



Bruxelles, 29.11.2022.
COM(2022) 652 final

**KOMUNIKACIJA KOMISIJE EUROPSKOM PARLAMENTU, VIJEĆU,
EUROPSKOM GOSPODARSKOM I SOCIJALNOM ODBORU I ODBORU REGIJA**

**„Strategija za dronove 2.0 za pametan i održiv ekosustav bespilotnih zrakoplova u
Europi”**

{SWD(2022) 366 final}

KOMUNIKACIJA KOMISIJE EUROPSKOM PARLAMENTU, VIJEĆU, EUROPSKOM GOSPODARSKOM I SOCIJALNOM ODBORU I ODBORU REGIJA

„Strategija za dronove 2.0 za pametan i održiv ekosustav bespilotnih zrakoplova u Europi”

Kontekst

1. Europska unija želi biti predvodnik u tranziciji prema zdravom planetu i novom digitalnom svijetu. Europskim zelenim planom¹ nastoji se postići klimatska neutralnost do 2050.² Digitalizacija gospodarstva trebala bi ojačati konkurentnost Unije i ljudima omogućiti pristup novoj generaciji tehnologija, pri čemu nitko ne smije biti zapostavljen, u skladu s europskim stupom socijalnih prava. Na temelju dviju strateških komunikacija, „Izgradnja digitalne budućnosti Europe”³ i „Digitalno desetljeće Europe”⁴, Komisija je utvrdila konkretna djelovanja koja će poduzeti kako bi pomogla u stvaranju sigurnih i zaštićenih digitalnih usluga i tržišta.
2. Prometni sektor, uključujući novi sektor dronova⁵ i zrakoplove eVTOL s posadom⁶, trebao bi pomoći ostvariti tu usporednu zelenu i digitalnu tranziciju. U Strategiji za održivu i pametnu mobilnost⁷, koju je Komisija donijela u prosincu 2020., izložen je ambiciozan plan za usmjeravanje europskog prometa prema održivoj, pametnoj i otpornoj budućnosti. Akcijski plan za postizanje nulte stope onečišćenja zraka, vode i tla⁸ povezan je u okviru Strategije za održivu i pametnu mobilnost s ciljevima i djelovanjima koji se odnose na potrebnu razinu čistoće novih prometnih politika EU-a, npr. u pogledu buke i onečišćivača zraka.
3. Komisija je u okviru djelovanja iz Strategije za održivu i pametnu mobilnost najavila sastavljanje „Strategije za dronove 2.0 za pametan i održiv ekosustav bespilotnih zrakoplova u Europi”, koja će se donijeti do kraja 2022. i u kojoj će se utvrditi mogući načini usmjeravanja daljnjeg razvoja te tehnologije te njezina regulatornog i tržišnog okruženja. Ova komunikacija proizlazi iz te najave.
4. Komisija od 2014. intenzivno radi na izgradnji temelja sveobuhvatne politike EU-a u području dronova. Prva komunikacija, kojom su postavljeni temelji te politike, donesena je 2014.⁹, a zatim je uslijedilo nekoliko važnih koraka, kao što su „Strategija zrakoplovstva za

¹ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_hr

² COM(2019) 640 final.

³ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/shaping-europe-digital-future_hr

⁴ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_hr

⁵ Pojam „dron” laički je naziv za „sustave bespilotnih zrakoplova” koji se odnose na bespilotne zrakoplove i opremu za upravljanje njima na daljinu.

⁶ Zrakoplovi s „električnim vertikalnim polijetanjem i slijetanjem” (eVTOL) izvorno se upotrebljavaju za prijevoz ljudi i tereta s pilotom koji kontrolira let, a u budućnosti će moći samostalno letjeti s pomoću najnovijih tehnologija, kad se to dopusti propisima.

⁷ COM(2020) 789 final.

⁸ Komunikacija o akcijskom planu EU-a: „Prema postizanju nulte stope onečišćenja zraka, vode i tla”.

⁹ COM(2014) 207 final, „Nova era za zrakoplovstvo – otvaranje zrakoplovnog tržišta za sigurnu i održivu civilnu uporabu daljinski upravljanih zrakoplovnih sustava”.

Europu” iz 2015.¹⁰ i nekoliko značajnih deklaracija potvrđenih na konferencijama o dronovima na visokoj razini održanima u Rigi, Varšavi, Helsinkiju i Amsterdamu¹¹.

5. Unija je imala ključnu ulogu u razvoju sveobuhvatnog regulatornog okvira za dronove za svojih 27 država članica, što je uspješno pridonijelo razvoju tog obećavajućeg sektora. Prema novoj osnovnoj uredbi¹² donesenoj 2018. svi dronovi bez obzira na težinu podliježu usklađenim sigurnosnim pravilima Unije. Na temelju tih osnovnih sigurnosnih zahtjeva i slijedeći pristup iz osnovne uredbe usmjeren na operacije i utemeljen na procjeni rizika, Komisija je 2019. donijela niz pravila kojima se reguliraju operacije dronova (Provedbena uredba Komisije (EU) 2019/947 o pravilima i postupcima za rad bespilotnih zrakoplova¹³ i Delegirana uredba Komisije (EU) 2019/945 o operatorima sustava bespilotnih zrakoplova¹⁴). Nadalje, Komisija je 2020., kako bi osigurala sigurnost operacija dronova u zračnom prostoru, donijela tri provedbene uredbe za U-space¹⁵, kojima se predviđa sustav upravljanja zračnim prometom za dronove. Ta su pravila temelj novog regulatornog okvira Unije za dronove te olakšavaju razvoj industrije dronova i tržišta usluga dronova.
6. Razvoj pravila Unije za dronove tim je važniji kad se uzme u obzir da je postojalo vrlo malo nacionalnih regulatornih okvira u državama članicama EU-a i na globalnoj razini. Za razliku od drugih sektora, za koje je postupak regulatornog usklađivanja na razini EU-a započeo nakon donošenja propisa na nacionalnoj razini koji su se ponekad razlikovali, u ovom je slučaju bilo moguće donijeti skup pravila koja su zajednička od samog početka. To je i danas jedinstvena prilika koju treba iskoristiti.
7. Djelovanja najavljena u Strategiji zrakoplovstva iz 2015. do danas su većinom provedena i vrijeme je za ažuriranu politiku Unije o dronovima, utemeljenu na dosadašnjim postignućima te novim političkim prioritetima i izazovima, kao i nedavnim tehnološkim, regulatornim i komercijalnim kretanjima.
8. Kad je riječ o vojnom aspektu, dronovi se u obrambenom sektoru upotrebljavaju posljednjih 30 godina, ali sposobnosti europskih vojnih dronova i dalje su manje razvijene od onih u drugim regijama svijeta, iako je mogući doprinos vojnih dronova budućoj strateškoj

¹⁰ COM(2015) 598 final, „Strategija zrakoplovstva za Europu”.

¹¹ Konferencije o dronovima na visokoj razini u Rigi (2015.), Varšavi (2016.), Helsinkiju (2017.) i Amsterdamu (2018. i 2019.).

¹² Uredba (EU) 2018/1139 Europskog parlamenta i Vijeća od 4. srpnja 2018. o zajedničkim pravilima u području civilnog zrakoplovstva i osnivanju Agencije Europske unije za sigurnost zračnog prometa i izmjeni uredbi (EZ) br. 2111/2005, (EZ) br. 1008/2008, (EU) br. 996/2010, (EU) br. 376/2014 i direktiva 2014/30/EU i 2014/53/EU Europskog parlamenta i Vijeća te stavljanju izvan snage uredbi (EZ) br. 552/2004 i (EZ) br. 216/2008 Europskog parlamenta i Vijeća i Uredbe Vijeća (EEZ) br. 3922/91, SL L 212, 22.8.2018., str. 1.

¹³ Provedbena uredba Komisije (EU) 2019/947 od 24. svibnja 2019. o pravilima i postupcima za rad bespilotnih zrakoplova, SL L 152, 11.6.2019., str. 1.

¹⁴ Delegirana uredba Komisije (EU) 2019/945 od 12. ožujka 2019. o sustavima bespilotnih zrakoplova i o operatorima sustava bespilotnih zrakoplova iz trećih zemalja, SL L 152, 11.6.2019., str. 1.

¹⁵ Provedbena uredba Komisije (EU) 2021/664 od 22. travnja 2021. o regulatornom okviru za U-space, SL L 139, 23.4.2021., str. 161.; Provedbena uredba Komisije (EU) 2021/665 od 22. travnja 2021. 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., str. 184.; Provedbena uredba Komisije (EU) 2021/666 od 22. travnja 2021. 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., str. 187.

autonomiji Europe općepriznat. Europska komisija¹⁶ zajedno s visokim predstavnikom¹⁷ pokazala je volju za jačanjem uloge EU-a kao geopolitičkog aktera, što je stajalište koje je zauzelo i Europsko vijeće¹⁸ odobravanjem Strateškog kompasa¹⁹ 21. ožujka 2022. s jasnim ciljem izgradnje jačeg i sposobnijeg EU-a u pogledu sigurnosti i obrane.

9. Ova Strategija za dronove²⁰ stoga bi trebala pridonijeti ne samo ciljevima utvrđenima u Strategiji za održivu i pametnu mobilnost, već i ciljevima „Akcijskog plana o sinergijama između civilne, obrambene i svemirske industrije”²¹ donesenog u veljači 2020., koji uključuje vodeći projekt „EU-ove tehnologije bespilotnih letjelica”. Tim je akcijskim planom utvrđeno nekoliko područja moguće razmjene ideja, pri čemu projekti u području obrane mogu imati koristi od inovativnog razvoja MSP-ova za civilne dronove, a civilno zrakoplovstvo od razvoja u području obrane.
10. Komisija je 2020. donijela dvije komunikacije kojima su uvedene nove mjere politike za suzbijanje mogućih prijetnji koje bi dronovi mogli predstavljati. U Strategiji EU-a za sigurnosnu uniju²² i Agendi za borbu protiv terorizma²³ navodi se da je prijetnja od nekooperativnih dronova pitanje koje izaziva veliku zabrinutost u Europi i koje treba nastojati riješiti. Nadalje, predloženom Direktivom o otpornosti kritičnih subjekata²⁴ uvest će se obveze država članica i kritičnih subjekata da provode procjene rizika te obveze kritičnih subjekata da poduzimaju tehničke, sigurnosne i organizacijske mjere radi osiguravanja otpornosti na utvrđene rizike. Stoga i u ovoj Strategiji za dronove treba razmotriti sigurnosnu dimenziju.
11. Ovoj je Komunikaciji priložen radni dokument službi Komisije u kojemu je izložena procjena problema s kojima se suočava sektor dronova, kao i analiza s podacima koju je provela Komisija uz pomoć vanjskog savjetnika i na kojoj se temelji nova Strategija za dronove 2.0²⁵.

Oslobađanje razvojnog potencijala dronova

12. Dronovi se već upotrebljavaju kao svakodnevni alati u sve više gospodarskih sektora s intenzivnom potrebom za podacima, kao što su poljoprivreda, građevinarstvo, nadzor, kinematografija, zdravstvo, hitna medicinska služba, energetika, okoliš te javna sigurnost i

¹⁶ COM(2022) 60, Komunikacija o doprinosu Komisije europskoj obrani, 15.2.2022.

¹⁷ JOIN(2022) 24, Komunikacija o analizi nedostatnih ulaganja u obranu i o daljnjim koracima, 18.5.2022.

¹⁸ EUCO 1/22, zaključci Europskog vijeća od 24. i 25. ožujka 2022., 29.3.2022. – EUCO 21/22, zaključci Europskog vijeća od 30. i 31. svibnja 2022., 31.5.2022.

