 2019 [12].

Angajații tineri au fost cei mai afectați în această perioadă: scăderea mare a numărului de angajați din sector are loc pe seama scăderii numărului lucrătorilor cu vârste între 15 și 39

de ani (de la 204.400 în T1 2008, la 121.400 în T1 2022; o scădere de 83.000 persoane). În același interval, s-a înregistrat o creștere, deși mai ușoară, a angajaților între 40 și 64 de ani (de la 170.500 la 204.200; o creștere de 33.700 persoane). Situația este asemănătoare, dacă vom compara primul trimestru din 2019 (de dinainte de pandemie) cu primul trimestru din 2022: deși a existat o scădere semnificativă a angajaților cu între 15 și 39 de ani (de la 184.900 la 121.400; o scădere de 63.500 persoane), a existat o scădere mult mai mică a angajaților cu vârste între 40 și 64 de ani (de la 225.500 la 204.200; o scădere de 21.300 persoane). Din punct de vedere al ponderii pe genuri, ponderea bărbaților în transportul aerian a fost stabilă în timp: bărbații reprezentau 58% din forța de muncă în sectorul aviatic european, în primul trimestru al anului 2022, pondere înregistrată și în primul trimestru al anului 2008. Deși în timpul pandemiei, în perioada cuprinsă între primul trimestru al anului 2019 și primul trimestru al anului 2022, a scăzut atât numărul angajaților bărbați, cât și al angajateelor, bărbații au fost ceva mai afectați, ei reprezentând 60% din totalul angajaților cu care a scăzut forța de muncă din sector (-33.800 pentru femei față de -50.900 pentru bărbați) [13].

Ponderea totală a femeilor angajate în sectorul aviație a crescut la 42% în 2022, ajungând la niveluri superioare la o pondere de 28%, ceea ce reprezintă o creștere de aproape 15% față de 2021. Cea mai vizibilă schimbare este pe posturile tehnice, unde 18% din locurile de muncă sunt ocupate de femei, comparative cu 12% în 2021. Procentul a femeilor de pe puntea de zbor este acum de 5%, ceea ce reprezintă o creștere cu 23% față de anul trecut [14].

Numărul pasagerilor a scăzut cu 60% în 2020 față de anul precedent și, deși sectorul aviatic a început să se redreseze în 2021, totuși numărul de pasageri a rămas mai mic cu 40% față de anul 2019. S-a estimat că acest fapt a dus la o pierdere de venituri pentru companiile aeriene de aproximativ 372 de miliarde de dolari (363 de miliarde de euro) și 324 de miliarde de dolari (316 de miliarde de euro) în 2020 și, respectiv, 2021. Guvernele naționale din UE au fost forțate să intervină și să salveze multe companii aeriene în dificultate, inclusiv transportatori de prestigiu precum Lufthansa din Germania și Air France din Franța. Cu toate acestea, în acest 2022, companiile aeriene au fost deseori acuzate că nu și-au completat personalul înainte de sezonul aglomerat de vară, lipsa forței de muncă fiind cauza a zeci de mii de anulări de zboruri și întâzieri mari [12].

Din punct de vedere al condițiilor de muncă, utilizarea altor metode de reducere a costurilor cu forța de muncă, cum ar fi externalizarea, utilizarea contractelor de muncă part-time și utilizarea lucrătorilor cu contract de muncă pe perioadă determinată rămâne o caracteristică cheie a organizațiilor din sectorul aerian: unele companii aeriene, chiar consacrate, folosesc lucrători temporari din afara UE (din Asia) pentru echipajul de cabină și, de asemenea, externalizează în totalitate unele rute către o firmă care are sediul afara UE, ceea ce aduce ca beneficii o forță de muncă mult mai ieftină. Lucrătorii temporari pot fi angajați de firmă de recrutare externă și furnizați companiei aeriene sau pot fi lucrători pe cont propriu și angajați de această firmă pentru a furniza servicii companiei aeriene. În plus, ponderea angajaților ce fac parte din sindicate din sectorul transportului aerian s-a redus, în special la companiile aeriene, unde transportatorii low cost și alții nou intrați pe piață au o reprezentare sindicală mult mai scăzută decât transportatorii de rețea, care raportează

niveluri ridicate de sindicalizare, în special în rândul personalului de zbor și al echipajului de cabină. Se poate observa și o scădere evidentă a proporției de tineri angajați în vârstă de 15-29 de ani, ceea ce indică o stagnare sau o reducere a oportunităților de angajare în sectorul transportului aerian pentru acest grup; această grupă de vârstă este și cel mai afectată de schimbările pe piața muncii și condițiile de muncă, deoarece cei care intră pe piața de muncă pentru prima dată este cel mai probabil să fie angajați în cadrul unor aranjamente de angajare mai noi observate în sector [15].

Conform unei cercetări calitative și cantitative despre formele atipice de angajare în sectorul aviatic european, bazată pe chestionare aplicate asupra 6633 de angajați din echipaje de zbor și de cabină din diferite companii aeriene europene, dintre care majoritatea piloți, unii dintre aceștia sunt nemulțumiți de lipsa siguranței locului de muncă, a unui “home base” pentru familie (care să reprezinte locul unde se odihnesc și fac pauze), salarii mici, amenințări subtile din partea managementului că vor fi dați afară dacă se îmbolnăvesc și își iau concediu medical, mai ales în companiile low cost, demotivare, oboseală, oportunități reduse de training-uri etc. Până la liberalizarea aviației civile europene, existau doar companii aeriene naționale cu angajați doar din țara în care compania națională respectivă își avea sediul, țară care reprezenta “home base”-ul fiecărui angajat; în prezent, după liberalizarea aviației civile europene, și apariția noilor modele de business, precum companii aeriene low cost și companii aeriene de rețea, lucrurile s-au schimbat în mod radical pentru condițiile de muncă ale angajaților (de exemplu, pot exista pentru un angajat, mai multe “home base”-uri, dintre care unele în afara UE). Piloții mai tineri, cu mai puțină experiență, au o probabilitate mai mare de a fi angajați de companii aeriene low cost, pe când companiile de rețea preferă piloții cu experiență. Totuși, per ansamblu grup interviuat, 60% din intervievați spun că sunt mulțumiți de condițiile lor de muncă și de training-urile primite (70%), 82% cred că există competiție între piloții pe piața muncii din Europa din cauza diferențelor între condițiile de muncă oferite de diferite companii aeriene, 50% se simt sprijiniți de compania aeriană la care lucrează, la 58% le face plăcere să lucreze pentru compania la care sunt angajați în prezent [16].

În România, cele mai recente date cu privire la personalul operational din sectorul aviatic, pe categorii de personal, sunt sintetizate în tabelul de mai jos [17].

