



HRVATSKO
DRUŠTVO
ZA TRANSPORTNO
PRAVO
*Croatian
Transport
Law
Association*

TEMA BROJA

TRANSPORTER BR. 4, LIPANJ 2021.

Ana Kapetanović, dipl. iur.
Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo, članica Upravnog odbora HDTP-a

Zračni promet nakon pandemije - pogled u budućnost

Pandemija bolesti COVID-19 koja je zahvatila svijet 2020. godine, a čije ćemo posljedice još dugo osjećati, posebno je teško pogodila zračni promet. Prema podacima Međunarodne organizacije za civilno zrakoplovstvo (ICAO), globalni putnički zračni prijevoz pao je za 73% u odnosu na 2019. godinu.

Za zračne prijevoznike to je značilo gubitak prihoda od čak 418 milijardi USD, a za zračne luke i pružatelje usluga u zračnoj plovidbi (dio kojih je i kontrola zračnog prometa) 250 milijardi USD. Oporavak na razinu predpandemijske 2019. očekuje se tek 2024. godine pa se čini da će zrakoplovstvo još nekoliko godina čekati na bolje dane.

No u svakoj krizi krije se poruka, kaže stara izreka. Izgleda da su zračna industrija i regulator čuli poruku.

Čekajući lijek, cjepivo ili tek čuveno „novo normalno“, tijekom proteklih godinu dana svjedočimo čitavoj lepezi novih ideja za održivo i zelenije putovanje zrakoplovom radi kojih s razlogom možemo reći kako ne idemo prema oporavku, nego prema zrakoplovstvu budućnosti.

Povratak u budućnost

Podsjetimo se za početak da je „budućnost“ u zrakoplovstvu započela netom prije pandemije: 2019. godine uvedene su regulatorne promjene na razini Europske unije kojima je cilj bio u relativno kratkom vremenu omogućiti siguran ulazak dronova u civilni zračni promet. Bepilotni zrakoplovi ili dronovi (*unmanned aircraft systems* - *UAS*) prisutni su već nekoliko godina, no donedavno su bili regulirani isključivo nacionalnim propisima pojedinih država.

S obzirom na specifičnosti koje sa sobom nosi pojava takvih zrakoplova (drugačije područje operacija, novi sigurnosni rizici te, po prvi puta, rizici vezani za zaštitu privatnosti), europski regulator prepoznao je tri glavna područja koja je potrebno urediti:

- zahtjeve za projektiranje i proizvodnju dronova te stavljanje takvog proizvoda na tržište,
- pravila za obavljanje letačkih operacija dronovima i
- integraciju dronova u zračni prostor, odnosno u okruženje gdje operiraju zrakoplovi s posadom.

Prva dva područja uređena su Delegiranom uredbom Komisije (EU) 2019/945 od 12. ožujka 2019. o sustavima bespilotnih zrakoplova i o operatorima sustava bespilotnih zrakoplova iz trećih zemalja i Provedbenom uredbom Komisije (EU) 2019/947 o pravilima i postupcima za operacije bespilotnih zrakoplova (SL L 152, 11. 6. 2019.) Planirani početak primjene ovih uredbi bio je sredina 2020. godine, no s pojavom pandemije Europska unija odlučila je, sasvim opravdano, rasteretiti države i odgoditi početak primjene na 31. prosinca 2020.

Sukladno pristupu europskog zakonodavca kojim se sigurnosni zahtjevi određuju proporcionalno prirodi i riziku određene operacije ili uređaja (tzv. *risk based approach*), operacije dronovima podijeljene su na tri osnovne kategorije: **otvorenu**, **posebnu** i **certificiranu**.

Svaka od navedenih kategorija predstavlja skup kriterija tj. prepoznatih rizika kao što su maksimalna dopuštena masa pri polijetanju te dozvoljena udaljenost od ljudi ili površine. Uz skup takvih rizika vezani su zahtjevi za operatora koji osiguravaju da i na zemlji i u zraku, među drugim korisnicima zračnog prostora, bude zajamčena najveća moguća razina sigurnosti.