¹⁹ Strateški kompas za sigurnost i obranu „Za Europsku uniju koja štiti svoje građane, vrijednosti i interese te doprinosi međunarodnom miru i sigurnosti”, 21.3.2022.

²⁰ Uz prepoznavanje sličnosti i razlika među različitim načinima upotrebe i potrebe da se izbjegne jednako pristupanje svim problemima, u daljnjem će se tekstu pojam „dronovi” upotrebljavati za sva vozila koja su obuhvaćena inovativnim uslugama iz zraka, uključujući eVTOL s posadom (vozila na električni pogon koja imaju sposobnost vertikalnog polijetanja i slijetanja), kao i sustave bespilotnih zrakoplova koji se upotrebljavaju u obrambenom sektoru.

²¹ Komunikacija Komisije Europskom parlamentu, Vijeću, Europskom gospodarskom i socijalnom odboru i Odboru regija „Akcijski plan o sinergijama između civilne, obrambene i svemirske industrije”, COM(2021) 70 final, 22.2.2021.

²² COM(2020) 605 final od 24. srpnja 2020.

²³ COM(2020) 795 final od 9. prosinca 2020.

²⁴ COM(2020) 829 final; Europski parlament i Vijeće postigli su politički dogovor o predloženoj direktivi 28. lipnja 2022. ([Sigurnosna unija \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022L0028)).

²⁵ Studija u svrhu utvrđivanja činjenica radi izrade „Strategije za dronove 2.0”, završno izvješće, Ecorys, 2022.

zaštita. Dronovi bi se, primjerice, u budućnosti mogli upotrebljavati i kao platforme za komunikacijska čvorišta ili za praćenje vremenskih uvjeta i onečišćenja te za održavanje postrojenja za obnovljivu energiju, osobito za odobalne vjetroelektrane.

13. Upotreba dronova za dostavu u prometnom sektoru već se testira u mnogim zemljama. Očekuje se da će se u nadolazećim godinama provesti prva testiranja u putničkom prijevozu u Europskoj uniji. Važno je da Unija čuva svoju otvorenu stratešku autonomiju u tom području.
14. Ekosustav dronova uključuje i obrambenu/vojnu dimenziju radi postizanja tehnoloških sinergija između civilnog, sigurnosnog i obrambenog sektora. Iskorištavanje sinergija između civilne i vojne upotrebe dronova, uključujući tehnologije za obranu od dronova, važan je čimbenik uspjeha za konkurentnost europskog ekosustava dronova te obrambenu sposobnost Unije.
15. Kad je riječ o civilnom sektoru, tržište usluga dronova uključuje tri međusobno povezana segmenta: nove „inovativne usluge iz zraka” (IAS)²⁶, koje se sastoje od dvaju segmenata: „zračne operacije” (nadzor, inspekcija, mapiranje, snimanje slika...) i „inovativna zračna mobilnost” (IAM)²⁷, koja obuhvaća međunarodnu, regionalnu i urbanu zračnu mobilnost (UAM), a treći je segment „U-space”. Iako se očekuje da će prve operacije IAM-a provoditi zrakoplovi eVTOL s posadom, takve će se operacije u budućnosti vjerojatno provoditi na sličnim platformama, ali na daljinsko upravljanje i zatim potpuno samostalno.
16. Tržište usluga dronova u Europi uz odgovarajući bi okvir do 2030. moglo dosegnuti vrijednost od 14,5 milijardi EUR s ukupnom godišnjom stopom rasta od 12,3 % i stvoriti 145 000 radnih mjesta u EU-u²⁸. Različiti segmenti tog tržišta neprekidno rastu u pogledu poduzeća i opsega poslovanja.
17. U tom je kontekstu postojeća strategija iz 2015. zastarjela zbog novih kretanja te je potrebna nova strategija na razini EU-a radi pružanja vizije usmjerene prema budućnosti za holistički razvoj tog sektora.

Vizija Komisije

18. Utvrđivanje jasne vizije za razvoj sektora dronova bit će temelj daljnjih mjera na razini EU-a za stvaranje rastućeg, održivog ekosustava dronova u Uniji. Ta vizija za 2030., razvijena

²⁶ Zbog nedostatka definicije i u skladu s regulatornim pristupom usmjerenim na rad EASA je osmislila pojam inovativnih usluga iz zraka (IAS), koji se odnosi na skup operacija i/ili usluga koje omogućuju nove zračne tehnologije – operacije i/ili usluge uključuju prijevoz putnika i/ili tereta i zračne operacije (npr. nadzor, inspekcije, mapiranje, telekomunikacijske mreže).

²⁷ Inovativna zračna mobilnost (IAM) osmišljena je radi prilagodbe operacija novim projektima zrakoplova (koji ne spadaju automatski u jednu od poznatih kategorija, no imaju sposobnost vertikalnog polijetanja i slijetanja (VTOL), posebne (raspoređene) pogonske značajke, mogućnost rada uz bespilotnu konfiguraciju itd.), zamišljenima kako bi ponudili novu zračnu mobilnost putnika i tereta, osobito u (gradskim) područjima s gustim prometom, na temelju integrirane zračne infrastrukture i infrastrukture na tlu. U okviru inovativne zračne mobilnosti opisane su razne vrste zrakoplova (npr. s posadom ili bespilotne), čije je projektiranje omogućeno stalnim inovacijama, osobito u područjima hibridnih pogonskih sustava i elektrifikacije pogonskih sustava, pohrane energije, lakih materijala, digitalizacije i automatizacije. Te su inovacije omogućile niz novih projekata koji obuhvaćaju zrakoplove s više rotora, zakretnim krilom, zakretnim rotorom i pogonskim krilom, uz sposobnost kratkog polijetanja i slijetanja (STOL) i VTOL-a.

²⁸ Studija u svrhu utvrđivanja činjenica radi izrade „Strategije za dronove 2.0”, završno izvješće, Ecorys, 2022.

uz pomoć skupine predvodnika u području dronova (Drone Leaders' Group)²⁹, može se formulirati kako slijedi:

- Do 2030. dronovi i ekosustav koji im je potreban prihvatit će se kao dio života građana EU-a.
- Dronovi će se upotrebljavati za pružanje brojnih usluga raznim krajnjim korisnicima u civilnom i obrambenom sektoru, uključujući građane EU-a, organizacije, države članice i industriju. Zračne operacije dronova obuhvaćat će hitne službe, inspekcije i nadzor, uz upotrebu dronova za prikupljanje podataka i dostavu robe.
- U okviru usluga inovativne zračne mobilnosti pružat će se redovne usluge prijevoza putnika, na početku uz upotrebu zrakoplova s pilotom, ali s krajnjim ciljem potpune automatizacije operacija zrakoplova. Usluge dronova učinkovito će integrirati ili nadopuniti postojeće prometne sustave i pridonijeti dekarbonizaciji prometnog sustava tako što će ponuditi alternativu vrstama prijevoza s velikim emisijama ugljičnog dioksida, a istodobno smanjiti svoj utjecaj na okoliš tijekom svojeg životnog ciklusa. Urbana zračna mobilnost postat će dio budućeg ekosustava urbane multimodalne inteligentne mobilnosti, a infrastrukture na tlu i zračne infrastrukture koje omogućuju te prometne usluge bit će široko rasprostranjene i integrirane.
- Istodobno će postojati rastući spektar različitih vrsta dronova i načina njihove upotrebe. Zakonodavac Unije, Komisija, Agencija Europske unije za sigurnost zračnog prometa (EASA) i države članice imaju institucionalnu odgovornost poduzeti zaštitne mjere za sigurnost, osiguranje i učinkovitost njihovih operacija. Oni osiguravaju da se sve usluge dronova pružaju na način kojim se jamče sigurnost, zaštita, održivost, privatnost i pristupačnost, u skladu s očekivanjima građana i uz rješavanje problema koji ih brinu. Dronovi za prijevoz putnika i robe posebno će se usmjeriti na ostvarivanje javne dostupnosti usluga, čime se pružaju pogodnosti građanima i lokalnim zajednicama.
- Postojeći regulatorni okvir za U-space bit će u potpunosti uveden u EU-u. Dodatne napredne U-space usluge podržat će velike, visokoautomatizirane i digitalno povezane, pristupačne, sigurne, zaštićene i ekološki prihvatljive operacije bespilotnih zrakoplova u nekoliko država članica. Pokrenut će se integracija prometa s posadom i bespilotnog prometa u istom zračnom prostoru, unutar i izvan U-space zračnog prostora.
- EU-ova industrija dronova postat će održiva i dostupna za građane i poduzeća Unije, uz aktivno sudjelovanje dionika svih veličina, uključujući niz raznolikih MSP-ova, poticanje suradnje između svih dionika te znatno povećanje postojećeg ograničenog broja globalnih multinacionalnih dionika.
- Sustavno će se utvrđivati i iskorištavati sinergije civilnih i obrambenih industrija, što će koristiti obama sektorima. Oni će poboljšati konkurentnost europske industrije i ojačati europsku stratešku autonomiju jer će državama članicama omogućiti oslanjanje na konkurentnu tehnologiju dronova europskog podrijetla.
- Ekosustav dronova stvorit će radna mjesta, promicati i zaštititi europsko znanje i iskustvo u području tehnologije te omogućiti rast gospodarstva EU-a u cjelini, pružajući europskim poduzećima, uključujući nove MSP-ove, priliku da rastu i napreduju u ulozi svjetskih predvodnika.

²⁹ Izvješće skupine predvodnika u području dronova: https://transport.ec.europa.eu/news/drone-leaders-group-supports-preparation-drone-strategy-20-2022-05-02_en.

Pretvaranje vizije u stvarnost

19. Ova strategija obuhvaća deset područja u kojima bi se ekosustav dronova trebao razvijati i koja bi trebala pomoći u postizanju opisane vizije. Utvrđena su na temelju informacija dobivenih za vrijeme opsežnih savjetovanja opisanih u priloženom radnom dokumentu službi Komisije. Ta su područja svrstana pod dva glavna cilja. Prvi je *izgraditi tržište usluga dronova u Uniji*, a drugi je *ojačati sposobnosti i sinergije civilne, sigurnosne i obrambene industrije Unije*. U svakom se području nastoji jačati učinkovitost različitih segmenata ukupnog lanca vrijednosti dronova, koji uključuje operatore dronova, proizvođače dronova, obrambeni sektor, obranu od dronova i U-space.

A. Izgradnja tržišta usluga dronova u Uniji

1. Poboljšanje kapaciteta zračnog prostora (razvoj U-space sustava i integracija s upravljanjem zračnim prometom)

20. Jedan je od glavnih ciljeva postojećeg upravljanja zračnim prometom (ATM) i standardiziranih europskih pravila zračnog prometa (SERA)³⁰ izbjegavanje sudara među zrakoplovima. Pravila SERA temelje se na načelu „uočavanja i izbjegavanja”, koje primjenjuje pilot kako bi izbjegao sudar u zraku. S obzirom na to da je svrha operacija dronova to da u zrakoplovu nema pilota, nije moguće striktno primjenjivati to načelo, stoga je rizik od sudara potrebno ublažiti odgovarajućim alternativnim sredstvima.
21. Integracija dronova u zračni prostor stoga zahtijeva reviziju postojećih pravila o sigurnosti zračnog prometa kako bi se uzele u obzir te razlike ili osmišljavanje potpuno novih pravila namijenjenih novim sudionicima zračnog prostora. Dosadašnja strategija Unije bila je napredovati u oba područja. U prvoj fazi zračni prostor za dronove odvaja se od zračnog prostora za operacije s posadom, da bi se zatim u drugoj fazi postigla potpuna integracija obaju prostora, pri čemu se svim korisnicima zračnog prostora (s posadom i bespilotni, IAM i redovni zračni promet, ali i državni operatori, uključujući vojne zrakoplove s posadom i bez nje) omogućuju sigurne i slobodne operacije u istom zračnom prostoru ili prijelaz između zračnih prostora.

