



## FOI MEMO

Projekt  
Militära Operationer

Sidnr  
1 (11)

Projektnummer no Uppdragsgivare  
E123708 Försvarsmakten

FoT-område  
Inget FoT-område

Författare  
Peter Svantesson

Datum  
2023-11-29

Memo nummer  
FOI Memo 8312

### **Noteringar om användningen av burna luftvärnsrobotar i Ukraina**

Titel  
Noteringar om användningen av burna luftvärnsrobotar i Ukraina

Memo nummer  
FOI Memo 8312

## 1 Introduktion

Sedan starten på Rysslands fullskaliga invasion av Ukraina den 24 februari 2022 rapporterar olika öppna källor en stor mängd information och media från krigets stridstekniska dimension. I det här memot studeras nyttjandet av burna luftvärnsrobotar (lv-robotar), internationellt kallat MANPADS (MAN Portable Air Defence Systems). Memot innehåller en sammanställning av de system som används av det Ukrainska försvaret samt en analys av hur systemen nyttjas och hur effektiva de är.

MANPADS är lätta och relativt enkla korträckviddiga robotluftvärnssystem avsedda för skydd mot lågflygande farkoster. Dessa opereras typisk av en person, avfyras från axeln och har en maximal teknisk räckvidd på 6000-8000 meter med maximal höjd på 3000-7000 meter. Efter avfyrning styrs roboten vanligen med hjälp av en IR-sensor som följer flygfarkostens varma utblås. Alternativt sker styrning med hjälp av laser. Fördelen med detta är att systemet inte är känsligt för motmedels-facklor [1, 2]. Nackdelen är att skytten måste följa målet med lasern tills roboten nått fram. Vissa system avfyras från tripodställning och medger då stabilare skjutställning, att flera robotar kan laddas samtidigt samt bättre riktmedel. Det kommer till priset av ett tyngre system som alltjämt kan opereras av en person, men som kräver ytterligare en till två personer för att vara bärbart. Flera av de robotar som nyttjas medger fordonsmontering och fjärrmanövrering men faller då helt ur kategorin *buren*. Den här rapporten fokuserar på lv-robotar som kan bäras och avfyras av en ensam soldat.

Burna lv-robotar för bekämpning av luftmål utvecklades för infanteriförband under 50-talet. Sedan dess har över 100 länder haft eller har fortfarande burna lv-robotar i sin försvarsarsenal [3]. Den mest kända är troligen den amerikanska FIM-92 *Stinger* som med stor framgång användes av USA-understödda afghanska grupperingar i det Sovjet-Afghanska kriget på 1980-talet.

I den moderna krigföringen har västs överlägsna luftstridsförmåga skapat en era där egen luftöverlägsenhet varit regel och behovet av taktiskt och stridstekniskt luftvärn litet. Flera länder har under 2000- och 2010-talen avvecklat befintliga system eller nedprioriterat nyanskaffning. Vid tiden för Rysslands fullskaliga invasion av Ukraina var det 18 år sedan USA köpte sin sista *Stinger* och systemet ska nu ersättas [4, 5].

Slaget om det Ukrainska luftrummet har allt sedan invasionens början varit föremål för diskussion och förvåning. Västs förväntning var att Ryssland snabbt skulle etablera luftherravälde i större delen av Ukrainas luftrum [6]. Tio månader in i kriget var det istället ett *contested airspace*, där båda sidor kan operera men med hög risk. Ryskt attackflyg har hanterat hotet från Ukrainas medelräckviddiga luftvärn (fordonsburet) genom att uppträda på låg höjd, vilket istället gjort dem sårbara för burna lv-robotar. Idag, runt 600 dagar in i kriget, är tillståndet i det Ukrainska luftrummet är fortfarande oförändrat [7]. Eran av ensidigt luftherravälde förefaller i någon mening över.

Titel

Noteringar om användningen av burna luftvärnsrobotar i Ukraina

Memo nummer

FOI Memo 8312

## 2 Studerat material

Det är viktigt att notera att studerat material kommer från öppna källor och att det finns skäl till att vara kritisk till innehållet i dessa. Fakta från sådana källor kan av flera skäl vara felaktig, både omedvetet och medvetet.