Na operacije bespilotnih zrakoplova tako se primjenjuju razmjerni zahtjevi za ublažavanje rizika ovisno o njihovoj razini, radnim karakteristikama i obilježjima područja na kojem se operacije odvijaju.

U slučaju **otvorene kategorije**, regulirani su uvjeti za stavljanje takvog proizvoda na tržište (CE oznaka), dodatna oprema koja omogućuje njihovu daljinsku identifikaciju kao i pravila za operatore bespilotnih zrakoplova iz trećih zemalja kada na jedinstvenom europskom nebu obavljaju letačke operacije. Za izvođenje operacija dronovima **posebne i certificirane** kategorije potrebno je prethodno ishoditi odobrenje za rad od strane nacionalnog nadležnog tijela (u Republici Hrvatskoj, Hrvatske Agencije za civilno zrakoplovstvo).



Na operacije bespilotnih zrakoplova primjenjuju se razmjerni zahtjevi za ublažavanje rizika ovisno o njihovoj razini, radnim karakteristikama i obilježjima područja na kojem se operacije odvijaju

Osim toga, dronovi uz čije je operacije vezan povećan rizik, odnosno kojima se planira vršiti prijevoz ljudi ili opasne robe, čija je bilo koja dimenzija veća od tri metra, a predviđen je za let iznad mnoštva ljudi ili je na bilo koji drugi način utvrđeno da postoji pojačan rizik, podliježu certifikaciji odnosno na projektiranje, proizvodnju i održavanje takvih dronova primjenjuje se klasičan, od ranije postojeći sustav pravila i certificiraju se sukladno važećim međunarodnim i europskim standardima primjenjivim na plovidbenost zrakoplova.

Na kraju, s obzirom da certificirana kategorija bespilotnih zrakoplova podrazumijeva najveće rizike, za ovu kategoriju primjenjiv je i uvjet ishoda dozvole za udaljenog pilota (rukovatelja bespilotnog zrakoplova).

Navedeni pravni okvir će u sljedećim godinama biti nadopunjavan razrađenim zahtjevima za certificiranu kategoriju što će pak omogućiti certifikaciju većih dronova, sposobnih da obavljaju komercijalni zračni prijevoz putnika kao i niz usluga od javnog interesa, primjerice dostavu poštanskih pošiljaka. Da bi ovakav razvoj upotrebe dronova bio moguć, bilo je potrebno donijeti propise vezane za treće kritično područje: integraciju dronova u zračni prostor.

„U-space“ koncept

U-space paket je skup uredbi koje predstavljaju pravni temelj za određivanje tzv. *U-space* zračnog prostora, odnosno područja za bespilotne zrakoplove koje definiraju države, a u kojoj su operacije dronova zbog pojačanog rizika dopuštene samo uz potporu *U-space* usluga odnosno digitalne i automatizirane funkcije namijenjene za podupiranje sigurnog, zaštićenog i učinkovitog pristupa za veliki broj bespilotnih zrakoplova. Navedeni paket predstavlja „kariku koja nedostaje“ da bismo uistinu govorili o zračnom prometu budućnosti.

Provedbenom uredbom Komisije (EU) 2021/664 o regulatornom okviru za *U-space* (SL L 139, 23. 4. 2021.) utvrđuju se pravila i postupci te minimalni zahtjevi za sigurne operacije bespilotnih zrakoplova u *U-space* zračnom prostoru. Prepoznajući rastući broj rizika povezanih sa dronovima, primjerice u slučajevima gdje rukovatelj ne održava vizualni kontakt sa dronom ili u područjima gdje je povećana opasnost sudara sa zrakoplovima s posadom (aerodromi i okolica aerodroma), Uredbom su utvrđeni dodatni uvjeti za takve operacije.