Vodeće djelovanje br. 1: Komisija namjerava donijeti izmjene standardiziranih europskih pravila zračnog prometa te uredbe o uslugama upravljanja zračnim prometom i uslugama u zračnoj plovidbi radi sigurne integracije operacija dronova i zrakoplova eVTOL s posadom.

22. Kad je riječ o prilagodbi kapaciteta zračnog prostora, Komisija je 2016. pokrenula inicijativu za osiguravanje sigurne i zaštićene integracije dronova u zračni prostor: takozvani U-space, prilagođen, potpuno digitalan i automatiziran sustav upravljanja prometom osmišljen kako bi omogućio učinkovito i pristupačno unapređenje usluga dronova. U-space bi trebao biti što ekonomičniji, uz istovremeno pružanje ravnopravnog pristupa zračnom prostoru različitim operatorima dronova iz cijelog EU-a i omogućivanje operacija vojnih i državnih zrakoplova s posadom i bez nje na siguran i učinkovit način.

³⁰ Provedbena uredba Komisije (EU) br. 923/2012 od 26. rujna 2012. o utvrđivanju zajedničkih pravila zračnog prometa i operativnih odredaba u vezi s uslugama i postupcima u zračnoj plovidbi te o izmjeni Provedbene uredbe (EU) br. 1035/2011 i uredaba (EZ) br. 1265/2007, (EZ) br. 1794/2006, (EZ) br. 730/2006, (EZ) br. 1033/2006 i (EU) br. 255/2010, SL L 281, 13.10.2012., str. 1.

23. Razvoj U-space sustava zatim je pokrenut 2017. u okviru programa istraživanja o upravljanju zračnim prometom jedinstvenog europskog neba (SESAR) te je i dalje predmet istraživanja i inovacija, osobito kad je riječ o naprednijim U-space uslugama.
24. Komisija je 2021. donijela početni regulatorni okvir – regulatorni paket za U-space³¹ – kako bi postavila zajedničke temelje za U-space i osigurala usklađivanje prvih projekata provedbe koji su se širili Unijom.
25. Potrebno je olakšati uvođenje tog početnog regulatornog okvira u kratkoročnom ili srednjoročnom razdoblju. U tu bi svrhu EASA, pružatelji usluga u zračnoj plovidbi i pružatelji U-space usluga trebali dogovoriti potrebne protokole za razmjenu informacija s pružateljem zajedničkih usluga informiranja i bolje definirati zahtjeve u pogledu navigacijske sposobnosti. U skladu s time isto bi tako trebali dati prioritet razvoju povezanih standarda.
26. Pružatelji U-space usluga trebali bi iskoristiti i postojeće mobilne telekomunikacijske tehnologije i standarde, kao što su oni koji proizlaze iz Zajedničke aktivnosti za zračno povezivanje (Aerial Connectivity Joint Activity)³² – suradnje između sustava upravljanja zračnim prometom za dronove i subjekata za mobilne komunikacije kojom se nastoje promicati razmjena i razumijevanje među zrakoplovnim i mobilnim zajednicama radi boljeg dijeljenja informacija i izbjegavanja neusklađenosti između tih skupina. Trebalo bi razmotriti i primjenu rješenja i operativnih koncepata U-space sustava za veću automatizaciju ATM-a.
27. Postoji i stalna potreba za podržavanjem demonstracijskih aktivnosti i aktivnosti provjere valjanosti velikog opsega, kao i za usklađivanjem nastojanja prvih projekata da provjere valjanost prototipnih provedbi i nacrt standarda koji se upotrebljavaju pri testiranju u stvarnim uvjetima. U tu svrhu dionici EU-a mogu iskoristiti žive laboratorije za buduće urbane ekosustave (Living Labs for Future Urban Ecosystems) koje je nedavno uspostavio Komisijin Zajednički istraživački centar (JRC)³³.
28. Komisija namjerava nastaviti podupirati istraživanje i razvoj radi nadogradnje početnog regulatornog okvira i poboljšanja uvođenja U-space sustava za podršku naprednijim uslugama i IAM-u, u skladu s vizijom Europskog glavnog plana ATM-a³⁴ i planova za ostvarivanje tih ciljeva, kako je opisano u Strateškom programu za istraživanje i inovacije (SRIA) za europsko digitalno nebo (Digital European Sky)³⁵.
29. To istraživanje i razvoj trebali bi biti osmišljeni tako da u što većoj mjeri zajedno sagledavaju ATM i U-space kako bi do trenutka potpunog uvođenja U-space sustava ta dva okruženja postala jedan potpuno integriran zračni prostor, u koji su neometano uključeni mali dronovi, IAM, zrakoplovstvo s posadom i operacije u višem zračnom prostoru (HAO). U daljnjim istraživanjima u svakom području pouke iz jednog okruženja treba primijeniti na svako drugo tako da konačan sustav upravljanja zračnim prometom bude siguran, ekonomski isplativ i ekološki održiv.

³¹ Provedbene uredbe Komisije (EU) 2021/664, (EU) 2021/665 i (EU) 2021/666.

³² <https://www.gsma.com/iot/aerial-connectivity-joint-activity/>

³³ <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-facility/living-labs-at-the-jrc>

³⁴ *European ATM Master Plan, Digitalising Europe's Aviation Infrastructure* (Europski glavni plan ATM-a, Digitalizacija europske zrakoplovne infrastrukture), izdanje iz 2020., <https://www.atmmasterplan.eu>.

³⁵ *Strategic research and innovation agenda for the Digital European sky* (Strateški program za istraživanje i inovacije za europsko digitalno nebo), Zajedničko poduzeće za istraživanje o upravljanju zračnim prometom jedinstvenog europskog neba, 12. listopada 2020.

30. U Strateškom programu za istraživanje i inovacije jasno je opisana pretvorba triju odvojenih domena komunikacija, navigacije i nadzora (CNS) u jedno integrirano okruženje CNS-a (ICNS). To uključuje sve postojeće tehnologije CNS-a koje se upotrebljavaju za ATM, ali i one potrebne za podržavanje U-space sustava, inovativne zračne mobilnosti, integracije dronova i operacija u višem zračnom prostoru. Program SESAR, kako ga je predvidjela SRIA, trebao bi sagledati ICNS kao mehanizam s pomoću kojeg svi korisnici zračnog prostora mogu sigurno međusobno djelovati, uz smanjenje troškova i utjecaja na okoliš putem racionalizacije i višestruke upotrebe postojećih i razvojnih tehnologija. Ta bi integracija trebala uključivati tehnologije iz drugih domena, kao što su telekomunikacije i svemirska industrija, uz iskorištavanje usluga i podataka svemirskih programa EU-a (EGNOS, Galileo, Copernicus i Sigurna povezivost (Secure Connectivity)) te bi trebalo razmotriti povećanje povezivosti putem digitalnih komunikacija, kao i konvencionalnijih elemenata. U vezi s tim nastaviti će se istraživati sinergije i jačati koordinacija sa svemirskim programom EU-a radi podržavanja otporne i pouzdane navigacije dronova te razvoja U-space usluga, koje omogućuju inovativnu zračnu mobilnost. Istraživanja i demonstracije u okviru ovog djelovanja trebali bi se usmjeriti i na tehnološka pitanja i posebne zahtjeve u pogledu sposobnosti i certificiranja za sve relevantne tehnologije koje se pojavljuju razvojem U-space i IAM domena.

Vodeće djelovanje br. 2: Komisija će nastaviti podržavati koordinirano istraživanje integriranih tehnologija komunikacija, navigacije i nadzora kako bi se osigurala usklađenost U-space okruženja i okruženja ATM-a.

31. Ključan element za pravednu i usklađenu provedbu U-space sustava u cijeloj Uniji i razvoj konkurentnog europskog tržišta za usluge dronova jest određivanje cijena (i povezani nadzor) zajedničkih usluga informiranja (CIS), kao i određivanje cijena pristupa podacima potrebnima za takve usluge. U Komisijinu prijedlogu preinake za SES2+³⁶ predlaže se uspostava jasnih pravila o cijenama i dijeljenju podataka potrebnih za razvoj U-space tržišta, stoga bi ga zakonodavna tijela Unije trebala donijeti bez nepotrebne odgode.
32. Kad je god to moguće, s trgovinskim partnerima izvan EU-a i na razini ICAO-a trebao bi se promicati regulatorni okvir EU-a, uključujući uredbe za U-space, kao temelj budućeg globalnog regulatornog okvira za dronove radi osiguravanja dosljednih pristupa u drugim regijama i na globalnoj razini. Takva bi suradnja trebala podrazumijevati i reviziju Priloga 2. ICAO-u (pravila zračnog prometa) kako bi obuhvatio posebnosti operacija dronova.

2. Olakšavanje zračnih operacija

33. Operatori dronova koji izvode zračne operacije važan su dio lanca vrijednosti dronova i jedna od pokretačkih snaga tržišta usluga dronova. Oni pridonose postizanju konkurentnih prednosti u širokom spektru gospodarskih aktivnosti, kao što su nadzor, praćenje, mapiranje ili snimanje te medicinska i hitna služba. Poslovni modeli povezani sa zračnim operacijama napredniji su od onih koji se odnose na inovativnu zračnu mobilnost. Međutim, još uvijek nisu u potpunosti provedeni i u velikoj ih se mjeri tek treba uvesti kao vanjske usluge. Većina zračnih operacija trenutačno se odvija u obliku unutarnjih usluga u poduzećima na temelju jasne poslovne perspektive.

³⁶ Komisijin Izmišljeni prijedlog uredbe o provedbi jedinstvenoga europskog neba, COM(2020) 579 final, 22.9.2020.