## 3 Burna luftvärnsrobotar i den Ukrainska arsenalen

Ukraina hade vid den fullskaliga invasionens början *Strela* och *Igla* i sin arsenal [8]. Dessa är båda av sovjetiskt ursprung och utvecklades under 60- och 70-talen [9, 10]. Flera länder har sedan dess försett Ukraina med en mängd försvarsmateriel, däribland burna lv-robotar.

Tabell 1. Jämförelse av burna lv-robotar nyttjade av Ukraina. Flera av de presenterade systemen finns i olika serier/versioner med variation i prestanda. Exakt vilka versioner som finns i Ukraina har inte verifierats. Räckvidder avser teknisk förmåga [1, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16].

	Strela-3	Igla-S	Stinger	Grom	Piorun	Mistral	Star-streak	Martlet
Ursprung	SU	SU	US	PL	PL	FR	UK	UK
I tjänst	1968	1983	1981	1995	2019	1989	1997	2022
Längd [m]	1,42	1,63	1,52	1,69	1,6	1,86	1,4	Uppgift saknas
Vikt [kg]	9,6	17,9	15,7	16,5	19,5	19,7	22	N/A
Styrning	IR	IR	IR	IR	IR	IR	Laser	Laser/IR
Räckvidd [km]	4,2	5,2	5	5,5	6,5	8	7	>6
Höjd [km]	2,3	3,5	4	3,5	4	6	7	Uppgift saknas

## 4 Stridsteknik och effekt mot olika typer av mål

Försvarsbloggen *Oryx* har gjort sig känd då den bland annat listat och med bild verifierat utslagen materiel i olika konflikter. En tråd tillägnas specifikt flygförluster i kriget i Ukraina [17]. Listan innehåller 370 ryska förluster (förstörda eller skadade; 26 september 2023) och uppdateras kontinuerligt. Listan innehåller inga data avseende vilket vapensystem som har använts vid respektive förlust. Förlusten kan vara orsakad av bekämpning med alla olika typer av luftvärn, stridsflyg eller bekämpning från marken.

Tabell 2. Lista med ryska flygförluster enligt försvarsbloggen *Oryx*, 26 september 2023 [17].

Stridsflyg	80
Strategiska bombare	3
Ledningsflygplan	3
Transportflygplan	6
Helikopter	104
UAV	174
Totalt	370

Titel  
Noteringar om användningen av burna luftvärnsrobotar i Ukraina

Memo nummer  
FOI Memo 8312

I ett videoreportage från Bakhmut november 2022 berättar ukrainska soldater hur de använder burna lv-robotar för att bekämpa ryska luftmål [18]. En soldat beskriver att det krävs perfekta förhållanden för att kunna lokalisera ett mål på 3-5 kilometers avstånd. Tidsfönstret för bekämpning är sedan 10-15 sekunder, vilket innebär att tillgänglig tid från upptäckt till eldställning är mindre än fem sekunder. Skytten ska därefter hitta målet i siktet, låsa på målet och avfyra, ofta under inkommande bekämpning. Soldaten beskriver vidare att de hela tiden försöker lära sig, förstå och anpassa sin egen stridsteknik efter den ryska taktiken. En annan soldat beskriver att deras huvudsakliga mål är Su-25 (CAS<sup>1</sup> attackflygplan), Mi-8 (transporthelikopter), Mi-24 (attackhelikopter) och Ka-52 (attackhelikopter). Enligt *Oryx* räknas förlusterna av de systemen till totalt 30, 21, 7 respektive 44 stycken [17].

#### 4.1 Helikopter

Helikoptrar uppträder relativt långsamt och på låg höjd vilket kombinerat med deras målyta gör dem till ideala mål för burna lv-robotar. En video som fått stor spridning, inte minst efter att den delats på Ukrainas försvarsmaktens twitterkonto med texten ”Welcome to hell!”, uppges visa en Mi-24 som till synes försvarslös skjuts ner av en *Stinger* [19, 20]. Annan rapportering hävdar att det var en *Piorun* [21].

Två andra klipp uppges visa en Mi-28N (attackhelikopter) respektive en Ka-52 som nedkämpas av *Starstreak* [22, 23]. Ytterligare ett visar en Ka-52 som nedkämpas med *Igla* [24].

Det finns flera rapporteringar om att helikoptrar nedkämpats av burna lv-robotar, men av okänd sort: Mi-8 [25, 26], Ka-52 [27] och Mi-35 (attackhelikopter) [28]. I ytterligare två rapporteringar är såväl mål som robotsystem okänt [29, 30].