Dodatni zahtjevi prvenstveno se odnose na opremu i performanse zrakoplova te usluge koje se pružaju u *U-space* zračnom prostoru. Kao i dosad, pravila i postupci koji se primjenjuju razmjerni su prirodi i riziku operacija. Države članice same određuju svoj *U-space* zračni prostor i zahtjeve za isti, uzimajući u obzir lokalne specifičnosti i osiguravajući razdvajanje zrakoplova, posebice u slučaju zrakoplova uključenih u vojne i državne operacije. Sukladno Uredbi, operatori UAS-ova mogu djelovati u *U-space* zračnom prostoru samo ako se koriste *U-space* uslugama koje su nužne za osiguravanje sigurnih, učinkovitih i interoperabilnih operacija. Pružatelji takvih usluga trebali bi pak pružati barem sljedeće obvezne usluge: **mrežnu uslugu identifikacije**, uslugu **geoinformiranja**, uslugu **odobravanja leta** UAS-a i uslugu **prometnih informacija**. Prevedeno na nešto lakši jezik, navedenim uslugama omogućava se identifikacija operatora, lokacija i smjer leta, pružanje informacija o najnovijim ograničenjima unutar zračnog prostora te općenita koordinacija aktivnosti odobrenih operacija unutar istog dijela *U-space* zračnog prostora.



Osim pravnog temelja za definiranje *U-space* zračnog prostora i zahtjeva za usluge koje su nužne za njegovo sigurno funkcioniranje, bilo je potrebno uvesti i odgovarajuće izmjene postojećih uredbi, posebice onih koje reguliraju pravila letenja i zahtjeve za pružatelje usluga u zračnoj plovidbi.

Provedbenom uredbom Komisije (EU) 2021/666 o izmjeni Uredbe (EU) br. 923/2012 u pogledu zahtjeva za zračni promet s posadom u *U-space* zračnom prostoru (SL L 139, 23. 4. 2021.) dopunjena su postojeća standardizirana europska pravila letenja (*rules of the air*) kako bi zrakoplovima s posadom koji ne koriste uslugu kontrole zračnog prometa bilo omogućeno sigurno izvođenje letačke operacije uz bespilotne zrakoplove u *U-space* zračnom prostoru. Takvi zrakoplovi s posadom trebali bi biti elektronički uočljivi, čime bi se djelotvorno signalizirala njihova prisutnost s pomoću nadzornih tehnologija. O njihovoj poziciji bit će tako informirani pružatelji *U-space* usluga, koji pak takvu informaciju na brz i učinkovit način mogu prosljediti rukovateljima UAS-a.

Posljednja uredba *U-space* paketa, Provedbena uredba Komisije (EU) 2021/665 o izmjeni Provedbene uredbe Komisije (EU) 2017/373 u pogledu zahtjeva za pružatelje usluga upravljanja zračnim prometom i pružatelje usluga u zračnoj plovidbi i drugih mrežnih funkcija za upravljanje zračnim prometom u *U-space* zračnom prostoru koji je određen u kontroliranom zračnom prostoru (SL L 139, 23. 4. 2021.), regulira prvenstveno pravila ponašanja u *U-space* zračnom prostoru kada je isti ujedno i kontrolirani zračni prostor, odnosno kada u istom kontrola zračnog prometa pruža usluge zrakoplovima sa posadom.

Ukratko, pružatelji usluga u zračnoj plovidbi trebali bi provoditi takozvanu dinamičku rekonfiguraciju *U-space* zračnog prostora radi sigurnog razdvajanja zrakoplova s posadom i bespilotnih zrakoplova. U tom cilju, uredbom su uspostavljeni posebni postupci i komunikacijski uređaji između odgovarajućih jedinica operativnih usluga u zračnom prometu, pružatelja *U-space* usluga, operatora UAS-ova i ako je primjenjivo, jedinstvenih pružatelja zajedničkih usluga informiranja, a kako bi se osiguralo da svi operativni dionici koordinirano primjenjuju dinamičku rekonfiguraciju *U-space* zračnog prostora.

Zračni taksi ili dostava dronom

Agencija Europske unije za sigurnost zračnog prometa objavila je sredinom svibnja rezultate opsežne studije provedene na preko 4000 sudionika, o socijalnoj prihvatljivosti urbane zračne mobilnosti (*urban air mobility - UAM*). Ova raskošna fraza zapravo predstavlja ono kako većina nas zamišlja promet budućnosti: zračni taksiji u gradu i dostava koja se obavlja dronovima neodoljivo podsjećaju na popularni crtani film *Futurama* i izgleda da je takva budućnost itekako blizu.