34. Pristup usmjeren na operacije i utemeljen na procjeni rizika na kojemu se dosad temeljio razvoj regulatornog okvira EU-a za dronove operatorima pruža veću fleksibilnost operacija u usporedbi s prethodnim nacionalnim propisima primjenjivima na zrakoplovstvo bez posade. Međutim, tržišta za te usluge i dalje su relativno nerazvijena i uglavnom usmjerena na istraživanje, inovacije i aktivnosti testiranja. Iako je to dijelom odraz činjenice da je regulatorni okvir EU-a razvijen tek relativno nedavno, na javnim savjetovanjima i radionicama u okviru pripreme ove strategije naglašena su dva važna elementa. Prvo, iako je sigurnost prvi prioritet, sigurnosni zahtjevi politike usmjerene na operacije trebali bi biti razmjerni riziku operacija, i drugo, u skladu s načelom sigurnosti na prvom mjestu i politikom usmjerenom na operacije postoji potreba za poboljšanjem određenih postojećih regulatornih aspekata radi usklađenije primjene i pravne sigurnosti.
35. Prema povratnim informacijama dobivenima u postupku savjetovanja neki industrijski dionici smatraju da su u nekim slučajevima zahtjevi za izdavanje operativnih odobrenja nerazmjerni mjerama za ublažavanje razine rizika i s operativnog i s financijskog gledišta. Isto vrijedi i za zahtjeve za testiranje i demonstraciju novih vrsta zračnih operacija u stvarnom okruženju, koji se smatraju previše složenima. Jedan od rizika za operatore dronova jest da bi nadležno tijelo moglo zaključiti da se operacija treba izvoditi u uvjetima „certificirane kategorije”³⁷ umjesto „posebne kategorije”³⁸, pri čemu prvo prema potrebi zahtijeva certificiranje zrakoplova, operatora i udaljenog pilota.
36. Budući da je rizik većine zračnih operacija niske do srednje razine, regulatorna tijela mogla bi se potruditi olakšati načine upotrebe iz „posebne kategorije” operacija dronova. U ovoj je fazi Komisija donijela samo dva europska standardna scenarija usmjerena na operacije niskog rizika iz „posebne kategorije”. Za njih je umjesto prijave i čekanja odobrenja dovoljno da operatori dronova pošalju izjavu nadležnom tijelu. Međutim, dronovi koji se upotrebljavaju u operacijama posebne kategorije sa srednjom razinom rizika za koje ne postoji mogućnost slanja izjave ponekad moraju biti podvrgnuti prethodnoj EASA-inoj provjeri projekta iz koje proizlazi „izvješće o provjeri projekta”³⁹.
37. Komisija namjerava preispitati tu situaciju kako bi uzela u obzir poteškoće koje su se pojavile u početnoj provedbi povezanog postupka. Kako bi se olakšao taj postupak, EASA i države članice trebale bi nastaviti razvijati odgovarajuće prihvatljive načine usklađivanja i smjernice za operacije dronova iz posebne kategorije radi podržavanja primjene metodologije procjene posebnog operativnog rizika (SORA) i daljnjeg razvoja industrijskih standarda potrebnih za primjenu propisa za dronove u toj industriji. Ti bi se standardi, kad je to moguće, trebali temeljiti na sposobnostima i u njima bi se trebali utvrditi minimalni zahtjevi te ne bi smjeli biti opisni kako ne bi zastarjeli.
38. Osim toga, administrativno opterećenje povezano s postupkom operativnog odobrenja moglo bi se ublažiti razvojem novih europskih standardnih scenarija i unaprijed definiranih procjena rizika⁴⁰. Daljnji razvoj tog regulatornog pristupa isto bi tako mogao pomoći u

³⁷ „Certificirana kategorija” znači kategorija operacija UAS-a definirana u članku 6. Provedbene uredbe (EU) 2019/947.

³⁸ „Posebna kategorija” znači kategorija operacija UAS-a definirana u članku 5. Provedbene uredbe (EU) 2019/947.

³⁹ *EASA Guidelines on Design verification of UAS operated in the ‘specific’ category and classified in SAIL III and IV* (Smjernice EASA-e o provjeri projekta UAS-a kojim se upravlja u „posebnoj kategoriji” i koji je razvrstan u razine SAIL III. i IV.), 1. izdanje, 31.3.2021.

⁴⁰ Europskim standardnim scenarijem (STS) i unaprijed definiranom procjenom rizika (PDRA) nastoje se olakšati postupci deklariranja odnosno podnošenja zahtjeva za operatore dronova tako što se osigurava da je

pronalaženju rješenja za neke postojeće poslovne nesigurnosti te podržati uključivanje malih i srednjih poduzeća u tržište operacija dronova.

39. Konačno, novi europski standardni scenariji mogli bi biti usmjereni i na posebne potrebe povezane s državnim ili vojnim operacijama i aktivnostima pomorskog nadzora.

Vodeće djelovanje br. 3: Komisija namjerava donijeti nove europske standardne scenarije za zračne operacije niske do srednje razine rizika⁴¹.

40. Trenutačna regulatorna fleksibilnost regulatornog okvira EU-a za dronove, primjerice u definiciji „zemljopisnih područja za UAS-ove”⁴² ili odobrenja za prekogranične operacije, mogla bi rezultirati time da države članice imaju različita tumačenja i pristupe provedbi, što bi u konačnici utjecalo na tržišne uvjete. Stoga će Komisija pomno ispitati kako nadležna tijela provode propise. Osiguravanje usklađenih praksi provedbe trebalo bi pridonijeti i stvaranju jednakih uvjeta za sve države članice/regije, primjerice u slučaju prekograničnih operacija. Veća koordinacija između nadležnih tijela trebala bi pomoći u izbjegavanju rizika od neusklađene nacionalne provedbe pravila EU-a.
41. Države članice trebale bi podupirati daljnje pilot-projekte kojima se nastoji povećati razina svijesti o operacijama dronova iz „otvorene” i „posebne” kategorije radi olakšavanja razvoja aplikacija i alata kojima se omogućuje automatsko izvješćivanje o nezgodama i događajima povezanim s dronovima. Takvim bi se podacima omogućila potvrda pretpostavki iz faze procjene „posebnog” operativnog rizika propisane Uredbom (EU) 2019/947.

3. Razvoj inovativne zračne mobilnosti

42. Inovativna zračna mobilnost (IAM) sastoji se od vozila u rasponu od malih dronova za operacije dostave tereta do zrakoplova eVTOL, tj. zrakoplova na električni pogon koji imaju mogućnost vertikalnog polijetanja i slijetanja za prijevoz robe i putnika. Naime, mnogi projektanti zrakoplova eVTOL usmjereni su na operacije s putnicima, utemeljene na ekonomskoj učinkovitosti električne energije, mrežama čvorišta i prilagodljivosti kako bi se postigle konkurentne cijene i pružile održive alternative postojećim uslugama putovanja.
43. Te tehnologije privlače pozornost dionika iz sektora mobilnosti i lokalnih tijela kao oblik doprinosa održivoj i integriranoj mobilnosti u gradovima i regijama, pružajući lokalnim zajednicama u urbanim, prigradskim i ruralnim područjima rješenja s manje onečišćenja, manje gužvi i sigurnijom mobilnosti.
44. Inovativna zračna mobilnost i urbana zračna mobilnost (UAM) uključuju operacije zrakoplova VTOL s posadom te dronova iz „certificirane kategorije”, kojom su obuhvaćene operacije s najvišom razinom rizika. Kao i zrakoplovstvo s posadom, operatori dronova, udaljeni piloti, dronovi i zrakoplovi VTOL s posadom trebaju podlijevati jedinstvenim pravilima i postupcima kako bi operacije dronova bile jednako sigurne kao one zrakoplovstva s posadom. Danas postoje znatni tehnički i sigurnosni regulatorni nedostaci zbog kojih se sprečava izvođenje takvih „certificiranih” operacija. To bi se trebalo otkloniti

procjena rizika već provedena u skladu s metodologijom SORA za operacije niske do srednje razine rizika iz „posebne kategorije”.

⁴¹ Izmjenama Provedbene uredbe Komisije (EU) 2019/947 od 24. svibnja 2019. o pravilima i postupcima za rad bespilotnih zrakoplova.

⁴² Definicije pojmova iz Provedbene uredbe Komisije (EU) 2019/947 od 24. svibnja 2019. o pravilima i postupcima za rad bespilotnih zrakoplova.

novim pravilima za certificiranje zrakoplova, kao i odobrenjima licencija za operatore dronova i udaljene pilote koja izdaje nadležno tijelo.

Vodeće djelovanje br. 4: Komisija namjerava donijeti pravila za „certificiranu kategoriju” operacija dronova u pogledu početne i trajne plovidbenosti dronova podložne certificiranju, kao i operative zahtjeve primjenjive na zrakoplove VTOL s posadom⁴³.

45. Nadalje, Komisija namjerava osmisлити regulatorni okvir za certificiranje vertiportova i druge infrastrukture na tlu. Takav bi okvir trebao na odgovarajući način uzeti u obzir povezanost s aerodromima i interoperabilnost te omogućiti opremi operatera dronova otvoren pristup infrastrukturi na tlu. U tom pogledu regulatorni okvir trebao bi osigurati da te infrastrukture na tlu ne postanu vlasničke i da slijede isti otvoreni model kao zračne luke i helidromi, kad je to opravdano.

Vodeće djelovanje br. 5: Komisija namjerava donijeti pravila za projektiranje i operacije vertiportova u okviru osnovne uredbe o EASA-i⁴⁴.

46. Iako se očekuje da će prve operacije inovativne zračne mobilnosti provoditi zrakoplovi eVTOL s posadom, takve će se operacije u budućnosti vjerojatno provoditi na sličnim platformama, ali na daljinsko upravljanje i zatim potpuno samostalno. Stoga je potrebno podržati prijelaznu fazu i osigurati neometanu integraciju tih novih operativnih rješenja u sadašnju domenu zrakoplovstva, kao i u buduću multimodalni prometni sustav. Očekuje se da će U-space sustav osigurati sredstva za sigurno i učinkovito upravljanje gustim prometom heterogenih vozila na malim visinama (mali bespilotni zrakoplovi, zrakoplovi eVTOL i konvencionalni zrakoplovi s posadom), uključujući operacije iznad naseljenih područja i unutar kontroliranog zračnog prostora. U-space će se morati potpuno integrirati u sustav ATM-a kako bi se osigurao siguran i pravedan pristup zračnom prostoru za sve korisnike zračnog prostora, što uključuje letove urbane zračne mobilnosti koji polijeću iz zračnih luka.
47. Pri projektiranju budućih globalnih tehnoloških rješenja potrebno je uzeti u obzir potrebe i posebnosti svih korisnika zračnog prostora. Isto tako, kad je riječ o cijeni, ta bi rješenja trebala biti pristupačna. „Laka” elektronička rješenja za uočljivost mogla bi pogodovati korisnicima zračnog prostora kao što su rekreacijski (parajedrilice, jedrilice itd.) i ultralaki zrakoplovi, kao i ostalim korisnicima zračnog prostora, te im omogućiti slobodno kretanje u zračnom prostoru EU-a.

⁴³ Izmjenama Uredbe Komisije (EU) br. 748/2012 od 3. kolovoza 2012. o utvrđivanju provedbenih pravila za certifikaciju plovidbenosti i ekološku certifikaciju zrakoplova i s njima povezanih proizvoda, dijelova i uređaja te za certifikaciju projektnih i proizvodnih organizacija, Delegirane uredbe Komisije (EU) 2019/945 od 12. ožujka 2019. o sustavima bespilotnih zrakoplova i o operatorima sustava bespilotnih zrakoplova iz trećih zemalja, Provedbene uredbe Komisije (EU) 2019/947 od 24. svibnja 2019. o pravilima i postupcima za rad bespilotnih zrakoplova, Uredbe Komisije (EU) br. 965/2012 od 5. listopada 2012. o utvrđivanju tehničkih zahtjeva i upravnih postupaka u vezi s letačkim operacijama u skladu s Uredbom (EZ) br. 216/2008 Europskog parlamenta i Vijeća i Provedbene uredbe Komisije (EU) br. 923/2012 od 26. rujna 2012. o utvrđivanju zajedničkih pravila zračnog prometa i operativnih odredaba u vezi s uslugama i postupcima u zračnoj plovidbi te o izmjeni Provedbene uredbe (EU) br. 1035/2011 i uredaba (EZ) br. 1265/2007, (EZ) br. 1794/2006, (EZ) br. 730/2006, (EZ) br. 1033/2006 i (EU) br. 255/2010.

⁴⁴ Izmjenama Uredbe Komisije (EU) br. 139/2014 od 12. veljače 2014. o utvrđivanju zahtjeva i upravnih postupaka u vezi s aerodromima u skladu s Uredbom (EZ) br. 216/2008 Europskog parlamenta i Vijeća (Tekst značajan za EGP).

