

ROMÂNIA  
MINISTERUL APĂRĂRII NAȚIONALE  
ACADEMIA FORTELOR TERESTRE  
„NICOLAE BĂLCESCU” DIN SIBIU  
Cod Fiscal 4241117

NECLASIFICAT  
Exemplar unic



# REGISTRUL DE EVIDENȚĂ

## AL REZULTATELOR ACTIVITĂȚILOR DE CERCETARE-DEZVOLTARE

Anul 2024

COMANDANTUL (RECTORUL)  
ACADEMIEI FORTELOR TERESTRE „NICOLAE BĂLCESCU”

Gl.bg.



prof.univ.dr.ing. Ghiță BÂRSAN

Contabil Șef  
Col.   
Marius FIRĂNESCU

**FIȘĂ DE EVIDENȚĂ Nr. 2/2024**  
a rezultatelor activităților de cercetare-dezvoltare

**A. DATE GENERALE**

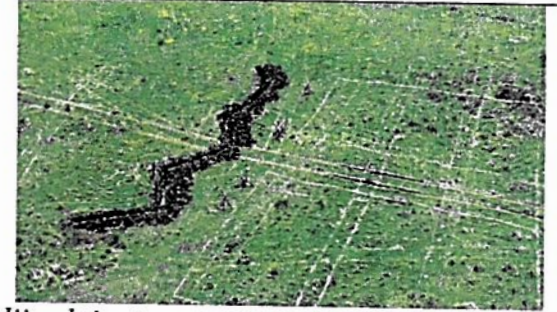
DENUMIREA PROIECTULUI:	Studiu privind implementarea sistemelor aeriene fără pilot de dimensiuni reduse în operațiile forțelor terestre pentru optimizarea și amplificarea efectelor acțiunilor militare de nivel tactic ( Acronim – UAS-TACTIC )		CATEGORIA DE PROIECT: PSCD AL MAPN		
CONTRACT DE FINANȚARE	NR.: A-2756 DATA: 08.03.2024	DURATA CONTRACT	LUNI 12	ACRONIM PROGRAM	UAS- TACTIC
VALOAREA PROIECTULUI (INCLUDE ȘI ALTE SURSE)	154.000,00 LEI	VALOAREA CONTRACTULUI DE FINANȚARE [BUGET DE STAT]			154.000,0 0 LEI
REZULTATELE CERCETĂRII APARTIN	1. ACADEMIA FORTELOR TERESTRE „NICOLAE BĂLCESCU” DIN SIBIU ^1		-		

**B. DATE SPECIFICE**

1) DENUMIRE REZULTAT	Articole științifice/ Volum/Invenție		CARACTERISTICI ALE REZULTATULUI FINAL
2) CATEGORIA REZULTATULUI (conform art. 74, nr. O.G. 57/2002)	Rezultat final	Rezultate intermediare ^2	
2.1. documentatii, studii, lucrări	X		Rezultatele lucrării de cercetare au fost sintetizate în studii, proceduri instituționale, publicații academice privind integrarea și testarea UAS de dimensiuni reduse în cadrul acțiunilor militare de nivel tactic. Acestea evidențiază impactul pozitiv al tehnologiilor comerciale (drona de mici dimensiuni) în cadrul unor acțiuni militare. Proiectul a evidențiat atât avantajele cât și dezavantajele sau provocările generate de folosirea acestor dispozitive comerciale în domeniul militar.
2.2. planuri, scheme			
2.3. tehnologii			
2.4. procedee, metode	X		
2.5. produse informatice			
2.6. rețete, formule			
2.7. obiecte fizice/produse			
2.8. brevet invenție/alte asemenea			
2.9. Colecții și baze de date			
2.10. Creații biologice noi în domeniul producției vegetale și producției animale			