Tabel 1. Categoriile de personal aeronautic în România – număr de licențe în 2022

Categorie personal aeronautic	Număr de licențe
Piloți avion și elicopter	2337
Ingineri recepție și control (IRC)	2
Mecanici naviganți (Mec nav)	37
Membri ai echipajului de cabină (CC)	562
Personal ATSEP (Air Traffic Safety Electronics Personnel)	462
Controlori de trafic aerian și meteo (CTA+MET+CITA)	1018
Personal tehnic	373
Total	4791

Sursa: *Autoritatea Aeronautică Civilă Română (2022). Raport de activitate 2022. Consiliul de Administrație și Regia Autonomă Autoritatea Aeronautică Civilă Română, București, p. 16*

#### 4. Efecte ale “Cerului Unic European” asupra design-ului organizațional și condițiilor de muncă

Reprezentând un sector important din punct de vedere strategic care aduce o contribuție extrem de importantă la economia generală și la ocuparea forței de muncă a UE, aviația susține aproape 5 milioane de locuri de muncă și contribuie cu 300 de miliarde euro, sau 2,1% la PIB-ul european. În ciuda crizei economice actuale, transportul aerian global pe termen lung este de așteptat să crească cu aproximativ 5% anual până în 2030. Pe măsură ce traficul crește, se amplifică și preocupările legate de siguranță. Politica aviatică comună a UE urmărește să facă din Europa cel mai sigur spațiu aerian din lume. Inițiativa lansată în 2004, numită Single European Sky – SES (Cerul unic european) are ca scop decongestionarea abundentă a spațiului aerian care provoacă întârzieri îndelungate la multe zboruri europene, precum și a presiunii asupra capacității aeroporturilor din cauza creșterii traficului. Un al doilea pachet de măsuri, cunoscut sub numele de SES II, a urmat în 2009 și a pus un accent mai mare pe mediu (scăderea poluării) și pe eficiența costurilor. Tehnologia necesară viitorului “cer unic” este furnizată prin programul de cercetare în managementul traficului aerian SESAR, care are ca scop modernizarea infrastructurii și creșterea capacității de trafic aerian, încât SES să poată deveni realitate [18].

Detaliem mai jos cinci modele diferite de aranjamente organizaționale și, implicit de mecanisme ce fac posibilă livrarea de servicii de transport aerian la nivel european, dar mai ales efectele acestora asupra: design-ului organizațional, rolurilor și responsabilităților posturilor; competențelor și instruirii personalului; culturii organizaționale și condițiilor de muncă.

În cadrul *Modelului de Alianță*, nu are loc nicio schimbare la nivel de organizație în țările participante la alianță, dar are loc o armonizare prin utilizarea aceluiași tip de echipamente pentru realizarea funcției de management al traficului aerian. În *Modelul bazat pe Separare*, în fiecare țară va avea loc o împărțire a activităților pe două niveluri: furnizori de date și furnizori de servicii de trafic; deși vor exista puține schimbări în serviciul de trafic aerian prestat, totuși practicile de lucru ale controlorilor de trafic aerian (proceduri, diviziunea sarcinilor) pot evolua pe măsură ce sistemele se armonizează și se introduce suport tehnic de la distanță. În *Modelul Specializat*, are loc o structurare mai profundă: fiecare serviciu necesar controlorilor de trafic este oferit de către o entitate organizațională separată; modelul de livrare specializată implică inclusiv furnizori de servicii specializați în furnizarea de date, de exemplu furnizarea de date de supraveghere într-o regiune (servicii de radar). În *Modelul pe trei niveluri*, pe lângă modificările observate în modelul de separare, vor fi introduse noi diviziuni organizaționale în nivelurile de producție și prelucrare a datelor. Se presupune că se va aplica concurența efectivă pentru furnizarea de servicii de date ATM, precum și pentru furnizarea de servicii CNS, AIS și MET (către ADSP). Se presupune că sunt create entități separate, iar acestea funcționează în condiții echitabile, asigurând date accesibile unei piețe ADS și permițând noilor intrați pe piață să concureze pentru a furniza servicii performante. Se presupune că personalul va fi angajat de către entitățile separate. *Modelul la nivelul întregii uniuni* reproduce *Modelul pe trei niveluri*, dar recunoaște că nu toate funcțiile incluse în *ATM Data Services* pot fi furnizate cel mai bine printr-un model de piață. Poate fi nevoie, pe măsură ce sistemul tehnic evoluează, ca anumite funcții să fie asigurate printr-un monopol natural din motive de

siguranță, securitate sau economice. Se presupune că aceste funcții ar fi furnizate ca un serviciu public sub controlul unei agenții sau instituții a Uniunii Europene. Structura organizatorică a unei astfel de entități ar urma probabil precedentele existente, cum ar fi Managerul de rețea (NM), Baza de date AIS europeană (EAD) sau altele. Controlul, guvernarea și bugetarea s-ar baza pe legislația UE sau, eventual, pe acorduri multilaterale la nivel de stat [19].

Din punct de vedere al designului organizațional, rolurilor și responsabilităților aferente posturilor, *Modelul Alianței* de furnizare ADS include cea mai mică schimbare în designul organizațional și rolurile și responsabilitățile ulterioare, în special acolo unde există Alianțe deja formate, care cooperează în dezvoltarea și achizițiile de sisteme tehnice comune. Deoarece ANSP-urile mențin controlul asupra întregului lanț valoric și se asociază pentru a partaja funcțiile, pot exista modificări limitate în rolurile și responsabilitățile interne de gestionare și supraveghere a funcțiilor partajate. Pot fi necesare competențe superioare pentru a înțelege specificațiile în evoluție ale sistemelor tehnice și funcționale, dar aceste competențe pot fi împărțite între mai multe ANSP, mai degrabă decât să fie concentrate într-un singur departament organizațional. Interfețele dintre ANSP-uri ar trebui, de asemenea, gestionate. Aplicarea scenariilor de implementare în Modelul Alianței este limitată la nevoile operaționale.