48. Trebalo bi razmotriti i pitanje pristupa tržištu uzimajući u obzir situaciju u sektoru dronova. Trenutačno su gospodarski i financijski uvjeti za dobivanje operativne licencije zračnog prijevoznika Zajednice navedeni u Uredbi (EZ) br. 1008/2008⁴⁵. Tom je uredbom obuhvaćen prijevoz putnika, tereta i pošte, a nakon donošenja nove osnovne uredbe, kojom je primjena pravila Unije proširena na bespilotne zrakoplove, primjenjiva je i na operatore dronova. Međutim, postojeća pravila o licenciranju zračnih prijevoznika, koja su izvorno bila osmišljena za velika poduzeća u komercijalnom zračnom prijevozu, mogla bi biti nerazmjerna za operatore dronova. Komisija stoga namjerava revidirati tu uredbu kako bi osigurala pravedan pristup tržištu utemeljen na zajedničkim zahtjevima, u kojima je bolje odražena gospodarska i financijska situacija poduzeća za dronove, na primjer financijske uvjete ili „vlasništvo i nadzor”.

Vodeće djelovanje br. 6: Komisija namjerava osmisлити uravnotežene gospodarske i financijske zahtjeve za licenciranje operatora dronova.

4. Osiguravanje održivosti i društvenog prihvaćanja

49. Potrebno je prepoznati društveni utjecaj i utjecaj na okoliš operacija inovativne zračne mobilnosti i unaprijed ga rješavati putem skupa instrumenata Unije jer je društveno prihvaćanje ključno za uspjeh inovativnih usluga iz zraka. Usluge dronova treba promicati na temelju uključenosti, cjenovne pristupačnosti i održivosti, a ne ih ograničavati na „imućnu manjinu”.
50. U sklopu pripreme odgovarajućeg regulatornog okvira za inovativnu zračnu mobilnost EASA je provela opsežnu studiju o društvenom prihvaćanju operacija urbane zračne mobilnosti širom Europske unije⁴⁶. Prema rezultatima istraživanja koje je provela EASA 83 % ispitanika ima pozitivan početni stav prema urbanoj zračnoj mobilnosti, a 71 % njih spremno je isprobati takve usluge. Područja od zajedničkog interesa, kao što su hitne službe ili medicinski prijevoz, imala su veliku podršku. Nadalje, rezultati su bili ujednačeni u različitim gradovima obuhvaćenima istraživanjem.
51. Unatoč tome, u studiji su prepoznati neki važni problemi povezani s društvenim prihvaćanjem urbane zračne mobilnosti, pri čemu su problemi buke i sigurnosti na prvom mjestu, a slijede ih privatnost, pitanja okoliša i zaštita. Stoga bi se na europskoj i na nacionalnoj razini trebale provesti detaljnije naknadne studije o okolišnoj i društvenoj prihvatljivosti, kao i o utjecaju dronova na okoliš, uz proširenje napora koje je već uložila EASA, nakon čega treba formirati radnu skupinu sa sudionicima iz svih zemalja radi zajedničke procjene mogućih rješenja.
52. Lokalne zajednice, gradovi i regije imaju odlučujuću ulogu u osiguravanju usklađenosti inovativnih usluga iz zraka s potrebama i željama svojih građana. Oni imaju ključnu ulogu u odlučivanju u kojoj se mjeri operacije dronova mogu provoditi na njihovim područjima. Na primjer, oni mogu procijeniti koju bi ključnu infrastrukturu trebalo zaštititi, treba li dopustiti operacije danju ili noću te kakve bi mjere u pogledu smanjenja buke i vizualnih smetnji trebale biti na snazi. Mnogi europski gradovi već su globalni predvodnici u prometnim inovacijama koje uključuju dronove i provedbu ambicioznih ciljeva povezanih s klimom i mobilnosti. Države članice trebale bi upotrebljavati alate kao što su planovi održive gradske mobilnosti⁴⁷ kao mehanizam za integraciju alternativnih rješenja dostave urbane zračne mobilnosti u planiranje urbane mobilnosti i kao pomoć u svladavanju izazova

⁴⁵ Uredba (EZ) br. 1008/2008 Europskog parlamenta i Vijeća od 24. rujna 2008. o zajedničkim pravilima za obavljanje zračnog prijevoza u Zajednici, SL L 293, 31.10.2008., str. 3.

⁴⁶ <https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/uam-full-report.pdf>

⁴⁷ COM(2013) 913 final (PRILOG 1.) od 17.12.2013.

mobilnosti za cijelo funkcionalno urbano područje, uključujući sinergije s prostornim, energetske i klimatskim planovima.

53. Za regionalno planiranje u urbanim i ruralnim područjima i stvaranje namjenske infrastrukture za vertiportove ili lokacije za polijetanje i slijetanje ključna je i uloga općina. Lokalne uprave trebale bi biti uključene te bi društvu trebale moći na siguran i transparentan način poručiti kako će se, kad, gdje i u kojem obliku uvoditi inovativna zračna mobilnost. Trebalo bi poticati sudjelovanje građana u regulatornim izoliranim okruženjima, živim laboratorijima i demonstracijama kako bi se u konačnu odluku o uvođenju inovativne zračne mobilnosti uključili lokalni/regionalni aspekti.
54. Trebalo bi sustavno analizirati lokacije za potrebnu novu razvojnu infrastrukturu (npr. vertiportovi, telekomunikacijska oprema i oprema za distribuciju energije, što se odnosi i na nove izvore energije kao što je vodik) u urbanom okruženju, uz pronalaženje ravnoteže između lokacijskih zahtjeva, cjenovne pristupačnosti i drugih aspekata, kao što su ometanje susjeda i vizualno zagađenje, kako se ne bi ugrozila društvena prihvaćenost. Za neke vertiportove mogu se ponovno upotrijebiti postojeći helidromi ili zračne luke (uključujući male aerodrome). Prioritet bi trebalo dati povezanosti s lokalnim zračnim lukama i drugim modalnim čvorištima, uključujući javna prijevozna sredstva.
55. Operatori dronova i lokalna tijela pri osmišljavanju ruta, postupaka i drugih operativnih praksi trebaju u potpunosti uzeti u obzir mjere za ublažavanje buke kako bi se izbjegao ili ograničio utjecaj na građane, kuće te tiha i prirodna područja koje dronovi nadlijeću.
56. EASA bi isto tako trebala nastaviti s razvojem odgovarajućih metodologija izrade modela vezi s bukom za dronove i zrakoplove eVTOL, koje bi Komisija trebala uzeti u obzir pri sljedećoj izmjeni Priloga II. Direktivi o buci u okolišu⁴⁸ radi prilagodbe uobičajenih metoda procjene buke znanstvenom i tehničkom napretku.
57. Potrebno je bolje definirati mogućnosti inovativne zračne mobilnosti i bolje izvješćivati o njima te osmisliti način djelovanja za osiguravanje suradnje između europskih, nacionalnih i lokalnih tijela u upravljanju društvenim utjecajima i utjecajima na okoliš. Za osiguravanje šire prihvaćenosti zainteresiranim osobama treba pružiti sveobuhvatne i jasne informacije o tehnologiji i vrsti uključenih operacija te o utjecaju na okoliš, a nadležna tijela trebaju ih nastojati uključiti u planirani postupak provedbe putem lokalnih mehanizama participativnog savjetovanja. Kako bi se to postiglo, Komisija⁴⁹ će na temelju inicijative Europskog parlamenta financirati razvoj EASA-ine internetske platforme kao „pilot-projekta Sustainable IAM Hub”(centar za održivi IAM) koji bi podržao tijela, gradove, industriju i druge dionike u provedbi inovativne zračne mobilnosti. Ta europska platforma za međusektorsko upravljanje u pogledu inovativne zračne mobilnosti trebala bi omogućiti uključivanje, usklađivanje i međusobnu koordinaciju različitih dionika. Ta bi platforma trebala i pridonijeti povećanju znanja javnosti o utjecaju dronova na okoliš.

Vodeće djelovanje br. 7: Komisija će financirati uspostavu internetske platforme za podršku tijelima, zajednicama, općinama, industriji i dionicima u održivoj provedbi IAM-a.

⁴⁸ Direktiva 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 25. lipnja 2002. o procjeni i upravljanju bukom iz okoliša, SL L 189, 18.7.2002., str. 12.–25.

⁴⁹ Odluka Komisije od 4.7.2022. o financiranju pilot-projekata i pripremni djelovanja u području prometa za 2022., C(2022) 4509 final.

58. Konačno, očekuje se da će se sektor dronova brzo povećavati, a završna faza životnog ciklusa tih letjelica isto tako predstavlja velike izazove za okoliš. U skladu s Komisijinim akcijskim planom za kružno gospodarstvo⁵⁰ i Strategijom za održivu i pametnu mobilnost sektor dronova trebao bi se kretati prema modelima kružnoga gospodarstva koji posebno obuhvaćaju proizvodnju zrakoplova, baterija i drugih elektroničkih sastavnih dijelova kako bi se osiguralo njihovo recikliranje i smanjenje emisija iz opsega 2. i 3. na najmanju mjeru. To je tim važnije jer poboljšana kružna upotreba materijala isto tako nudi mogućnost za stvaranje novih opskrbenih lanaca i radnih mjesta te povećanje otpornosti, konkurentnosti i inovativnosti europskih proizvođača.

5. Promicanje ljudske dimenzije (znanje, osposobljavanje, vještine i kompetencije)

59. Jamčenje sigurnosti rekreativnih i profesionalnih operacija dronova znači da udaljeni piloti moraju proći odgovarajuće teorijsko i praktično osposobljavanje u skladu s razinom rizika operacija. Kako bi se osiguralo da udaljeni piloti imaju potrebnu razinu znanja i vještina usklađenu sa stalnim tehnološkim razvojem, potrebne su nove vještine i kompetencije kao što su one stručnjaka za dronove. U početku će „certificirana kategorija” uključivati dvije vrste licencija za pilote. Jedna će biti namijenjena upravljanju „zrakoplovima VTOL” s posadom, a jedna udaljenim pilotima koji upravljaju „bespilotnim zrakoplovima”, pri čemu mogu upravljati jednim dronom ili više njih istovremeno, a dronovi se mogu razlikovati i u vrsti te operatorima. Radi budućih samostalnih operacija osposobljavanje bi, kao prioritet, trebalo pružiti i osoblju operatora inovativne zračne mobilnosti.

Vodeće djelovanje br. 8: Komisija namjerava donijeti nove zahtjeve za osposobljavanje i kompetencije udaljenih pilota i pilota zrakoplova VTOL⁵¹.

60. Održavanje europskog vodstva u različitim segmentima sektora dronova, tj. usluga iz zraka, inovativnoj zračnoj mobilnosti i U-space sustavu, zahtijeva i visokoobrazovanu, kvalificiranu iiskusnu radnu snagu. U svim državama članicama trebali bi se uspostaviti programi obrazovanja i osposobljavanja specifični za tehnologije dronova, regulatorni okvir i razvoj planova održive gradske mobilnosti. Takvi akademski i strukovni programi za mlade polaznike i radnike u cijeloj Europi potaknuli bi kompetencije i tehnološki napredak, ali i povećali javnu svijest i prihvaćanje korisnosti dronova. Uključivanje socijalnih partnera isto bi tako moglo pridonijeti tom razvoju.
61. Partnerstvom istraživačkih institucija, sveučilišta i industrije u području obrazovanja trebao bi se olakšati prelazak stručnjaka iz jednog sektora u drugi, čime bi se u konačnici znatno pridonijelo razvoju europskog sektora dronova. To bi trebalo uključivati i razvoj vještina putem Velikog partnerstva u zrakoplovno-svemirskom i obrambenom području⁵² u okviru Pakta za vještine.
62. Kako bi se prevladao rizik od nedostatka regulatornih stručnjaka za dronove i operacije dronova na razini lokalnih i nacionalnih tijela, države članice trebale bi podržati nacionalna zrakoplovna tijela u stjecanju kompetencija koje odražavaju visoko digitalnu i automatiziranu prirodu tehnologija na kojima se temelje operacije dronova i U-space

⁵⁰ <https://op.europa.eu/hr/publication-detail/-/publication/45cc30f6-cd57-11ea-adf7-01aa75ed71a1>

⁵¹ Izmjenama Uredbe Komisije (EU) br. 1178/2011 od 3. studenoga 2011. o utvrđivanju tehničkih zahtjeva i administrativnih postupaka vezano za članove posade zrakoplova u civilnom zrakoplovstvu u skladu s Uredbom (EZ) br. 216/2008 Europskog parlamenta i Vijeća.