Två klipp från vad som verkar vara samma situation visar att robotmotmedelsystem kan ha god effekt mot inkommande robotar [31, 32]. I det här fallet är det en rysk Ka-52 som skjuter facklor och undviker träff från vad som uppges vara en inkommande *Strela*-robot avfyrad av Wagner-soldater. Sannolikt är långt ifrån alla ryska helikoptrar utrustade med motmedelsystem, av ekonomiska eller andra skäl [8].

Enligt en källa [33] har totalt fyra Ka-52 bekräftats nedkämpade med svenska RBS-70. RBS-70 klassas som MANPAD-system, men är ett relativt tungt system som måste förflyttas och grupperas av flera personer. I Försvarsmakten utgörs en RBS-70-eldenhetsgrupp av fem personer. Minsta besättning är tre [34].

#### 4.2 Flygplan

Flygplan opererar generellt på högre höjd och i högre hastighet än helikoptrar, vilket gör dem svårare att bekämpa. Baserat på den öppna rapporteringen förefaller hotet från burna lv-robotar ändå vara påtagligt. En soldat i Ukrainas nationalgardet, kallad *The Zaporizhzhia Avenger*, ska ha skjutit ned sju flygplan (av okänd typ) och en kryssningsrobot med *Igla* [35].

---

<sup>1</sup> *Close Air Support* – markmålsbekämpning i syfte att understödja marktrupp.

Titel

Noteringar om användningen av burna luftvärnsrobotar i Ukraina

Memo nummer

FOI Memo 8312

Flera klipp visar nedskjutning av Su-25 (totalt fyra) med *Igla* [36, 37, 38]. Ett visar nedskjutning av Su-25 med *Piorun* [39].

I en video släppt av ryska försvarsministeriet visas en Su-25 som landat och taxar mot uppställningsplats trots omfattande skador på flygplanskropp och motor [40]. Flygplanet ska enligt uppgift träffas av en ukrainsk burna robot. Su-25 är designade med hög skyddsförmåga och syftet med videon kan antas vara att påvisa att rysk materiel är robust.

Ett annat klipp uppges visa nedskjutningen av okänd flygplanstyp med vad som ser ut att vara en *Igla* [41].

Ytterligare ett klipp uppges visa nedskjutningen av en Su-30 med okänd burna lv-robot [42]. Su-30 är ett modernt multiroll-stridsflygplan, sannolikt betydligt svårare att bekämpa än exempelvis Su-25.

### 4.3 UAV

Tre klipp uppges visa nedskjutningar av UAV:er av okänd typ med *Stinger* [43, 44, 45]. I ytterligare ett används *Starstreak* [46]. I klippet syns tydligt hur soldaten fortsätter sikta och guida roboten mot målet efter avfyrning. Brittiska *Martlet* ska enligt uppgifter haft stor framgång mot just UAV:er [47]. En enda robotskytt tillräknas nio nedskjutningar av UAV:er som använts för eldledning. Vilken typ av UAV:er det rör sig om framgår inte, men även små och enkla så kallade *COTS*<sup>2</sup> UAV:er med kamera kan stödja eldledning. Det är sannolikt svårt att träffa UAV:er med liten målyta och bekämpning med robot kan ifrågasättas ur ett stridsekonmiskt perspektiv. *Martlet* är baserat på *Starstreak*-systemet<sup>3</sup> och anses *state-of-the-art* [48].

### 4.4 Kryssningsrobot

Utöver rapporteringen om *The Zaporizhzhia Avenger* finns några media som uppges visa nedskjutning av ryska kryssningsrobotar [49, 50, 51, 52]. [49] uppges vara med *Igla* och [50] med *Stinger*. I [51] identifieras en *Igla*. [52] är av obekräftad typ.

Att med burna lv-robot skjuta ner kryssningsrobot har kallats för *en-på-miljonen* [53]. Kryssningsrobotar flyger ofta lågt, men också snabbt och har liten målyta, vilket gör dem till svåra mål för burna lv-robotar. Sannolikheten för träff är sannolikt inte en-på-miljonen om än låg.

---

<sup>2</sup> *Commercial of the shelf* – kommersiellt tillgängliga produkter

<sup>3</sup> *Starstreak* och *Martlet* är till utseende svåra att skilja från varandra varför felaktigheter i rapporteringen sannolikt förekommer.