În *Modelul bazat pe Separare*, echipele tehnice angajate în prezent de ANSP ar fi probabil împărțite, majoritatea rolurilor tehnice experimentate în prelucrarea datelor și monitorizarea și controlul sistemului relevante, devenind parte a ADSP. O echipă tehnică mai mică ar trebui să rămână la ATSP pentru a asigura întreținerea continuă, împreună cu gestionarea interfețelor și legătura cu echipele operaționale. Echipele responsabile pentru furnizarea datelor (AIS, CNS, MET) pot rămâne în structura ANSP actuală sau se pot muta la o nouă entitate, în funcție de opțiunile locale. Echipele tehnice mutate la ADSP-uri ar trebui să se adapteze unei noi organizații, cu o nouă structură de management. Acolo unde aceasta devine o nouă entitate, conducerea, cultura, procesele și stimulentele s-ar putea adapta. Cu toate acestea, proprietatea ar putea rămâne în continuare la ANSP-urilor existente și, prin urmare, cultura și procesele de sus în jos ar putea rămâne similare cu cele de astăzi. Deoarece un ADSP ar putea deservei mai multe ATSP, personalul tehnic trebuie să fie capabil să gestioneze mai multe interfețe diferite, chiar dacă procesarea de bază a datelor ATM este comună diferitelor ATSP: aceasta ar crea oportunitatea de a exista echipe mai mici cu o expertiză mai restrânsă, dar mai profundă. Crearea de echipe specializate ar putea crea oportunitatea unor niveluri de servicii îmbunătățite și un potențial de creștere a inovației. ATSEP implicat în instalarea, operarea și întreținerea sistemului CNS/ATM ar trebui să aibă o înțelegere comună a ceea ce se așteaptă de la aceștia în termenii de performanță oriunde ar putea funcționa, pentru a sprijini un sistem interoperabil la nivel global și pentru a obține o capacitate optimă în limitele de siguranță acceptabile. În timp ce realitatea este că mulți ATSEPi sunt specializați (în ceea ce privește fluxurile de competențe și sistemele tehnice), evoluția rolului și capacitatea de a contribui eficient la performanța generală a siguranței sugerează că această înțelegere comună va fi utilă într-un viitor sistem interconectat. Un model mai puțin integrat pe verticală va aduce noi provocări pentru a obține o înțelegere comună a sistemului în viitor, necesitând noi mijloace de monitorizare, comunicare și reacție la probleme pe măsură ce apar. Dacă ADSP va fi



separat de ATSP se vor putea implementa scenarii mai complexe – de exemplu, centre virtuale care oferă capacitate la cerere într-o manieră tactică – importanța operațiunilor ADSP poate crește (de exemplu, siguranță, securitate, reziliență).

Potențiala redistribuire a sarcinilor și a volumului de muncă ar trebui monitorizate cu atenție pentru a preveni oboseala sau suprasolicitarea angajaților. În plus, modificarea domeniului de activitate al unui individ ar putea reduce satisfacția la locul de muncă pentru unii angajați, deși nu există niciun motiv fundamental pentru care un nou domeniu ar trebui să fie în mod inerent demotivant. Deoarece echipele de inginerie ar furniza acum servicii ATSP-urilor situate în diferite țări, procedurile ar trebui să fie optimizate. Este posibil să fie necesară introducerea unor practici optimizate de management al schimbărilor. De asemenea, pot exista modificări ale limbilor folosite de personalul tehnic, limbile locale nemaifiind o soluție viabilă.

Dacă rolurile se mută de la ATSP la ADSP, poate fi nevoie ca personalul să schimbe locul de muncă, în funcție de circumstanțele și deciziile locale specifice. Mobilitatea forței de muncă și concurența pot duce totuși la schimbări la nivel local în întreaga UE. Având în vedere o perioadă estimată de zece ani de schimbare a noilor ADSP, este puțin probabil ca forța de muncă să fie extrasă din industrii noi sau din rândurile absolvenților, având în vedere competențele și experiența necesare. În schimb, vor exista unele transferuri de roluri de la ANSP-urile existente, cu o oarecare evoluție naturală prin mișcările de personal și pensionări. Având în vedere că transferul de roluri formează baza multor ADSP-uri noi, este, de asemenea, mai posibil ca termenii și condițiile anumitor roluri să fie menținute pe termen aproape mediu.

Echipele care ar rămâne la ATSP pot vedea o schimbare în responsabilitățile muncii lor, care ar putea fi concentrate pe integrare și întreținere, precum și pe monitorizarea și supravegherea sistemului. Poate include competența în validarea și afișarea rezultatelor unui serviciu de date ATM pe poziția de lucru a operatorului, în funcție de armonizarea și natura productivă a serviciului de date ATM final. Va fi nevoie de un management atent al rolurilor, responsabilităților și satisfacției în muncă.

Deoarece modelul separat introduce eficiență în furnizarea de servicii de date ATM, cu potențial un singur FDP bazat pe cloud partajat între mai multe ATSP-uri (cu redundanță corespunzătoare), poate fi mai puțină forță de muncă generală necesară în industrie ca urmare a acestei opțiuni. Acest lucru ar trebui să fie cântărit în raport cu cerința ca noul ADSP să fie un ANSP certificat, separat de ATSP, cu structuri de conducere și administrative corespunzătoare [19].

În cazul *Modelului Specializat*, pe măsură ce o arhitectură mai mare orientată spre servicii pătrunde în sistem, iar ADSP-urile specializate și alți furnizori de servicii (de exemplu, CNS) evoluează, vor fi observate modificări suplimentare în personalul necesar. Amploarea acestora va depinde de luarea deciziilor la nivel local, deoarece modelul specializat prevede încă unele ADSP-uri complet integrate, care pot reproduce designul organizațional existent cu o separare limitată de ATSP-urile pe care le deservește. Acolo unde noii veniți pot intra pe piața de furnizare a serviciilor de date ATM, pot exista noi

companii comerciale care doresc să inoveze și să implementeze modelele existente. În cadrul serviciilor pe care le oferă, aceștia vor solicita în continuare competențele, rolurile și responsabilitățile din prezent. Aceștia pot decide să investească în noi tehnici de gestionare a datelor cu scopul de a-și îmbunătăți serviciile și de a obține un avantaj competitiv. S-ar putea face comparații cu companii IT de nișă, care oferă competențe și servicii dependente de inteligența artificială, învățarea automată, progresele blockchain și altele similare. Forța de muncă de specialitate este integrată cu competențe tradiționale, companiile cu sediul în UE și căutând să ofere afacerilor clienților lor performanțe mai mari. Asocierea acestui lucru cu preocupările sporite acordate siguranței și securității din partea ANS va reprezenta o provocare pentru aceste companii.

În *Modelul pe trei niveluri*, pe lângă schimbările în practicile de lucru observate în cadrul *Modelelor Separat* sau *Specializat*, echipele tehnice pot fi distribuite într-un număr mai mare de companii/entități organizaționale, ceea ce ar însemna probabil că fiecare unitate organizațională va avea un domeniu de activitate mai restrâns și o competență mai specializată, personalul tehnic angajat având o expertiză profundă cu privire la sistemul specific sau fluxul de date. În acest model ar exista un număr crescut de ADSP-uri specializate și companii de producție de date, fiecăruia corespunzându-i o rază geografică mai mare: aceasta ar însemna că personalul ar putea fi obligat să-și mute baza de operare, să schimbe limba în care lucrează sau să fie supus unei schimbări organizaționale mai mari. Pe măsură ce numărul de interfețe din acest model ar crește, ar fi necesar personal suplimentar pentru a gestiona colaborarea cu alte companii și entități. Cultura entităților se poate muta de la o organizație de stat la o companie axată pe performanță pentru a obține cota de piață. Poate exista concurență pentru ATSEP sau alt personal specializat pe piață, ceea ce poate duce la creșterea salariilor, condițiilor și îmbunătățirea condițiilor de muncă. Nivelul de armonizare și, eventual, standardizare, a procedurilor și practicilor specifice de management pentru gestionarea datelor esențiale pentru siguranță va crește în acest model. Procesele optimizate de management al schimbărilor trebuie aplicate în mod consecvent. Gestionarea incidentelor ar trebui, de asemenea, armonizată acolo unde este posibil. Piața muncii în acest model se poate schimba radical, în special dacă toate serviciile sunt furnizate pe o bază transfrontalieră, cu specializarea ADSP-urilor în întreaga UE.