⁵² Pakt za vještine u zrakoplovno-svemirskom i obrambenom području (<https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=23158&langId=en>).

usluge. Izuzev tih tehničkih kompetencija nacionalna zrakoplovna tijela trebala bi se prilagoditi promjenjivom okruženju i moći neometano upravljati odobrenjima na temelju SORA-e, uspostavom U-space zračnog prostora, certificiranjem i praćenjem sukladnosti operatora UAS-a, zajedničkim uslugama informiranja i pružateljima U-space usluga.

63. Države članice trebale bi osigurati dostatno osposobljavanje za relevantno osoblje, uključujući lokalna tijela, kako bi bili spremniji prepoznati prijetnje od nekooperativnih dronova i reagirati na njih.

B. Jačanje sposobnosti i sinergija europske civilne, sigurnosne i obrambene industrije

64. S obzirom na potencijal tehnologije dronova za razvoj inovativnih civilnih, obrambenih i sigurnosnih načina upotrebe, sektor dronova može znatno pridonijeti otvorenoj strateškoj autonomiji Europe. Stoga je vrlo važno da europska poduzeća zadrže i povećaju svoju konkurentnost u pogledu proizvodnje dronova i pružanja usluga s pomoću njih.
65. To zahtijeva odgovarajući, poticajan okvir tijekom čitavog inovacijskog ciklusa, od istraživanja do aktivnosti testiranja i demonstracije, kao i zadržavanje europskog vodstva u postavljanju standarda za tehnologije dronova koje se ubrzano razvijaju.
66. Iskorištavanje sinergija između civilne i vojne upotrebe dronova i tehnologija povezanih s dronovima, uključujući rješenja za obranu od dronova za otkrivanje i ublažavanje prijetnji koje predstavljaju operacije dronova, može biti važan čimbenik uspjeha. Već danas mnoge tehnologije dronova koje su ključne za sigurnost i obranu sve više potječu iz civilnog područja i uključuju važne komponente dvojne namjene. Za ubrzanje inovacija u raznim domenama i poticanje tehnološkog suvereniteta potrebna je bolja razmjena između civilnih i obrambenih zajednica za istraživanje i inovacije. Za to je potrebno učinkovitije iskorištavanje resursa i spremnost za istraživanje mogućnosti dvojne namjene. To znači i smanjenje strateških ovisnosti i ranjivosti lanaca vrijednosti i opskrbe povezanih s tim tehnologijama.

1. Osiguravanje sredstava i financiranja

67. Komisija je putem uzastopnih okvirnih programa EU-a za istraživanja i inovacije financirala razne istraživačke i inovacijske projekte povezane s dronovima. Potpora istraživanjima u sektoru dronova u prošlosti bila je velika i ključna za rano uvođenje.
68. Od 2003. nadalje Unija je ukupno uložila gotovo 980 milijuna EUR u razvoj ili upotrebu dronova u inovativne svrhe. U okviru istraživanja i inovacija financirala je 320 projekata povezanih sa sektorom dronova.
69. Nastojanja će se nastaviti u okviru trenutnog okvirnog programa za istraživanje i inovacije Obzor Europa⁵³, koji uključuje inicijativu za sufinancirano zajedničko poduzeće SESAR 3⁵⁴ kojom se nastoji razviti ekosustav istraživanja i inovacija koji obuhvaća čitave lance vrijednosti ATM-a i U-space zračnog prostora, uz omogućivanje potrebne suradnje i koordinacije između pružatelja usluga u zračnoj plovidbi i korisnika zračnog prostora radi osiguravanja jedinstvenog, usklađenog sustava ATM-a Unije za operacije s posadom i bez nje. Obzor Europa obuhvaća i posebno financiranje istraživanja i inovacija koji se odnose

⁵³ https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en

⁵⁴ [Zajedničko poduzeće SESAR sufinanciraju](#) Europska unija putem programa za istraživanje i inovacije Obzor Europa i industrija.

na sposobnosti dronova i obrane od dronova, među ostalim za civilnu sigurnost (provedba zakona, upravljanje granicama i civilna zaštita)⁵⁵. Nadalje, u radnim programima Obzor Europa podržava se razvoj primjena dronova specifičnih za pojedine sektore i načine upotrebe⁵⁶.

70. Europski fond za obranu⁵⁷ i programi koji su mu prethodili potiču i podupiru suradnička, međusektorska istraživanja i razvoj u području obrane. Nadopunjavanjem i povećavanjem napora država članica Europski fond za obranu promiče suradnju među tvrtkama i istraživačkim subjektima svih veličina i zemljopisnih podrijetla u EU-u. Programi koji su prethodili Europskom fondu za obranu već su financirali devet projekata povezanih s dronovima u okviru istraživačkih i razvojnih projekata u području obrane s ukupnim proračunom od gotovo 200 milijuna EUR.
71. U okviru proračuna za razdoblje 2021.–2027. Europskom fondu za obranu namijenjeno je približno 8 milijardi EUR. S 2,7 milijardi EUR financirat će se suradnička istraživanja u području obrane, a s 5,3 milijarde EUR zajednički projekti razvoja sposobnosti koji nadopunjuju nacionalne doprinose. To se provodi u okviru godišnjih programa rada, koji se izrađuju u bliskoj suradnji s državama članicama. Okvirnim višegodišnjim planom za 2021.–2027. utvrđen je, primjerice, razvoj prototipa MALE (duga izdržljivost za srednju nadmorsku visinu), prototipa RPAS (zrakoplovni sustav na daljinsko upravljanje), prototipa HAPS (sustavi platformi na velikim nadmorskim visinama), taktičkog prototipa RPAS i sposobnosti „otkrivanja i izbjegavanja”⁵⁸ za opsežnu integraciju u platforme.

Vodeće djelovanje br. 9: Komisija namjerava nastaviti financirati istraživanja i inovacije povezane s dronovima i njihovu integraciju u zračni prostor u okviru programa Obzor Europa i Europskog fonda za obranu.

72. Europska investicijska banka (EIB) financira projekte za dronove s pomoću niza prilagođenih financijskih instrumenata kao što su krediti i poduzetnički zajmovi. Financiranje se može upotrebljavati za istraživanje i razvoj i/ili za povećanje proizvodnje i operacija dronova. Savjetodavna platforma za ulaganja u dronove⁵⁹, zajednička inicijativa Komisije i Europske investicijske banke, olakšava pristup Europskoj investicijskoj banci, njezinim savjetodavnim uslugama i mehanizmima financiranja.
73. Europska investicijska banka pokrenula je 2022. inicijativu za stratešku europsku sigurnost, kojom se nastoje mobilizirati ulaganja u potporu europskim sigurnosnim i obrambenim sustavima dvojne namjene podupiranjem europske tehnološke industrije i civilne sigurnosne infrastrukture s fokusom na kibersigurnosti i novim revolucionarnim tehnologijama.

⁵⁵ U stupu II. „Globalni izazovi i europska industrijska konkurentnost”, klasteru 3. „Civilna sigurnost za društvo”.

⁵⁶ Na primjer, u okviru radnog programa Obzor Europa za klaster 6. „Hrana, biogospodarstvo, prirodni resursi, poljoprivreda i okoliš” podržava se razvoj primjena dronova za održivu poljoprivrednu proizvodnju, šumarstvo, praćenje okoliša i ruralne zajednice.

⁵⁷ https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-defence-industry/european-defence-fund-edf_en

⁵⁸ Sustavi „otkrivanja i izbjegavanja” (DAA) tehnologije su koje dronovima omogućuju sigurnu integraciju u civilni zračni prostor uz izbjegavanje sudara s drugim zrakoplovima i preprekama na putu.

⁵⁹ <https://www.eib.org/en/press/news/commission-and-eib-announce-launch-of-european-drone-investment-advisory-platform>

74. Putem savjetodavnog centra InvestEU, koji nadopunjuje fond InvestEU⁶⁰, podržavaju se utvrđivanje, priprema i razvoj investicijskih projekata, među ostalim za dronove, širom Europske unije.
75. Iako je putem programa Obzor Europa, Europskog fonda za obranu, EIB-a i drugih programa financiranja već dostupno znatno financiranje EU-a, ta su sredstva često usmjerena na određenu razvojnu fazu lanca vrijednosti ili su specifična za civilni ili vojni sektor. To može dovesti do nedostatka financiranja na nekim razinama tehnološke spremnosti ili do fragmentiranog istraživačkog rada u izolaciji i bez dovoljne suradnje. Kako bi se riješio taj problem, koordiniranim nizom poziva upućenih u okviru postojećih instrumenata EU-a i kredita EIB-a trebao bi se podržati novi vodeći projekt za „tehnologije dronova”, npr. teretni dron, kojim bi se potvrdila važnost sinergija na putu od istraživanja i razvoja do uvođenja putem javne nabave⁶¹.

Vodeće djelovanje br. 10: Komisija namjerava pokrenuti koordinirani niz poziva upućenih u okviru postojećih instrumenata EU-a i kredita EIB-a za podršku novom vodećem projektu za „tehnologije dronova”.

76. Iskustvo iz prve godine primjene novog višegodišnjeg financijskog okvira, u kontekstu civilne, obrambene i svemirske industrije, ukazalo je na prepreke u primjeni relevantnih zajedničkih odredbi iz temeljnih akata programa. Uklanjanje prepreka (uz poštovanje odredbi temeljnih akata) može omogućiti bolje iskorištavanje mogućih sinergija: horizontalno među programima za istraživanja i inovacije (npr. posebni program Obzor Europa i Europski institut za inovacije i tehnologiju s Europskim fondom za obranu), vertikalno (između istraživanja i inovacija te programa uvođenja kao što su program Digitalna Europa i Fond za unutarnju sigurnost), te s projektima financiranim u okviru podijeljenog upravljanja (kao što su europski strukturni i investicijski fondovi) ili s mehanizmom za oporavak i otpornost. Nadalje, ne postoji okvir za izravnu potporu istraživanju dvojne namjene. Slično tome, politika davanja zajmova Europske investicijske banke i dalje ima ograničenja za obrambeni sektor. To može dovesti do fragmentiranih i neučinkovitih usluga financiranja EU-a za projekte dvojne namjene, koji u EU-u često započinju kao civilni istraživački projekti, a zatim se razvijaju u civilne i vojne proizvode dvojne namjene.
77. Radi lakše razmjene između civilnog i obrambenog sektora, posebno u području ključnih tehnologija, potrebno je istraživati učinkovitost mogućnosti financiranja unutar postojećeg pravnog okvira i razmotriti prikladnost razvoja fleksibilnijih programa financiranja EU-a i instrumenata financiranja za projekte dronova s dvojnou namjenom.