## NECLASIFICAT

<b>3) NIVEL DE MATURITATE TEHNOLOGICĂ (TRL)</b>	TRL 1 - Principii de bază observate		<p>Au fost evidențiatele următoare aspecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Accesibilitatea dronelor comerciale:</b> dronele comerciale de mici dimensiuni sunt mult mai accesibile financiar și logistic decât dronele militare de dimensiuni similare sau mai mari. Acestea sunt ieftine, disponibile pe piață deci ușor de achiziționat, ușor de operat și de întreținut. Posibilitatea de a fi cumpărate și folosite în acțiuni militare le face extrem de atractive, în special atunci când dronele militare cu caracteristici superioare nu sunt disponibile sau sunt prea scumpe. Faptul că sunt ieftine le face să poată fi trimise în misiuni cu riscul de a fi pierdute.</li> <li>• <b>Furnizarea de date în timp real:</b> dronele oferă liderilor la sol date esențiale pentru luarea deciziilor militare, cum ar fi identificarea mișcărilor adversarului, cercetarea itinerariilor și a terenului, supravegherea perimetrelor sau a unor zone, corectarea tragerilor în timp real sau achiziția țintelor. Micile drone comerciale furnizează intelligence de calitate similară cu cea oferită de sateliți, avioane sau drone militare mai mari (precum Bayraktar) și, în unele cazuri, chiar de rezoluție superioară. Avantajele acestora sunt mai evidente în comparație cu dronele militare de clasă superioară, deoarece sunt greu de detectat de sistemele radar, nu necesită piste de decolare/aterizare și pot fi depozitate/transportate în rucsacul unui militar.</li> </ul>
	TRL 2 - Formularea conceptului tehnologic		
	TRL 3 - Demonstrarea conceptului privind funcționalitățile critice sau caracteristicile la nivel analitic sau experimenta		
	TRL 4 - Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții de laborator		
	TRL 5 - Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial)		
	TRL 6 - Demonstrarea funcționalității modelului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial)		
	TRL 7 - Demonstrarea funcționalității prototipului în condiții relevante de funcționare		
	TRL 8 - Sisteme finalizate și calificate		
	TRL 9 - Sisteme a căror funcționalitate a fost demonstrată în mediul operațional	X	
<b>4) DOMENIUL DE CERCETARE ^5</b>	4.1. Tehnologiile societății informaționale		
	4.2. Energie		
	4.3. Mediu		
	4.4. Sănătate		
	4.5. Agricultură, securitatea și siguranța alimentară		
	4.6. Biotehnologii		
	4.7. Materiale, procese și produse inovative		
	4.8. Spațiu și securitate		
	4.9. Cercetări socioeconomice și umaniste		



*Detalii obținute cu ajutorul dronei DJI mini 4 Pro*

- **Timp redus de reacție:** Având la dispoziție dronele comerciale, comandanții tactici beneficiază de acces aproape instantaneu la informații despre eventualele amenințări. Aceasta oferă flexibilitate și inițiativă deoarece elimină necesitatea de a aștepta aprobările eșalonului superior pentru sprijin informațional, permițând o reacție rapidă și eficientă.

- **Ușurința de operare:** Cadeții militari, încadrați ca operatori de drone fără experiență anterioară, au reușit să opereze dronele fără dificultăți, după un scurt instructaj și câteva exerciții practice. Acest aspect demonstrează că aceste drone sunt ușor de învățat și manevrat, ceea ce le face ideale pentru utilizare în condiții de alertă în timp scurt ("short time notice") și de către personal cu nivel minim de experiență.

- **Reducerea riscurilor pentru personalul militar:** Utilizarea dronelor comerciale de mici dimensiuni minimizează expunerea directă a personalului militar la pericole. Acestea pot efectua misiuni de recunoaștere și colectare a datelor în zone de risc ridicat, atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte, contribuind astfel la siguranța trupelor și la creșterea moralului

acestora.



*Detalii obținute pe timp de noapte cu ajutorul dronei DJI Mavic.*

• **Modificarea comportamentului adversarului:** Prezența dronelor comerciale în teatrul de operațiuni obligă adversarii să își schimbe tacticile și să abandoneze unele cursuri de acțiune planificate, în special cele care se bazează pe elementul surpriză. Adaptarea comportamentului adversarului la prezența dronelor subliniază importanța acestora în acțiunile militare. Mai mult de atât, prezența dronelor îl face pe adversar să se concentreze spre zona de sus, prin acțiuni permanente de supraveghere aeriană care îl pot face vulnerabil la acțiunile forțelor terestre. Dronetele au dus la luarea unor măsuri suplimentare, în special de actorii care adoptă acțiuni defensive. Aceștia sunt nevoiți să desfășoare măsuri suplimentare de mascare a lucrărilor de fortificații, a echipamentelor sau a tehnicii de luptă, deoarece odată identificate de drone acestea pot fi angajate cu ajutorul sprijinului de foc al artileriei.

• **Limitările tehnologice**

Dronetele comerciale de mici dimensiuni prezintă și câteva limitări semnificative, de care liderii militari trebuie să țină cont atunci când