Trebuie avut grijă ca industria să nu fie stimulată în mod nejustificat să reducă costurile sau rezistența personalului, luarea deciziilor la nivel organizațional local trebuind să reflecte performanța și strategia generală pentru ANS/ATM, mai degrabă decât doar profitul. De asemenea, rolul ATSEP în lanțul de siguranță ar putea necesita o analiză suplimentară, recunoscând că asigurarea locală ar trebui consolidată în cadrul ADSP-urilor și al furnizorilor de servicii de date, în locul supravegherii depline din partea ATSP.

Introducerea unor scenarii mai avansate pentru serviciile de date ATM, de exemplu capacitatea completă la cerere în cadrul ATSP-urilor care achiziționează servicii de la serviciile de date ATM standardizate, poate duce, de asemenea, la o variabilitate mai mare (pe termen mediu) a volumului de servicii achiziționate de la fiecare furnizor de servicii. Forțele concurențiale pot duce la creșterea anumitor furnizori și la scăderea altora, piața muncii evoluând în continuare [19].

În *Modelul la nivelul întregii Uniuni*, odată cu adăugarea unui furnizor de servicii de monopol pentru o anumită funcție, organizat și furnizat la nivelul Uniunii, ar fi nevoie de proiectare organizațională și de resurse. Acest lucru ar putea distorsiona o piață pentru serviciile de date ATM, dacă nu este clar delimitată la elementele de serviciu necesare. Este de așteptat să fie furnizat ca un serviciu public, guvernat de o agenție sau instituție a UE. Este posibil ca, în ciuda înființării unei entități publice la nivel de Uniune, să mai existe ADSP-uri sau ATSP-uri care să decidă să utilizeze un serviciu de substituție dacă este disponibil, în special dacă funcția poate fi asigurată în condiții de siguranță și economice de mai multe entități. În funcție de domeniul de aplicare al funcției/funțiilor la nivelul Uniunii, piața personalului competent ar putea fi afectată, în special în cazul în care, de exemplu, în organismul public erau implementate roluri cu condiții sociale atractive. Având în vedere centralizarea expertizei, există și pericolul ca sfera inițială a organizației să se schimbe pentru a cuprinde mai multe funcții generale. Experiența în prelucrarea datelor ar ajunge să fie centralizată, cu un potențial mai mare pentru furnizarea de servicii ineficientă și nerezistentă. Piața muncii de la stat la stat ar fi afectată [19].

Din punct de vedere al competențelor și instruirii personalului ATM/ANS, în *Modelul Alianței*, existând ANSP-uri integrate pe verticală și personal care rămâne cu ANSP-ul lor, acest model nu ar trebui să necesite nicio modificare a competențelor și a schemelor de formare existente în afara celor necesare ca parte a evoluției funcțiilor ATM Data Services (adică evoluțiile conținute în *Master Planul ATM*).

În *Modelul bazat pe Separare*, cerințele privind competențele și cerințele de formare care trebuie furnizate pentru ATSEP sunt stabilite în regulamentul privind cerințele comune. Acestea se aplică oricărui ANSP certificat relevant și depind de domeniul de aplicare al furnizării serviciilor sale. Acestea sunt supravegheate de autoritatea competentă desemnată de statul membru. În viitor, personalul tehnic ar putea fi angajat de ADSP. ADSP ar fi un ANSP certificat. Prin urmare, este posibil să asistăm la o schimbare a cadrului pentru ANSP-urile existente și acesta să poată fi aplicat noilor ADSP, personalul care lucrează la operarea sau întreținerea serviciilor de date ATM trebuind să fie competent în conformitate cu cerințele Part-PERS (- ca ATSEP). ATSEP își poate exercita competența în furnizarea de servicii de date ATM în mai multe state. Punerea în aplicare a cadrelor de competență și formare a personalului este lăsată la latitudinea statelor membre și, într-adevăr, a furnizorului de servicii însuși. Nu există o acreditare la nivelul Uniunii. Cerințele comune pentru ATM/ANS precizează că furnizorii de servicii trebuie să se asigure că ATSEP cunoaște limba (limbile) necesară(e) pentru a-și îndeplini atribuțiile. Pe măsură ce munca transfrontalieră și proprietatea ADSP dincolo de granițele statului devin tot mai răspândite, prevăzute de scenariile de implementare a ADSP, acest lucru este probabil să necesite competențe lingvistice comune mai mult decât este cazul în prezent într-un ANSP integrat vertical. Acest lucru poate fi echilibrat de necesitatea de a păstra ATSEP cu experiență în industrie, care pot avea un anumit set de abilități lingvistice.

Este posibil să fie nevoie să fie luate în considerare cerințele și practicile locale, pe lângă un set de cerințe minime care să permită persoanelor competente să furnizeze servicii peste granițe. De exemplu, descentralizarea abordării bazate pe servicii poate necesita noi tehnici de monitorizare, supraveghere și comunicații de date, împreună cu o mai bună înțelegere a

lanțului de date de la capăt la capăt. Acest lanț de date ar putea fi supravegheat prin intermediul conștientizării situației comune la nivelul întregului sistem, permițând tuturor părților să mențină monitorizarea și conștientizarea impactului asupra întregului lanț de servicii ATM. Aceasta se adaugă evoluțiilor existente, necesare indiferent de apariția ADSP-urilor, concentrate pe securitatea cibernetică și pe vulnerabilitățile sistemelor funcționale. Grupul european pentru dimensiunea umană a publicat, de asemenea, un proiect în care menționează că competențele suplimentare pentru personalul tehnic (ATSEP) ar putea include: competențe de afaceri, inclusiv interoperabilitate, înțelegere operațională, factori umani (de exemplu, gestionarea stresului în timpul incidentelor); procese (de exemplu, cele mai bune practici IT și inginerie); și competențe și atitudini comportamentale, inclusiv managementul resurselor echipei și cooperarea organizațională. Instruirea personalului tehnic ar urma să fie efectuată de către ADSP, fie direct, fie prin intermediul părților contractate. Pentru acest model, aceeași entitate ADSP poate fi responsabilă pentru serviciile de producere a datelor (CNS), inclusiv întreținerea/întreținerea echipamentului. Dacă integrarea orizontală este utilizată în organizație, poate fi necesară o pregătire suplimentară pentru a gestiona diferite niveluri/configurații de infrastructură dintr-o singură echipă (de exemplu, radare în mai multe țări) [19].