Vodeće djelovanje br. 11: Komisija će razmotriti moguće izmjene postojećeg okvira za sredstva i financiranje⁶² kako bi se osigurao dosljedan pristup u podupiranju

⁶⁰ https://investeu.europa.eu/what-investeu-programme_en

⁶¹ Takvim bi se vodećim projektom primijenila djelovanja iz nedavne Komunikacije Komisije o analizi nedostatnih ulaganja u obranu i o daljnjim koracima: „Komisija će raditi na daljnjim mjerama (primjerice, koordiniranim pozivima među postojećim instrumentima EU-a i zajmovima EIB-a) za potporu ključnim tehnologijama i industrijskim kapacitetima razvojem strateških projekata”, kao i putem provedbe Mjere 9. Akcijskog plana o sinergijama („Tehnologije bespilotnih letjelica”) u skladu s nalazima Mjere 2. Akcijskog plana o sinergijama (sinergije instrumenata za financiranje): „Komisija treba podržati nove oblike integriranog programiranja i planiranja [...]. U tu bi svrhu trebala odabrati i pokrenuti nove vodeće projekte kojima se može potvrditi važnost sinergija na putu od istraživanja i razvoja do uvođenja putem ažuriranja u odnosu na tržište ili javne nabave.”

⁶² Nakon što se u obzir uzmu stajališta Europskog parlamenta i država članica iznesena za vrijeme relevantnih međuinstitucionalnih pregovora.

2. Prepoznavanje strateških tehnoloških sastavnih dijelova i temeljnih tehnoloških čimbenika

78. Dronovi, operacije dronova i upravljanje prometom za dronove čine složen ekosustav tehnoloških komponenata i platformi za razmjenu informacija, koji zahtijeva visoko optimizirane, sigurne i zaštićene elemente kao što su sustav kontrole leta, računalno sigurne podatkovne veze i povezivost, otporna navigacija, sustavi „otkrivanja i izbjegavanja”, električni i hibridni pogoni, upravljanje baterijama i napajanjem te samostalni sustavi za upravljanje letovima i letačkim misijama.
79. Važno je prepoznati ključne tehnološke sastavne dijelove koji pridonose inovativnom i konkurentnom ekosustavu dronova. Nedostatak predviđanja rastuće važnosti sustava na daljinsko upravljanje djelomično je doveo do nekih postojećih strateških ovisnosti EU-a o trećim zemljama u tom sektoru. EU-u je potrebno više strukturirane sposobnosti predviđanja i strateškog promišljanja o ključnim tehnologijama dronova kako bi se utvrdila prioritetna područja za poticanje istraživanja i inovacija, smanjile postojeće strateške ovisnosti i izbjegle nove.
80. Slično tome, važno je prepoznati ključne čimbenike na kojima se temelji ta tehnologija, kao što su umjetna inteligencija, robotika, poluvodiči, baterije, svemirske usluge EU-a i mobilne telekomunikacije. Pojasna širina i iznimno visoka pouzdanost niske latencije mobilnih mreža 5G i budućih mreža 6G pridonijet će operativnim komunikacijama i komunikacijama s pomoću korisnog tereta dronova te rješenjima za upravljanje prometom za dronove. Kako bi se zadovoljili zahtjevi velike pojasne širine sustava 5G i nadolazećih sustava 6G, ključno je učinkovito iskoristiti ograničene izvore spektra.
81. Komisija je već poduzela mjere kako bi osigurala da europsko znanje i iskustvo te proizvodni kapaciteti mogu zadovoljiti potrebe europske industrije. Na primjer, Komisija je podržala uspostavu Europskog saveza za baterije⁶³, kojim se nastoji osigurati da se EU može osloniti na domaći lanac vrijednosti baterija. Potrebno je osigurati da se potrebe europskog sektora dronova mogu zadovoljiti u okviru te inicijative i sličnih inicijativa na europskoj i globalnoj razini.

Vodeće djelovanje br. 12: Komisija namjerava razviti Strateški plan za tehnologije dronova kako bi se utvrdila prioritetna područja za poticanje istraživanja i inovacija, smanjile postojeće strateške ovisnosti i izbjegle nove.

Vodeće djelovanje br. 13: Komisija namjerava uskladiti zajednički pristup s drugim relevantnim dionicima EU-a za pružanje odgovarajućeg radiofrekvencijskog spektra za operacije dronova.

3. Omogućivanje testiranja i demonstracija

82. Dronovi i operacije dronova na razini EU-a i na nacionalnoj razini podliježu brojnim zakonskim zahtjevima kojima se nastoji jamčiti sigurnost proizvoda i njihova operativnog okruženja. Testiranja i demonstracije letova važni su za sigurno istraživanje i razvoj novih prototipova dronova pri uvođenju nekog idejnog rješenja ili demonstraciji novog poslovnog modela. Tehničke sposobnosti dronova i načini njihove upotrebe mogu se demonstrirati na

⁶³ <https://www.eba250.com>

lokalnim lokacijama, čime se pomaže osigurati potrebna podrška lokalnih i nacionalnih tijela.

83. Objekti za testiranje i demonstracije rijetki su i nisu uvijek dostupni, osobito u gušće naseljenim državama članicama. Nadalje, karakteristike lokalnog zračnog prostora i sezonski vremenski uvjeti možda neće ispunjavati željene zahtjeve testiranja ili demonstracije. Moguće je testirati letove na lokacijama koje se nalaze u državi članici koja nije država registracije, ali to može predstavljati administrativno usko grlo zbog različitih postupaka u dobivanju dozvola, čime se usporava napredak.
84. Bolja dostupnost i zemljopisna raspoređenost testnih lokacija u cijelom EU-u bila bi poticajan čimbenik za razvoj bespilotne tehnologije za digitalnu infrastrukturu i za tehnologiju vozila. Bilo bi korisno i stvoriti mrežu takvih lokacija za testiranja i demonstracije u cijeloj Europi.

Nadalje, s obzirom na manjak zračnog prostora i aerodroma, potrebno je u najvećoj mogućoj mjeri iskoristiti vojne objekte kako bi se omogućila dvojna upotreba određenih dijelova zračnog prostora te promicalo testiranje u kojem su civilni i vojni operatori usklađeni.

Vodeće djelovanje br. 14: Komisija namjerava uspostaviti EU-ovu mrežu centara za testiranje dronova za civilnu obranu radi lakše razmjene između civilnog i obrambenog sektora.

85. Potrebno je podržati nastojanja gradskih tijela da ubrzaju donošenje inovativnih usluga iz zraka, i to ne samo s financijskog gledišta. Europski centar za praćenje gradske mobilnosti ELTIS⁶⁴ već omogućuje razmjenu informacija, znanja i iskustava u području održive gradske mobilnosti. Inicijativa UIC2⁶⁵ obuhvaća više od 40 gradova i regija širom EU-a i oni razvijaju projekte u rasponu od malih projekata (isporuke medicinskih proizvoda) do većih ekosustava urbane zračne mobilnosti radi pružanja testnih sustava za inovativnu zračnu mobilnost u cijeloj Europi.
86. Uz razvoj novih tehnologija dronova organiziranje testiranja i demonstracije postaje sve složenije. To je djelomično posljedica potrebnog postupka operativnog odobravanja, koji je ponekad nerazmjerno dug i skup za ispitivanja kratkog vijeka i bez neposredne komercijalne primjene. Uz rad s industrijskim dionicima na olakšavanju zračnih operacija EASA bi stoga trebala osmisliti smjernice za podržavanje operativnog odobravanja operacija koje se provode radi testiranja, pokusa ili demonstracije.

4. Stvaranje zajedničkih standarda

87. Tehnologije dronova i načini njihove upotrebe brzo se razvijaju, a novi proizvodi sve brže dolaze na tržište. Da bi ostala konkurentna, europska industrija dronova mora se moći uspješno nositi s brzim razvojnim i proizvodnim ciklusima. Standardizacija i interoperabilnost tehnoloških sastavnih dijelova ključne su za omogućivanje bržeg razvoja proizvoda.
88. Promicanje i primjena zajedničkih standarda u cijelom europskom civilnom, sigurnosnom i obrambenom sektoru dronova mogu pridonijeti uštedi troškova i vremena razvoja, smanjiti rizike, povećati produktivnost i olakšati pristup novim tržištima. Potrebno je potaknuti sve dionike na brži razvoj standarda u sektoru radi održavanja inovacijske dinamike industrije dronova.

⁶⁴ <https://www.eltis.org/>

⁶⁵ UIC2 – zajednica gradova za inicijativu UAM-a, <https://civitas.eu/urban-air-mobility>.

89. Razvoj „hibridnih standarda”⁶⁶, tj. standarda koji se primjenjuju na civilne, sigurnosne i obrambene tehnologije dronova, trebao bi se aktivno provoditi u područjima s istim tehnologijama i sličnim područjima primjene. To se može postići poticanjem relevantnih dionika kao što su EASA, EDA, EUROCAE i nacionalna vojna tijela da dodatno usklade zahtjeve za certificiranje za civilne i vojne primjene s onima koje je postavila EASA, uzimajući u obzir vojne posebnosti i postojeće standarde vojnog certificiranja. To bi, u mjeri u kojoj je to moguće, trebalo učiniti unutar postojećih struktura kao što je EUSCG (Europska skupina za usklađivanje standarda za UAS) te bi trebalo uključivati definiranje i usklađivanje zajedničkih standarda te zajednički dogovoreni protokola testiranja i najboljih praksi za smanjenje troškova, povećanje interoperabilnosti, poboljšanje potencijala za sinergije i povećanje razumljivosti.

Vodeće djelovanje br. 15: Komisija će potaknuti sve relevantne dionike da dodatno usklade zahtjeve za certificiranje za civilne i vojne primjene s onima koje je postavila EASA, uzimajući u obzir vojne posebnosti i postojeće standarde vojnog certificiranja.

Vodeće djelovanje br. 16: Komisija namjerava donijeti nove standardne scenarije za civilne operacije, kojima bi se mogli olakšati odgovarajući načini upotrebe u vojnom sektoru⁶⁷.

5. Povećavanje sposobnosti obrane od dronova i otpornosti sustava

90. Dronovi su vrlo inovativan alat koji se može upotrebljavati u legitimne, ali i zlonamjerne svrhe, uključujući aktivnosti organiziranog kriminala (npr. krijumčarenje robe i migranata) i napade na javne prostore, pojedince i ključnu infrastrukturu (uključujući energetske i prometnu infrastrukturu te objekte na granicama). Iako je EU regulirao legitimnu upotrebu dronova, ne postoje posebna pravila i smjernice EU-a o suzbijanju njihove neovlaštene ili čak kriminalne upotrebe. Brzina inovacija i sve lakši pristup komercijalnim dronovima i njihovim komponentama znači da će se prijetnja vjerojatno povećavati.
91. Zaštita od zlonamjernih i nekooperativnih dronova zahtijeva i pristup povoljnim i pouzdanim tehnologijama za mjere suzbijanja. Međutim, neke se države članice još uvijek suočavaju s problemima izdvajanja potrebnih proračunskih iznosa, prilagodbe ili stvaranja potrebnog regulatornog okvira i pronalaženja odgovarajućih (tehničkih) rješenja kako bi se mogle nositi s prijetnjom od nekooperativnih dronova. Predloženom Direktivom⁶⁸ o otpornosti kritičnih subjekata obvezat će se države članice na provođenje procjena rizika i njihovu upotrebu za utvrđivanje kritičnih subjekata, među ostalim u prometnom sektoru. U tim bi se procjenama u obzir trebali uzeti relevantni rizici, uključujući rizike od nekooperativnih dronova.
92. U okviru programa za istraživanje i inovacije u području civilne sigurnosti (Obzor 2020.), kao i Fonda za unutarnju sigurnost (policija) za razdoblje 2014.–2020., EU je sufinancirao razvoj alata, znanja i tehnologija za borbu protiv dronova. Ta će se nastojanja nastaviti u sklopu trenutnog programa Obzor Europa, Fonda za unutarnju sigurnost (ISF) i Instrumenta za upravljanje granicama i vize (BMVI). Ti se programi međusobno nadopunjuju jer se programom Obzor Europa jačaju istraživanja i inovacije, dok su ISF i BMVI usmjereni na niz praktičnih primjena za provedbu zakona i upravljanje granicama,

⁶⁶ COM(2012) 417 „Sigurnosna industrijska politika” i COM(2021) 70 final „Akcijski plan o sinergijama između civilne, obrambene i svemirske industrije”.