Titel  
Noteringar om användningen av burna luftvärnsrobotar i Ukraina

Memo nummer  
FOI Memo 8312

## 5 Slutsatser

Det är vanskligt att dra långtgående slutsatser givet det underlag som använts. Inte minst har Ukraina själva ett intresse av att påvisa sin framgång i kriget. De länder som stödjer Ukraina med vapen, själva är hotade av Ryssland, och de som tillverkar och levererar aktuella vapensystem, har också ett intresse av att påvisa vapnens effektivitet. Därtill kan läggas strävan av att skapa rubriker och, inte minst, krigets dimma.

Med det sagt verkar burna lv-robotar onekligen presentera ett potent hot mot flera olika typer av luftmål. Om presenterad rapportering stämmer står burna lv-robotar för över tio procent av antalet nedskjutna helikoptrar och över 17 procent av antalet nedskjutna stridsflygplan<sup>4</sup>. Det får anses vara en stor andel med hänsyn till den mängd kvalificerade bekämpningssystem som de burna systemen samverkar med: stridsflyg, tunga medel- och långräckviddiga luftvärnssystem och olika typer av artilleri och markmålsrobotar som kan bekämpa flyg grupperade på marken. Det senare är betydligt enklare än att bekämpa dem i luften.

Hur det tekniska och taktiska förfarandet sett ut för att nå framgång vid respektive nedskjutning framkommer inte av det studerade materialet. Liksom med mycket annan krigsrapportering är det lätt att få bilden av att det är små autonoma enheter som ensamma utkämpar striden, när det i själva verket är ett förband med olika system och enheter i samverkan. Det är rimligt att anta flera av de dokumenterade nedskjutningarna har skett samordnat med stöd av andra system, som radar- eller andra spaningsystem.

Om de burna lv-robotarnas träffsannolikhet finns heller inga uppgifter. Det går inte utesluta att det skjuts en mycket stor mängd robotar per nedskjutet eller skadad mål. I den taktiska miljön är träffsannolikhet å andra sidan mindre intressant. Den övergripande önskade effekten är att påverka motståndaren på något sätt, till exempel så att denne får minskad precision i sitt uppdrag, tvingas avbryta anflygningar eller helt enkelt inte genomför flygföretag. Den effekten är svår att mäta men kan uppnås redan vid ett upplevt hot.

---

<sup>4</sup> 11 av 104 nedskjutna helikoptrar respektive 14 av 80 nedskjutna flygplan.

Titel  
Noteringar om användningen av burna luftvärnsrobotar i Ukraina

Memo nummer  
FOI Memo 8312

## 6 Referenser

- [1] "Lightweight Multiple Launcher – Next Generation Datasheet", Thales Group. [Online]. [https://www.thalesgroup.com/sites/default/files/database/document/2019-06/PCS7346\\_LML-NG\\_Datasheet\\_0619\\_004.pdf](https://www.thalesgroup.com/sites/default/files/database/document/2019-06/PCS7346_LML-NG_Datasheet_0619_004.pdf). [Använd september 2023].
- [2] "RBS 70 NG", Saab. [Online]. <https://www.saab.com/products/rbs-70-ng>. [Använd september 2023].
- [3] "MANPADS at a glance", Arms Control Association, 2023. [Online]. <https://www.armscontrol.org/factsheets/manpads>. [Använd september 2023].
- [4] Henkin, Y., "The "Big Three" Revisited – Initial Lessons from 200 Days of War in Ukraine", Marine Corps University, 1 november 2022. [Online]. <https://www.usmcu.edu/Outreach/Marine-Corps-University-Press/Expeditions-with-MCUP-digital-journal/The-Big-Three-Revisited/>. [Använd september 2023].
- [5] Saballa, J., "US Army Seeks Aging Stinger Missiles Replecement, The Defense Post, 8 april 2022. [Online]. [https://www.thedefensepost.com/2022/04/08/us-army-stinger-replacement/?expand\\_article=1&utm\\_content=cmp-true](https://www.thedefensepost.com/2022/04/08/us-army-stinger-replacement/?expand_article=1&utm_content=cmp-true). [Använd september 2023].
- [6] Dalsjö, R., "Några observationer från kriget i Ukraina av relevans för svenskt försvar", FOI, 2022.
- [7] Bugayova, N., "Ukraine's Sustained Counteroffensive: Denying Russia's Prolongation Of The War", Institute for the Study of War, 24 juli 2023. [Online]. <https://www.understandingwar.org/backgrounder/ukraine%E2%80%99s-sustained-counteroffensive-denying-russia%E2%80%99s-prolongation-war>. [Använd september 2023].
- [8] Dubois, G., "Manpads in Ukraine: The return of Russian aircrafts's biggest fear", Aviacy Online, 7 mars 2022. [Online]. [https://www.aviacionline.com/2022/03/manpads-in-ukraine-the-return-of-russian-aircrafts-biggest-fear/?utm\\_content=cmp-true](https://www.aviacionline.com/2022/03/manpads-in-ukraine-the-return-of-russian-aircrafts-biggest-fear/?utm_content=cmp-true). [Använd september 2023].
- [9] "9K32 Strela-2", Weaponsystem.net. [Online]. <https://weaponsystems.net/system/462-9K32%20Strela-2>. [Använd september 2023].
- [10] "Igla 9K38/SA-18/Grouse Surface-to-air Missile", CIA. [Online] <https://www.cia.gov/library/abbottabad-compound/65/65B127CBF02A4667D8A8A229D6A5E87BIGLA.pdf>. [Använd september 2023].