*Modelul Specializat* include mai multe servicii unice furnizate de entități specifice, ceea ce duce la o specializare din ce în ce mai mare a cerințelor de competență și formare – de exemplu, competența de integrare a supravegherii într-o singură organizație, integrarea datelor de zbor într-o organizație. Acest lucru poate genera o mai mare specializare a competențelor, încurajând inovația și calitatea serviciilor. Un aspect cheie este necesitatea de a asigura înțelegerea întregului sistem, în special în aspectele operaționale ale serviciului de date ATM. De exemplu, persoana care operează software-ul de integrare a supravegherii poate avea nevoie să cunoască comportamentul datelor primite, precum și impactul oricăror modificări ale datelor livrate către un alt ADSP.

Într-un *Model pe trei niveluri*, impactul asupra managementului competențelor va fi similar cu cel observat în Modelul Separat. Diferența cheie va fi numărul de entități separate care vor necesita supraveghere și nevoia mai presantă de soluții la nivelul Uniunii care să permită libera circulație a forței de muncă. În plus, va exista un număr mai mare de entități transfrontaliere. Configurația de supraveghere poate fi diferită, o responsabilitate mai mare revenind reglementărilor la nivelul Uniunii și nu autorităților naționale de reglementare. Acest model este mai probabil să producă o piață competitivă. Ca atare, ADSP-urile ar trebui să fie mai flexibile în reinstruirea personalului pentru a furniza servicii noilor ANSP.

În *Modelul la nivelul întregii Uniuni*, adăugarea unei entități de monopol administrată public pentru o anumită funcție sau element de serviciu al ATM Data Services va concentra în mod necesar competența în acel organism. Prin urmare, se va asigura formarea în domeniile relevante pentru organizațiile de interfață, astfel încât competența să nu se piardă. Un exemplu actual ar putea fi prelucrarea de big data a traiectoriilor efectuată de Managerul de Rețea (NM). Deși datele sunt disponibile altor ANSP, există o preocupare generală că o înțelegere profundă a datelor, combinată cu capacitatea de a inova și de a dezvolta servicii cu valoare adăugată, este concentrată în organismul la nivelul întregii

Uniune, datorită avantajului natural al acestora în colectarea, stocarea și procesarea planurilor de zbor (și a traiectoriilor) pentru întreaga UE [19].

Din punct de vedere al culturii organizaționale și condițiilor de muncă, în *Modelul Alianței*, cu ANSP-urile existente menținându-și integrarea verticală, nu se crede că ar exista o schimbare în culturi sau condiții de muncă pentru personalul implicat în ATM Data Services.

În *Modelul Separat*, în ceea ce privește echipele tehnice (operarea și întreținerea sistemelor tehnice care stau la baza ATM Data Services), echipele actuale ar putea fi împărțite în două companii și potențial împărțite în mai multe țări, ceea ce poate crea probleme de comunicare. Vor fi necesare eforturi pentru a crea bune practici de lucru în cadrul companiilor. Aranjamente contractuale vor fi din nou necesare pentru a stabili procese, așteptări clare și pentru a asigura fluxurile de raportare și informații ca în prezent.

Pentru ca înființarea ADSP-urilor să aibă succes, trebuie susținută încrederea umană în furnizarea de servicii, de exemplu ATCO care au încredere în ADS. Într-un scenariu în care încrederea scade (de exemplu, din cauza unei întreruperi a serviciului sau a unor erori persistente), este probabil să fie mult mai dificil de restabilit încrederea în serviciu, fără a avea vizibilitate asupra pașilor corectivi întreprinși de conducerea ADSP. Fără încredere în întregul sistem, ATCO pot simți că nu sunt în măsură să ofere un serviciu sigur, ceea ce duce la întreruperi serioase ale furnizării serviciilor, deoarece sunt adăugate *tampoane* pentru a asigura siguranța. Dacă structura de proprietate este divizată, ATSP poate să nu aibă o perspectivă atât de mare asupra deciziilor manageriale, a proceselor de control și a contractelor care sunt puse în aplicare în ADSP. Acest lucru ar putea duce la mai puțină vizibilitate și control asupra calității serviciului și a capacității de a asigura continuitatea serviciului. Împărțirea responsabilităților organizaționale poate duce la modificări ale implementării îmbunătățirilor sistemelor operaționale.

În ciuda punctelor de mai sus, impactul asupra culturii organizaționale în acest model este de așteptat să fie minim, deoarece structurile de proprietate similare cu cele ale ANSP înființate inițial vor fi menținute. Aranjamentele de stabilire a costurilor vor urma probabil “prețul corect”, mai degrabă decât o “piață competitivă”, permițând în continuare culturii să rămână în status quo. Ca atare, impactul asupra personalului ar trebui să fie minim, cu ajustări minore de management și organizație [19].

În *Modelul Specializat*, cu o specializare sporită și, mai mulți actori, interfețele suplimentare între organizații vor trebui gestionate separat. Ar fi necesar un efort suplimentar pentru a asigura menținerea încrederii în sistem, cu definirea clară a proceselor sistemului și a condițiilor limită pentru toate părțile interesate. Ar fi probabil necesare prevederi contractuale suplimentare pentru a proteja ATSP de defecțiuni ale sistemului și probleme de furnizare a datelor. Schimbările organizaționale ar fi mai semnificative, iar procesul vertical defalcat într-un număr mai mare de entități. Ca atare, vizibilitatea proceselor *end-to-end* și a deciziilor manageriale la nivelul entităților ar fi redusă. În plus, este probabil să existe un impact mai mare asupra culturii organizaționale, deoarece este de așteptat să se creeze o piață competitivă între ADSP-uri.

*Modelul pe 3 niveluri* implică o piață nesigură pentru ADS și alte servicii care contribuie, cum ar fi CNS. Acest lucru ar putea pune presiune asupra reducerilor de costuri și ar necesita o optimizare a modalităților de lucru în cadrul furnizorilor de servicii. Pot fi observate efecte asupra orelor de lucru, în limitele practicilor sigure și ale legislației privind condițiile de muncă.

În mod pozitiv, un mediu orientat spre profit poate recompensa performanța personalului mai pe deplin, conducând la o motivație mai mare și o inovație sporită.

În *Modelul la nivelul întregii Uniuni*, adăugarea unei entități publice care furnizează servicii la nivelul întregului sindicat nu ar trebui să aibă un impact nejustificat asupra culturii și condițiilor de muncă. Există riscuri ca un mare furnizor de servicii publice să denatureze piața, dacă este capabil să ofere condiții de muncă mai atractive decât orice alt furnizor. Cu toate acestea, acestea sunt depășite prin monitorizarea eficientă a reglementării economice și evaluarea comparativă a costurilor permise. Cultura entității la nivelul întregii Uniuni va depinde de guvernanta și structura exactă a acesteia [19].