⁶⁷ Izmenama Provedbene uredbe Komisije (EU) 2019/947 od 24. svibnja 2019. o pravilima i postupcima za rad bespilotnih zrakoplova.

⁶⁸ COM(2020) 829 final od 16. prosinca 2020.

kao što su nabava opreme, promicanje i razvoj programa osposobljavanja te osiguravanje administrativne i operativne koordinacije i suradnje.

93. Isto tako, potrebno je utvrditi i iskoristiti sinergije civilne, sigurnosne i obrambene industrije jer će od njih imati koristi svi relevantni sektori. To će poboljšati konkurentnost europske industrije i ojačati europsku stratešku autonomiju jer će državama članicama omogućiti oslanjanje na konkurentnu tehnologiju za borbu protiv dronova koja je podrijetlom iz EU-a.
94. U Strategiji EU-a za sigurnosnu uniju iz 2020.⁶⁹ i Agendi za borbu protiv terorizma⁷⁰ navodi se da je prijetnja od nekooperativnih dronova pitanje koje izaziva veliku zabrinutost u Europi i koje treba nastojati riješiti. U Agendi za borbu protiv terorizma Komisija se obvezala razmisliti o mogućnosti objavljivanja smjernica o zaštiti gradova od nekooperativnih bespilotnih letjelica.
95. Radi povezivanja svih različitih inicijativa za borbu protiv dronova u EU-u Komisija će donijeti paket za borbu protiv dronova (C-UAS), u kojem će iznijeti buduću politiku EU-a u tom području. Osim nastavka namjenskih mjera za operativnu, tehničku i financijsku potporu državama članicama, paketom će se, među ostalim, najaviti rad na smjernicama EU-a za borbu protiv dronova i ispitati potreba za zakonodavnim mjerama. U aktivnosti potpore bit će uključena dva priručnika za zaštitu od dronova: „Priručnik o sustavima za borbu protiv bespilotnih zrakoplova za ključnu infrastrukturu i javne prostore” i „Priručnik o načelima fizičke otpornosti zgrada i lokacija”. Nadalje, njime će se uspostaviti proširena tehnička stručna skupina o dobrovoljnim standardima koji obuhvaćaju rješenja za borbu protiv dronova.

Vodeće djelovanje br. 17: Komisija namjerava donijeti paket za borbu protiv dronova (C-UAS).

96. Neovlašteni dronovi mogu znatno omesti funkcioniranje zračnih luka. U najgorem slučaju mogu i ugroziti zrakoplove i osobe u njima. Nakon nezgoda koje su se dogodile u londonskoj zračnoj luci Gatwick u prosincu 2018. Komisija je podržala EASA-in razvoj neobvezujućih smjernica koje pomažu nadležnim tijelima i zračnim lukama u pripremi na nezgode s dronovima, odgovoru na njih te oporavku od njih⁷¹. Iako su te smjernice povoljno primljene u sektoru, njihova savjetodavna priroda čini ih nedovoljnima za ublažavanje prijetnje koja će vjerojatno rasti uz veću prisutnost i sposobnosti dronova.

Vodeće djelovanje br. 18: Komisija namjerava donijeti izmjenu pravila o sigurnosti zračnog prometa kako bi se osigurala veća otpornost zrakoplovnih tijela i zračnih luka pri suočavanju s rizicima koje predstavljaju dronovi⁷².

97. Razvoj najsuvremenijih dronova s većim zahtjevima u pogledu kibersigurnosti, osobito u „otvorenoj” i „posebnoj” kategoriji operacija, mogao bi dati konkurentnu prednost industriji EU-a. Takvi kiberotporni dronovi ne bi donijeli korist samo operatorima dronova, već i svim subjektima odgovornima za nadzor upotrebe zračnog prostora. Operacije u nekim

⁶⁹ COM(2020) 605 final od 24. srpnja 2020.

⁷⁰ COM(2020) 795 final od 9. prosinca 2020.

⁷¹

https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/drone_incident_management_at_aerodromes_part1_web_site_suitable.pdf

⁷² Uz prijedlog sekundarnog zakonodavstva za Uredbu (EZ) br. 300/2008 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. ožujka 2008. o zajedničkim pravilima u području zaštite civilnog zračnog prometa i stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 2320/2002.

zračnim prostorima mogle bi zahtijevati dronove s višom razinom kibersigurnosti, što bi pomoglo u razlikovanju dronova kojima se upravlja zakonito od onih kojima se upravlja nezakonito. Dronovi proizvedeni u skladu s posebnim zahtjevima, npr. sa zahtjevima u pogledu sigurne komunikacijske veze, sigurne identifikacije ili upotrebe otvorenog koda, koji se služe otpornom navigacijom omogućenom svemirskim uslugama EU-a, mogli bi ispunjavati uvjete za dobrovoljnu oznaku „pouzdan europski dron” („European Trusted Drone”). Takva bi oznaka korisnicima jamčila da su ti dronovi provjereni i da se smatraju dovoljno sigurnima za upotrebu u kritičnijim ili osjetljivijim operacijama, čime se povećava ukupna otpornost sustava na kiberkriminalitet.

Vodeće djelovanje br. 19: Komisija namjerava utvrditi kriterije za dobrovoljnu oznaku „pouzdan europski dron”.

Zaključak

98. Usporedni zeleni i digitalni program pozvao je na iskorištavanje novih djelovanja za održiviju mobilnost i inovacije radi poboljšanja učinkovitosti cjelokupnog gospodarstva. Dronovi, uz mnoštvo civilnih, industrijskih, sigurnosnih i obrambenih načina njihove upotrebe, mogu pridonijeti ubrzanju dekarbonizacije i digitalizacije cjelokupnog prometnog sustava i sustava mobilnosti, smanjenju njegova negativnog utjecaja na okoliš te poboljšanju sigurnosti i zdravlja naših građana.
99. U okviru sektora dronova kakvom EU teži mora se pratiti njegov utjecaj na okoliš u pogledu buke, potrošnje energije i vizualnih smetnji. Komisija priznaje da će, da bi u potpunosti ostvarili svoj doprinos poduzećima i lokalnim zajednicama, dronovi morati postati društveno prihvaćeni. To će od početka zahtijevati punu uključenost svih zainteresiranih strana na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini kako bi se osiguralo da se sigurne i zaštićene operacije dronova mogu uvesti u urbanim i ruralnim područjima te na pravedan i održiv način.
100. Sve veći broj sektora već se bavi tehnologijama dronova. Kako bi se potaknulo privatna ulaganja i razvoj novih inovativnih usluga za različite sektore, trebalo bi osigurati pravnu i tehničku sigurnost na temelju usklađenog pristupa EU-a. U Strategiji za dronove 2.0 postoje dva ključna, povezana pokretača: izgradnja tržišta usluga dronova u Uniji i jačanje sposobnosti i sinergija europske civilne, sigurnosne i obrambene industrije. Iskorištavanje sinergija između civilne, sigurnosne i vojne upotrebe dronova i povezanih tehnologija, uključujući rješenja za borbu protiv dronova, pridonijet će poticanju prihvaćanja inovativnih tehnologija i općem razvoju tog sektora u Europi.
101. Održiv ekosustav dronova pomoći će poduprijeti europska istraživanja, inovacije i poduzetništvo u postizanju ciljeva Europskog zelenog plana i Digitalne Europe, potpuno u skladu s našom novom strategijom rasta za Europu. Komisija predstavlja sveobuhvatan skup mjera usmjerenih na jačanje cijelog ekosustava dronova do 2030., pri čemu predlaže djelovanja koja će olakšati prijelaz s demonstracija na komercijalne operacije velikih razmjera. Ta nastojanja mogu uspjeti samo uz dovoljnu predanost svih zainteresiranih strana, konkretno europskih institucija, država članica i njihovih tijela na svim razinama vlasti, dionika, poduzeća i angažmana građana.

Popis vodećih djelovanja koja Europska komisija namjerava provesti za daljnju izgradnju europskog tržišta usluga dronova

Komisija namjerava:

- izmijeniti standardizirana europska pravila zračnog prometa te uredbu o uslugama upravljanja zračnim prometom i uslugama u zračnoj plovidbi radi sigurne integracije operacija dronova i zrakoplova eVTOL s posadom
- promicati koordinirano istraživanje integriranih tehnologija komunikacija, navigacije i nadzora
- donijeti nove europske standardne scenarije za zračne operacije niske do srednje razine rizika
- donijeti pravila za „certificiranu kategoriju” operacija dronova u pogledu početne i trajne plovidbenosti dronova podložne certificiranju utvrditi operativne zahtjeve primjenjive na zrakoplove VTOL s posadom
- donijeti pravila za projektiranje i operacije vertiportova u okviru osnovne uredbe o EASA-i
- osmisliti uravnotežene gospodarske i financijske zahtjeve za licenciranje operatora dronova
- financirati uspostavu internetske platforme za podršku tijelima, gradovima, industriji i dionicima u održivoj provedbi IAM-a
- donijeti nove zahtjeve za osposobljavanje i kompetencije udaljenih pilota i pilota zrakoplova VTOL.

Popis djelovanja koja Europska komisija namjerava provesti za jačanje sposobnosti i sinergija europske civilne, sigurnosne i obrambene industrije dronova

Komisija namjerava:

- nastaviti financirati istraživanja i inovacije povezane s dronovima i njihovu integraciju u zračni prostor u okviru programa Obzor Europa i Europskog fonda za obranu
- pokrenuti koordinirani niz poziva upućenih u okviru postojećih instrumenata EU-a i kredita EIB-a za podršku novom vodećem projektu za „tehnologije dronova”
- razmotriti moguće izmjene postojećeg okvira za sredstva i financiranje kako bi se osigurao dosljedan pristup u podržavanju istraživanja i inovacija s dvojnomo namjenom radi poboljšanja sinergija između civilnih i obrambenih instrumenata
- razviti Strateški plan za tehnologije dronova kako bi se utvrdila prioritetna područja za poticanje istraživanja i inovacija, smanjile postojeće strateške ovisnosti i izbjegle nove
- uskladiti zajedničko postupanje s drugim relevantnim dionicima EU-a za pružanje odgovarajućeg radiofrekvencijskog spektra za operacije dronova
- uspostaviti EU-ovu mrežu centara za testiranje dronova za civilnu obranu radi lakše razmjene između civilnog i obrambenog sektora
- potaknuti sve relevantne dionike da dodatno usklade zahtjeve za certificiranje za civilne i vojne primjene s onima koje je postavila EASA, uzimajući u obzir vojne posebnosti i postojeće standarde vojnog certificiranja
- donijeti nove standardne scenarije za civilne operacije kojima bi se mogli olakšati odgovarajući načini upotrebe u vojnom sektoru

- donijeti paket za borbu protiv dronova
- donijeti izmjenu pravila o sigurnosti zračnog prometa kako bi se osigurala veća otpornost zrakoplovnih tijela i zračnih luka pri suočavanju s rizicima koje predstavljaju dronovi
- utvrditi kriterije za dobrovoljnu oznaku „pouzdan europski dron”.