*Vertikalno
polijetanje i
slijetanje zračnih
taksija više nije
vezano uz
aerodrom, već
zahtijeva novu vrstu
infrastrukture na tlu*

Istraživanje je primarno provedeno u velikim europskim gradovima za koje se opravdano očekuje da bi prvi, i to čak do 2025. godine, gledajući kroz svoje prozore mogli ugledati naručeni zračni taksi ili dron koji im dostavlja kupljene namirnice. Rezultati studije su iznimno ohrabrujući: građani Europske unije pozitivno gledaju na dolazak vozila budućnosti, pod uvjetom da regulator vodi računa o zaštiti njihovih osobnih podataka, sigurnosti (*safety*) i zaštiti (*security*). UAM će raščistiti prometne gužve u gradovima, smatraju građani, a mogućnost dostave dronom na vrata/balkon/prozor nakon sumorne 2020. godine čini se posebno privlačnom, kao i dostava cjepiva ili lijekova na udaljena mjesta ili izolirane adrese.

S obzirom na odlične rezultate, sljedeći korak je priprema adekvatnog regulatornog okvira te koordinacija s drugim nadležnim tijelima (za zaštitu osobnih podataka, zaštitu zračnog prometa, prostorno planiranje, između ostalih).

Treba uzeti u obzir i da UAM zahtijeva pripremu u gradovima, ali i prilagodbu postojećih propisa o pravilima letenja: vertikalno polijetanje i slijetanje zračnih taksija više nije vezano uz aerodrom te zahtijeva novu vrstu infrastrukture na tlu, kao i regulaciju prometa na nižim visinama i u urbanim sredinama, dakle na mjestima gdje dosad zračnog prometa u pravilu nije ni bilo. Sve navedeno, smatraju europski građani, može utjecati i na vizure grada, posebice starih gradskih jezgri pa razvoju UAM-a treba pristupiti u dogovoru sa arhitektima i urbanistima.



Nadzvučni zrakoplov

Svi se sjećamo slavno neslavnog zrakoplova Concorde koji je svoju karijeru završio 2003. godine kad je zauvijek povučen iz prometa. Skoro dvadeset godina kasnije, potražnja za nadzvučnim zrakoplovom je opet živa, prvenstveno zbog brzine koja omogućuje gotovo upola kraće vrijeme leta od današnjih zrakoplova.

U tijeku je razvoj nekoliko novih modela civilnih nadzvučnih zrakoplova, a dva glavna izazova vezana uz njihovo ponovno uvođenje u putnički zračni prijevoz su smanjenje buke i štetnih emisija.

S obzirom da bez rješavanja ovih bitnih prepreka nema ni certifikacije tipa zrakoplova, koja je pak nužan preduvjet za puštanje zrakoplova u promet, EASA je najavila već za nekoliko tjedana objavu nacrtu budućeg propisa koji definira restrikcije brzine nadzvučnog zrakoplova iznad kopna i blizu obale.



U tijeku je razvoj novih modela civilnih nadzvučnih zrakoplova, uz velik izazov smanjenja buke i štetnih emisija

Planiran je također skori početak rada na nacrtu vezanog propisa koji će definirati certifikacijske zahtjeve za nadzvučne zrakoplove, vezane za ograničenja razine buke prilikom slijetanja i uzlijetanja te zahtjeve vezane za emisije ugljičnog dioksida. Industrija se nada riješiti problem štetnih emisija daljnjim razvojem alternativnih goriva (prvenstveno onih iz otpada) te drugih obnovljivih izvora energije. Skepticima se ovakvi scenariji možda čine preuranjenima i teško ostvarivima, pogotovo jer se objava nacrtu novih propisa očekuje u nadolazećim tjednima i mjesecima što je razmjerno brzo, no izgleda da je interes za „zelenim“ nadzvučnim zrakoplovima ovoga puta veći nego ikada, čemu u prilog govori i činjenica da je United Airlines najavio kupnju 15 nadzvučnih zrakoplova koje planira pustiti u promet 2029. godine.

Dugoročni ciljevi

Dok se Europska unija bavila letjelicama budućnosti za (uglavnom) gradske potrebe, međunarodna zajednica posvetila se iznalaženju novih i boljih rješenja za zaštitu okoliša za cijeli sektor.