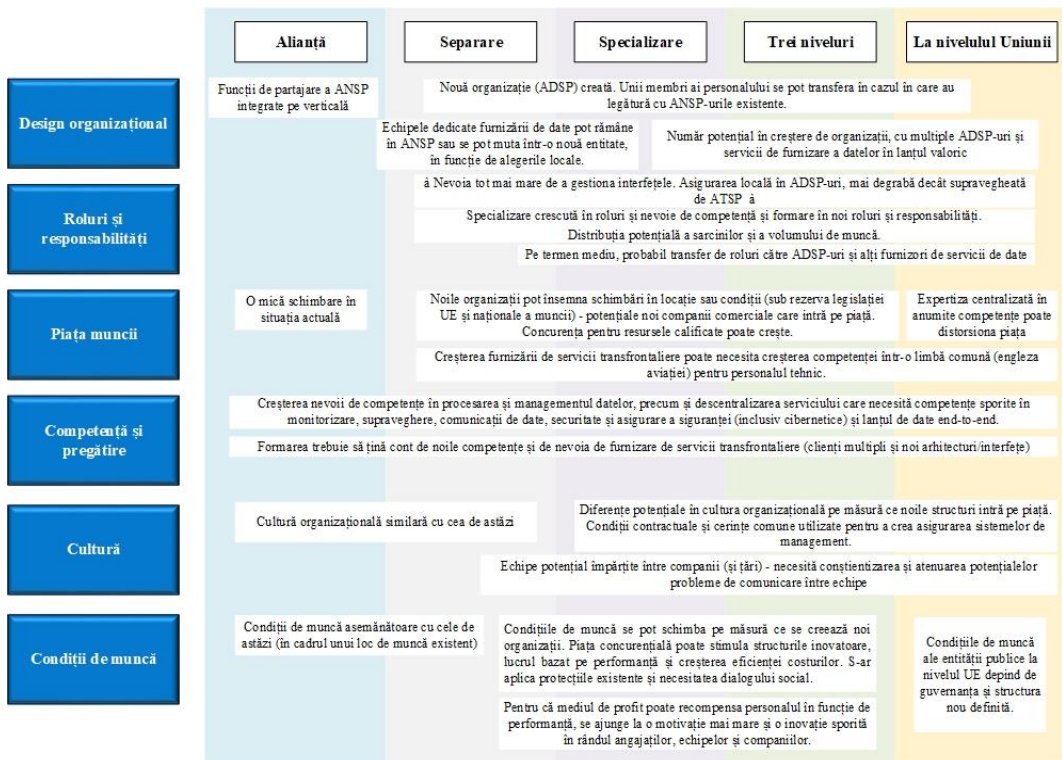


Fig. 1 Efecte ale celor 5 modele de structure organizaționale, pe diferite dimensiuni

Sursa: European Commission (2020). *Legal, economic, and regulatory aspects of ATM data services provision and capacity on demand as part of the future European air space architecture. Final report*, p. 334

Ultimele evoluții din Europa în sprijinul modernizării ATM au condus la elaborarea a altor documente europene importante, interne sectorului, precum *Studiul de arhitectură a spațiului aerian (AAS)* [20] și *Master Planul european pentru ATM* al cărui subtitlu este “Digitalizarea infrastructurii aviatice a Europei” [21]. Unul dintre elementele comune cheie ale acestor documente strategice este implementarea independenței locației, automatizarea și digitalizarea ATM-ului, în special prin Centrele Virtuale (VC).

Acestea din urmă sunt detaliate într-un alt document european, intern sectorului aviatic. Conform acestuia, traficul aerian a crescut în ultimii ani, ajungând la peste 11,1 milioane de zboruri în zona europeană în 2019 (adică cu 16,3 % mai multe zboruri decât în anul 2009). Deși aviația a fost puternic afectată de pandemie, și chiar dacă în 2022 traficul a ajuns aproape de nivelurile din 2019, mai lent decât s-a așteptat, cu toate acestea, traficul va ajunge în cele din urmă peste nivelurile pre-pandemie, ceea ce necesită pregătirea personalului pentru a gestiona niveluri ridicate de trafic, evitând nivelurile ridicate de întârziere din 2018 și 2019. Conform statisticilor Eurocontrol și Serviciului de prognoze (STATFOR), cel mai probabil se va ajunge la aproximativ 16 milioane de zboruri în 2050, care corespunde cu 5 milioane de zboruri mai mult față de 2019. Cu acest trafic aerian în continuă creștere, susținerea creșterii durabilă a capacității a devenit una dintre principalele provocări pentru sectorul ATM; există probleme de congestie în multe zone din rețeaua europeană de ATM, “lider” în 2018-2019 la cele mai mari întârzieri din ultimul deceniu. În prezent, arhitectura ATM din Europa este rezultat al istoricului operațional și tehnic, gestionat la nivel național și conducând la un sistem general fragmentat. Această arhitectură actuală limitează atât pe ansamblu capacitatea maximă, precum și scalabilitatea pentru a satisface schimbările și fluctuațiile cererii. Acest lucru are ca rezultat un dezechilibru: un stoc de rezervă în unele zone ale Europei și supraîncărcarea în alte zone în același timp [22].

Și *Studiul de arhitectură a spațiului aerian (AAS)* reconfirmă că fără o accelerare a modernizării ATM și modificări complementare, situația întârzierilor din traficul aerian va continua să se deterioreze la un nivel fără precedent. Estimarea creșterii până în 2035 cu 50% a numărului de zboruri anuale creează o provocare majoră pentru industria ATM-urilor, care va trebui să se adapteze și să gestioneze traficul în creștere în siguranță, eficient și la un cost acceptabil din punct de vedere economic. Nivelurile estimate de întârzieri până în 2035 (8,5 minute per zbor în medie comparative cu 0.9 minute în 2017) sunt fără precedent și mai mari decât cele mai mari întârzieri înregistrate vreodată în Europa (5,4 minute în 1999, în timpul crizei din Kosovo). În ciuda problemei de capacitate, este important de menționat că nivelurile de performanță pentru siguranță – care este activitatea de bază a ATM – au fost și sunt remarcabile. Implementarea integral a strategiei propuse ar reduce întârzierile în conformitate cu obiectivul SES (0,5 minute întârziere medie pe rută de zbor), menținând nivelul ridicat de siguranță și eficiență actual pentru cele 16 milioane de zboruri preconizate (+50% față de 2017) [20].

Conceptul de Centru Virtual adaugă de fapt un nou tip de entitate numit ATM Data Service provider (ADSP), care este gândit să ofere servicii de date independente de locație.