Titel

Noteringar om användningen av burna luftvärnsrobotar i Ukraina

Memo nummer

FOI Memo 8312

- [11] "Germany approves the delivery of ex-DDR SA-7 Grail Strela-2 air defense missile weapons to Ukraine", Army Recognition, 3 mars 2022. [Online]. [armyrecognition.com/defense\\_news\\_march\\_2022\\_global\\_security\\_army\\_industry/germany\\_approves\\_the\\_delivery\\_of\\_ex-ddr\\_sa-7\\_grail\\_strela-2\\_air\\_defense\\_missile\\_weapons\\_to\\_ukraine.html?utm\\_content=cmp-true](https://www.armyrecognition.com/defense_news_march_2022_global_security_army_industry/germany_approves_the_delivery_of_ex-ddr_sa-7_grail_strela-2_air_defense_missile_weapons_to_ukraine.html?utm_content=cmp-true). [Använd september 2023].
- [12] "PIORUN MANPADS", Mesko. [Online]. <https://www.mesko.com.pl/en/product/piorun-manpads>. [Använd september 2023].
- [13] "MISTRAL MANPADS", MBDA. [Online]. <https://www.mbda-systems.com/product/mistral-manpads/>. [Använd september 2023].
- [14] "Mistral Air Defence Missile System, France", Army technology, 28 juli 2023. [Online]. <https://www.army-technology.com/projects/mistral-missile/>. [Använd september 2023].
- [15] "SA-24 Grinch 9K338 Igla-S Manpads", Army Recognition, 15 mars 2022. [Online]. [https://www.armyrecognition.com/russia\\_russian\\_army\\_light\\_heavy\\_weapons\\_uk/sa-24\\_grinch\\_9k338\\_igla-s\\_portable\\_air\\_defense\\_missile\\_system\\_technical\\_data\\_sheet\\_specifications\\_uk.html?utm\\_content=cmp-true](https://www.armyrecognition.com/russia_russian_army_light_heavy_weapons_uk/sa-24_grinch_9k338_igla-s_portable_air_defense_missile_system_technical_data_sheet_specifications_uk.html?utm_content=cmp-true). [Använd september 2023].
- [16] "Lightweight Multirole Missile (LMM)", Thales Group. [Online]. <https://www.thalesgroup.com/en/markets/defence-and-security/air-forces/advance-air-defence/lightweight-multirole-missile-lmm>. [Använd september 2023].
- [17] "List Of Aircraft Losses During The Russian Invasion Of Ukraine", Oryx. 20 mars 2022. [Online]. <https://www.oryxspioenkop.com/2022/03/list-of-aircraft-losses-during-2022.html>. [Använd september 2023].
- [18] "Ukrainian Unit Explains How It Shoots Down Russian Aircraft Around Bakhmut", Radio Free Europe/Radio Liberty, 21 november 2022. [Online]. <https://www.rferl.org/a/ukraine-bakhmut-manpads-russia-war/32141486.html>. [Använd september 2023].
- [19] "Russian helicopter shot down over Ukraine", The Telegraph, 5 mars 2022. [Online] <https://www.youtube.com/watch?v=QHq7SJ40dPI>. [Använd september 2023].
- [20] "MANPAD: Destroying a Mi-24 in a dramatic loss for the Russian", Air Power, 14 mars 2022. [Online]. <https://www.youtube.com/watch?v=YuR08Hn1F7g>. [Använd september 2023].