U vrijeme potpunog zastoja zračnog prometa 2020. godine, ICAO je angažirao je 280 stručnjaka iz raznih domena vezanih za zrakoplovstvo i krenuo sa ubrzanim razvijanjem dugoročnih ciljeva i sredstava za njihovo postizanje, fokusirajući se na četiri glavna cilja: nove vrste zrakoplova, alternativna goriva, novi izvori energije te poboljšanja postojećeg sustava letačkih operacija na zemlji i u zraku, sa posebnim naglaskom na poboljšanje postojeće aerodromske infrastrukture.

Ciljevi su, osim po navedenim kategorijama, podijeljeni i sukladno očekivanom vremenu potrebnom za njihovu realizaciju pa tako primjerice prvi električni zrakoplov u zračnom prometu možemo očekivati već 2030. godine.

Težina i trajanje baterija su još uvijek ograničavajući faktor pa se očekuje da bi električni zrakoplov mogao uspješno zamijeniti postojeće modele zrakoplova na kraćim rutama i preuzeti ulogu planiranih gradskih zračnih taksija.

Radi se i na starim - novim tehnologijama civilnih zrakoplova kao što je leteće krilo (*flying wing*) koje, iako izumljeno početkom prošloga stoljeća, sada prvi puta biva razmatrano kao ozbiljan nasljednik tradicionalnih zrakoplova.



Jedinstveno europsko nebo

Osim svih navedenih inovacija i uzbudljivih novih rješenja, treba napomenuti da europski zakonodavac intenzivno radi i na moderniziranju postojećeg pravnog okvira o pružanju usluga u zračnoj plovidbi unutar jedinstvenog europskog neba, kako bi na adekvatan način prepoznao nove tehnologije, povećao učinkovitost samog leta ali i upravljanja zračnim prometom pa i nagradio zelena rješenja i uopće implementaciju ciljeva Zelenog plana.

„SES 2+“ zakonodavni paket (*Single European Sky - SES*) tako nastoji riješiti predpandemijska zagušenja europskog zračnog prostora i općenito probleme s kapacitetom jedinstvenog europskog neba zbog postojanja 27 državnih granica, 27 zračnih prostora sa svojim specifičnim ograničenjima i mogućnostima.

S obzirom da je Vijeće Europske unije 3. lipnja usvojilo tzv. opći pristup pred prvo čitanje nacrtu teksta u Europskom parlamentu, nadajmo se da smo blizu toliko potrebnih i značajnih promjena vezanih uz europsko nebo.

Digitalne pilotske dozvole

Dodajmo još za kraj da je ICAO izmjenom standarda sadržanih u Aneksu 1 Konvencije o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu (Čikaške konvencije) ubrzao i rad Europske unije na digitalnim pilotskim dozvolama, koje se pak očekuju već 2024. godine i trebale bi pridonijeti većoj mobilnosti zrakoplovnog osoblja i međusobnom bržem priznavanju dozvola, kako je predviđeno člankom 33. Konvencije.

U zrakoplovstvu vlada uvriježeno mišljenje kako regulator uvijek kaska za industrijom. 2020. godina ostat će zapamćena i po tome što se čini da regulator po prvi puta hvata korak sa industrijom ili čak zajedno s njom gleda u budućnost. Gore opisani paket primjenjiv na dronove tako je tek završen posao i rezultat ogromnog truda uloženog proteklih godina u sveobuhvatnog pravnog okvira za bespilotne zrakoplove. No globalno širenje bolesti kao i golemi broj zrakoplova na zemlji te ugroženi milijuni radnih mjesta doveli su do značajnog pomaka u promišljanju budućnosti zrakoplovstva, i na europskom i na međunarodnom nivou. Svi dionici su, izgleda, odlučni u namjeri da nas izlaskom iz krize dočeka drugačija i snažnija industrija koja će znati odgovoriti na izazove budućnosti. Pandemija je, u slučaju zrakoplovstva, bila katalizator promjena: zračni sektor odlučio je dočekati neku sljedeću krizu znatno spremniji.