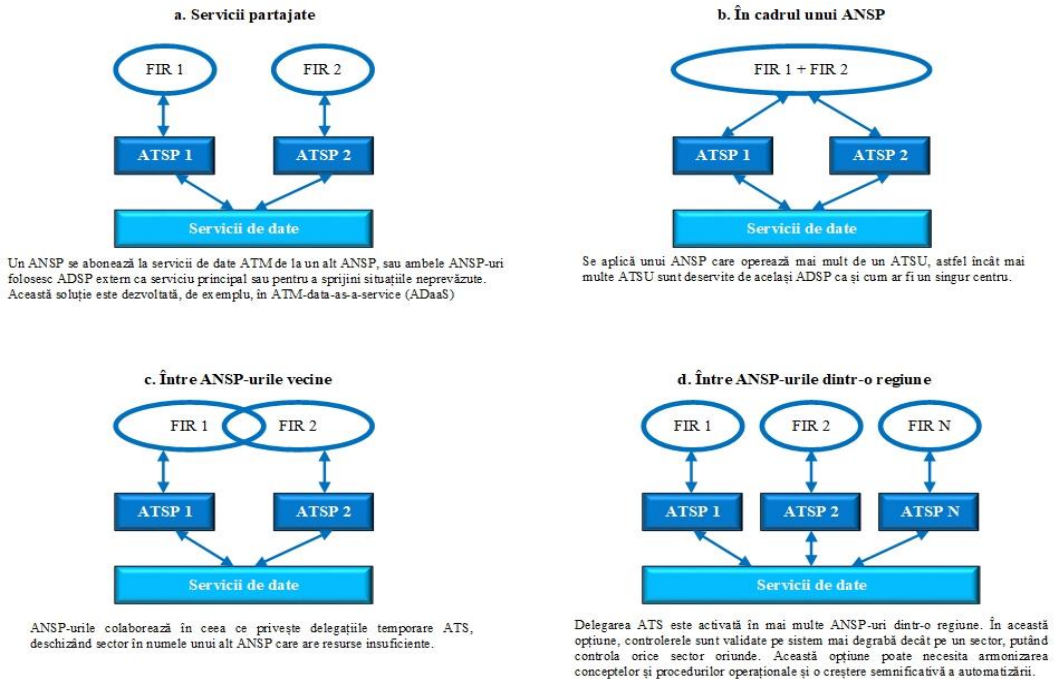


Fig. 2. Opțiuni de implementare a unui Centru Virtual în funcție de nivelul de colaborare dintre statele europene

Sursa: Eurocontrol (2023). *Performance Insight. Reorganising ATS with Virtual Centres*. January, p. 2.

Folosind conceptul de Centru Virtual, un ANSP se va putea armoniza și moderniza de la tehnologia de la sol până la procedurile operaționale și proiectarea spațiului aerian pe cer.



Fig. 3. Reorganizarea ATS prin Centre Virtuale  
Sursa: Eurocontrol (2023). *Performance Insight. Reorganising ATS with Virtual Centres*, p. 0



Centrul virtual aduce o serie de beneficii: permite ANSP să reacționeze mult mai rapid la creșterea sau scăderea cererii de trafic aerian prin adaptarea capacității de a absorbi trafic, astfel face ATM-ul mai eficient, mai rezistent, scalabil și mai puțin costisitor; contribuie la limitarea impactului aviației asupra mediului, permițând optimizarea traiectoriilor de zbor, ceea ce reduce emisiile de CO<sub>2</sub>; întărește capacitatea de adaptare printr-o mai mare rezistență operațională și securitate cibernetică; armonizarea și modernizarea tehnologică favorizează îmbunătățirea continuă a siguranței operațiunilor de trafic aerian; mai multă automatizare permite gestionarea unui trafic mai mare, cu aceeași forță de muncă precum în prezent [22].

*Master Planul european pentru ATM* este principalul instrument de planificare pentru stabilirea priorităților ATM și pentru a garanta că obiectivul țintă SESAR devine realitate. Master Planul este o foaie de parcurs în evoluție și rezultatul unei colaborări puternice între toate părțile interesate de ATM. Ca pilon tehnologic al inițiativei SES, SESAR contribuie la atingerea obiectivelor la nivel înalt SES și sprijină SESale Single European Sky. Pentru prima dată, Raportul cartografiază evoluția implementării Master Planului pe cele patru faze progresive ale Viziunii SESAR, așa cum a fost definită în ediția 2020 a Master Planului, pentru livrarea unui cer european digital: faza A – Remedierea deficiențelor critice cunoscute de performanță a rețelei; faza B – Servicii eficiente și livrarea infrastructurii; faza C – Defragmentarea *cerurilor europene* prin virtualizare; faza D – *Digital European Sky* [21].

## 5. Concluzii și discuții

Analiza a cinci tipuri de modele de aranjamente organizaționale, propuse la nivel european pentru digitalizarea activității în sectorul aviatic și eficientizarea traficului aerian, pe care am realizat-o în acest articol, arată că există posibilitatea, din punct de vedere tehnic, dar și organizațional, a creării Cerului Unic European.

Gradul ridicat de dezvoltare a tehnologiei actuale poate ajuta domeniul aviatic, prin interconectarea mai facilă a sistemelor de date. Armonizarea serviciilor de trafic aerian și definirea de noi soluții la nivel de design organizațional va conduce pe viitor la costuri mai scăzute ale serviciilor de transport aerian, la scăderea emisiilor de CO<sub>2</sub> și la reducerea întârzierii zborurilor. Mai mult, Centrele Virtuale, ca un nou tip de entitate gândită să ofere servicii de date independente de locație, favorizează, pe baza modernizării tehnologice, atât îmbunătățirea continuă a siguranței operațiunilor de trafic aerian, cât și gestionarea unui trafic aerian mai mare.

Din punct de vedere social însă, în contextul general al unei piețe a forței de muncă în care tendința actuală din 2023 la nivel internațional, cât și național, este aceea ca și persoanele active care au un loc de muncă să “se pună la adăpost” de incertitudinile economice și creșterea costului vieții, fiind în căutarea constantă a unui alt loc de muncă (ca *back-up* în fața unei eventuale concedieri), în particular, în sectorul aviatic, numărul persoanelor angajate a înregistrat un minim față de ultimii 14 ani, cei mai afectați fiind tinerii (cu o scădere evidentă a proporției de tineri angajați în vârstă de 15-29 de ani, din cauza reducerii oportunităților de angajare în sectorul transportului aerian pentru acest grup), iar o pondere care nu e deloc de neglijat de angajați din sector sunt nemulțumiți de actualele condiții de

muncă. În tot acest tablou, constatăm o preocupare încă insuficientă, în documentele recente europene din domeniu analizate, față de consecințele pe care le pot avea, la nivelul calității vieții de muncă a angajaților, reorganizările departamentelor operaționale din sectorul aerian, ca umare a creșterii gradului de digitalizare.