									decid folosirea acestor instrumente: autonomia bateriei, manevrarea lor în condiții meteorologice nefavorabile, securitatea informațiilor sau protecția limitată împotriva bruiajului.
			4.10. Altele						
<b>5) DOMENII DE APLICABILITATE</b> ^6		64 - Cercetare –Dezvoltare; 74 - Învățământ.							
<b>6) CARACTERUL INOVATIV</b>		6.1. produs nou							Proiectul evidențiază rolul crucial al tehnologiei folosită în mediul comercial (drona) în desfășurarea acțiunilor militare de nivel tactic, subliniind atât beneficiile, cât și provocările asociate implementării acestora pe câmpul de luptă. Concluziile oferă un fundament solid pentru cercetări viitoare, contribuind nu doar la perfecționarea tehnicilor, tacticilor și procedurilor de luptă moderne, ci și la instruirea viitoarelor generații de cadeți în condiții cât mai apropiate de realitatea câmpului de luptă.
		6.2. produs modernizat							
		6.3. tehnologie noua							
		6.4. tehnologie modernizata							
		6.5. serviciu nou							
		6.6. serviciu modernizat							
		6.7. altele – proiectul a implementat tehnologia existentă în mediul civil (zona comercială) în cadrul unor acțiuni militare de nivel tactic.			X				
<b>7) DENUMIREA REZULTATULUI DE CERCETARE</b> ^8				<b>Documentatii, studii, lucrări:</b> <i>Studiu privind implementarea sistemelor aeriene fără pilot de dimensiuni reduse în operațiile forțelor terestre pentru optimizarea și amplificarea efectelor acțiunilor militare de nivel tactic ( Acronim – UAS-TACTIC ).</i>					
Nr. crt.	VALOAREA DE LA CARE INCEPE NEGOCIAREA ^9	PROCES-VERBAL NR./DATA ^10	MOD DE VALORIFICARE ^11	ACTUL PRIN CARE S-A REALIZAT VALORIFICAREA ^12	VALOAREA NEGOCIATA	BENEFICIAR ^13	IMPACT ^14	PERSOANE AUTORIZATE ^15	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	

**C. INFORMAȚII PRIVIND PROPRIETATEA INTELECTUALĂ**

1.	Documentație tehnico-economică	nr. .... data .....
2.	Cerere înregistrare brevet de invenție	nr. .... data .....
3.	Brevet de invenție înregistrate(național, european, internațional)	nr. .... data .....
4.	Cerere înregistrare modele si desene industriale protejate	nr. .... data .....
5.	Modele si desene industriale protejate înregistrate (național, european, internațional)	nr. .... data .....
6.	Cerere înregistrare marca înregistrată	nr. .... data .....
7.	Mărci înregistrate (național, european, internațional)	nr. .... data .....
8.	Cerere înregistrare copyright	nr. .... data .....
9.	Înregistrare copyright (național, european, internațional)	nr. .... data .....
10.	Cerere înregistrare: rețete, geografice, specii vegetale si animale, etc.	nr. ....data .....
11.	Înregistrare: rețete, indicații geografice, specii vegetale si animale, etc. (național, european, internațional)	nr. ....data .....

**D. INFORMAȚII PRIVIND DOCUMENTAȚIILE, COLECȚIILE ȘI BAZELE DE DATE DE INTERES NAȚIONAL**

1.	Denumire	.....	
2.	Categorie	2.1. Documentație	..... ^16
		2.2. Colecție	
		2.3. Bază de date	
3.	Arhivare	3.1. Fondul Arhivistic Național	
		3.2. Patrimoniul cultural mobil	
4.	Alte informații	.....	

Director de proiect

Col.


  
conf.univ.dr. Laviniu BOJOR

^1 Se completează denumirea partenerilor la proiectul de cercetare-dezvoltare care au contribuit la obținerea rezultatului.

^2 Se trec acele rezultate ale cercetării din etapele intermediare ale proiectului de cercetare-dezvoltare care pot fi utilizate și valorificate independent de includerea în rezultatul final.

^3 Se prezintă structura, datele tehnice, parametri de funcționare specifice rezultatului final.

^4 Se înserează poza rezultatului/produsului final.

^5 Conform Strategiei naționale de cercetare, inovare și specializare inteligentă.

^6 Conform CAEN revizuit 2008, 2 cifre.

^7 Justificare (Se explică, în maximum 100 de caractere, în ce constă noutatea.).

^8 Se va trece denumirea rezultatului final sau, după caz, a rezultatului/rezultatelor intermediar(e).

^9 Conform procedurii proprii, elaborată în baza Ordinului ministrului educației și cercetării nr. 4.242/2020 privind Procedura-cadru privind stabilirea valorii rezultatelor activității de cercetare-dezvoltare în vederea valorificării acestora.

^10 Se vor trece numărul și data la care a fost încheiat procesul-verbal al comisiei de evaluare a rezultatelor activităților de cercetare-dezvoltare, în vederea valorificării acestora.

^11 Vânzare produs/tehnologie; furnizare servicii; închiriere; concesiune; preluare în producția proprie; transmitere cu titlu gratuit; transfer drepturi de proprietate intelectuală, în conformitate cu Ordinul ministrului educației și cercetării nr. 6.125/2020 pentru aprobarea Ghidului de proprietate intelectuală.

^12 Se vor trece numărul și data semnării actului (de exemplu, contract) prin care s-a realizat valorificarea rezultatului cercetării.

^13 Se completează denumirea beneficiarului care preia rezultatul cercetării (date de contact operator economic, adresă, oraș, județ, telefon, fax, e-mail, website).

^14 Se vor completa efectele economice, sociale și de mediu obținute de beneficiar, asociate aplicării rezultatelor cercetării, anual, pe o perioadă de 5 ani.

^15 Numele și semnătura directorului de proiect și ale managerului de inovare/directorului entității de ITT responsabil cu verificarea datelor.

^16 Se va face o scurtă prezentare.