Considerăm a fi necesară realizarea unor cercetări sociologice calitative, în profunzime, pe bază de ghid de interviu, cu manageri, cât și cu angajați fără funcții de conducere din departamentele care vor fi afectate de restructurările implicate de modelele de design organizațional descrise în lucrare, din sectorul aviatic din fiecare stat al Uniunii, pentru a afla percepțiile acestora cu privire la consecințele pe care fiecare din modele le poate avea asupra condițiilor lor de muncă, încât factorii de decizie să poată preveni și minimiza din timp potențialele efecte sociale negative asupra calității vieții angajaților; o abordare detaliată din punct de vedere social a restructurărilor organizaționale propuse trebuie să completeze și chiar să fie prioritare abordărilor economice, tehnice și legislative existente.

## **ANEXĂ**

### **Acronime:**

ADS – ATM Data Services (Servicii de date pentru ATM)

ADSP – ATM Data Service Provider (Furnizor de servicii de date pentru ATM)

AIS – Aeronautical Information Service (Servicii de informare aeronautică)

ANS – Air Navigation Services (Servicii de navigație aeriană)

ANSP – Air Navigation Service Provider (Furnizor de servicii pentru navigația aeriana)

ATCO – Air Traffic Controller (Controlor de trafic aerian)

ATM – Air Traffic Management (Managementul traficului aerian)

ATSP – Air Traffic Service Provider (Furnizor de servicii de trafic aerian)

ATSEP – Air Traffic Safety Electronics Personnel (Personal electronist care asigură siguranța traficului aerian)

ATSU – Air Traffic Service Unit (Unitate pentru furnizarea serviciilor de trafic aerian)

CNS – Communication Navigation Surveillance (Comunicație Navigație Supraveghere)

FIR – Flight Information Region (Regiune pentru informarea de zbor)

MET – Meteo (Serviciul Meteo)

NM – Network Manager (Managerul de rețea)

SES – Single European Sky (Cer unic European)

SESAR – Single European Sky ATM Research (Cercetare ATM pentru SES)

VC – Virtual Centre (Centru Virtual)

## **References**

- [1] Ernst&Young, “How can a rebalance of power help re-energize your workforce?,” 2023. [Online]. Available: [https://www.ey.com/en\\_gl/workforce/work-reimagined-survey](https://www.ey.com/en_gl/workforce/work-reimagined-survey).
- [2] Ernst&Young, “The EY 2022 Work Reimagined Survey reveals employee and employer insights amid a “Great Resignation.”, “Some employees feel empowered, 18 April 2022. [Online]. Available: [https://www.ey.com/en\\_ro/workforce/work-reimagined-survey](https://www.ey.com/en_ro/workforce/work-reimagined-survey).
- [3] C. Pescaru, “Muncim ca să trăim sau trăim ca să muncim,” HR Manager, Noiembrie 2022. [Online]. Available: <https://hrmanageronline.ro/muncim-ca-sa-traim-sau-traim-ca-sa-muncim/>.

- [4] M. McKinley, "The importance of career cushioning in today's job market," 30 March 2023. [Online]. Available: <https://www.morganmckinley.com/article/importance-career-cushioning-in-todays-job-market>.
- [5] A. Bădoiu, "Career cushioning sau de ce este bine să fii într-o relație deschisă cu actualul job," 11 Ianuarie 2023. [Online]. Available: <https://www.reginamaria.ro/articole-medicale/career-cushioning-sau-de-ce-este-bine-sa-fii-intr-o-relatie-deschisa-cu-actualul>.
- [6] M. T. P. & eJobs, "Ce își doresc românii de la locul de muncă. București: DataIntelligence," 2023.
- [7] L. Roșca, "Ce beneficii profesionale doresc Gen Z, Y, X, Baby Boomers?," București, iSense Solutions, 2023, pp. pp. 6, 10, 15.
- [8] Gallup, "State of the Global Workplace 2022 Report. The Voice of the World's Employees.," 2022. [Online]. Available: <https://www.gallup.com/workplace/349484/state-of-the-global-workplace-2022-report.aspx?thank-you-report-form=1>.
- [9] PwC, "PwC Global Workforce Hopes & Fears Survey 2023," 2023. [Online]. Available: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/workforce/hopes-and-fears.html>.
- [10] PwC, "PwC's Workforce Hopes and Fears. Romania Survey 2023," 2023. [Online]. Available: <https://www.pwc.ro/en/publications/Raport-Hopes-FearsRomania.pdf>.
- [11] Eurostat, "How many people work in air transport?," 25 May 2020. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/products-eurostat-news/-/ddn-20200525-1>.
- [12] Euronews, "EU air transport workers at lowest level in 14 years," 10 August 2022. [Online]. Available: <https://www.euronews.com/my-europe/2022/08/10/eu-air-transport-workers-at-lowest-level-in-14-years>.
- [13] Eurostat, "Young air transport workers impacted by COVID crisis.," 10 August 2023. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220810-1>.
- [14] I. (. A. T. Association), "Annual Review 2023," 2023. [Online]. Available: <https://www.iata.org/contentassets/c81222d96c9a4e0bb4ff6ced0126f0bb/annual-review-2023.pdf>.
- [15] S. Gleave, "Study on employment and working conditions in air transport and airports. Final Report. October. DG MOVE," *Study on employment and working conditions in air transport and airports. Final Report. October. DG MOVE*, pp. 214-215, 2015.
- [16] Y. Jorens, Gillis, D., Valcke, L and De Coninck, J., "Atypical Forms of Employment in the Aviation Sector. Final Report, European Social Dialogue, European Commission," vol. XII, pp. 254, 258, 269, 272-274, 2015.
- [17] A. A. C. Română, "Raport de activitate 2022. Consiliul de Administrație și Regia Autonomă Autoritatea Aeronautică Civilă Română," București, 2022, p. 16.
- [18] E. Commission, "Mobility and Transport. Air.," 2023. [Online]. Available: [https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/air\\_en](https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/air_en).
- [19] E. Commission, "Legal, economic, and regulatory aspects of ATM data services provision and capacity on demand as part of the future European air space architecture. Final report, Directorate-General for Mobility and Transport. Directorate E – Aviation.," *Unit E.3 – Single European Sky*, pp. 320-334, 2020.
- [20] S. J. Undertaking, "A proposal for the future architecture of the European airspace.," Luxembourg, Publications Office of the European Union, 2019, pp. 9, 16.
- [21] S. J. Undertaking, "Digitalising Europe's Aviation Infrastructure," European ATM Master Plan. Implementation view. Progress report 2022., 2022, p. ii.
- [22] Eurocontrol, "Performance Insight. Reorganising ATS with Virtual Centres.," pp. 1, 2, January 2023.