Titel

Noteringar om användningen av burna luftvärnsrobotar i Ukraina

Memo nummer

FOI Memo 8312

- [21] “It has been confirmed that it was one of the Piorun missiles donated to Ukraine by Poland that shot down the Russian Mi-24 helicopter today.”, Visegrad24 på X, 5 mars 2022 [Online].  
<https://x.com/visegrad24/status/1500099189061173249?s=20>. [Använd september 2023].
- [22] “Dramatic moment Ukrainian troops shoot down Russian helicopter using British ‘Starstreak’ missiles”, The Sun, 2 mars 2022. [Online]  
<https://www.youtube.com/watch?v=rXnjQmoV2D8..> [Använd september 2023].
- [23] “Ukraine forces SHOOT DOWN Russian attack helicopter with UK rocket launcher”, The Sun, 28 juni 2022. [Online].  
<https://www.youtube.com/watch?v=XvZaA1arnzE>. [Använd september 2023].
- [24] “Ukrainian National Guard blows Russian Ka-52 'Alligator' helicopter out the sky with Iгла MANPADS”, The Sun, 22 september, 2022. [Online].  
<https://www.youtube.com/watch?v=e2k1FbjDhMA>. [Använd september 2023].
- [25] “Russian MI-8 Helicopter gets shot down by Ukrainian soldiers”, Daily Mail, 19 april 2023. [Online]. <https://www.youtube.com/watch?v=FsgH3QjBsuw>. [Använd september 2023].
- [26] “Russian Mi-8 helicopter shot out of the sky with MANPADS by Ukrainian forces near Donetsk”, The Sun, 31 oktober 2022. [Online].  
<https://www.youtube.com/watch?v=AIKyaqFtYPw>. [Använd september 2023].
- [27] “Russian Ka-52 Helicopter Downed with MANPADS Near Robotyne”, Newsweek, 8 augusti 2023[Online]. <https://www.newsweek.com/russia-ukraine-ka52-alligator-helicopter-counteroffensive-zaporizhzhia-robotyne-1818151>. [Använd september 2023].
- [28] “Ukrainians pulled out a second Russian helicopter from the Dnipro river near #Kyiv. The Mi-35 number 29 was downed by Manpads on February 24. #UkraineRussiaWar”, MilitaryLand.net på X, 4 juni 2022. [Online].  
[https://twitter.com/search?f=top&q=Ukrainians%20pulled%20out%20a%20second%20Russian%20helicopter%20from%20the%20Dnipro%20river%20near%2023Kyiv.%20The%20Mi-35%20number%2029%20was%20downed%20by%20Manpads&src=typed\\_query](https://twitter.com/search?f=top&q=Ukrainians%20pulled%20out%20a%20second%20Russian%20helicopter%20from%20the%20Dnipro%20river%20near%2023Kyiv.%20The%20Mi-35%20number%2029%20was%20downed%20by%20Manpads&src=typed_query). [Använd september 2023].
- [29] “Ukrainian forces shoot down Russian helicopter in Kherson region”, Global Espresso TV, 25 oktober 2022. [Online].  
<https://www.youtube.com/shorts/xL27oRNm304>. [Använd september 2023].
- [30] “Ukrainian forces shoot down Russian helicopter”, Global Espresso TV, 21 december 2022 [Online]. <https://www.youtube.com/shorts/hf2Z8Bxil4M>. [Använd september 2023].
- [31] “KA-52 Alligator missed a MANPADS missile”, Military92, 28 juni 2023. [Online]. <https://www.youtube.com/shorts/rIR-UiBvdUM>. [Använd september 2023].

Titel

Noteringar om användningen av burna luftvärnsrobotar i Ukraina

Memo nummer

FOI Memo 8312

- [32] "Wagner Forces Fire Anti-Air Missile at Russian Ka-52 Helicopter", WarLeaker, 24 juni 2023. [Online]. <https://www.youtube.com/shorts/sshOSAO68hs>. [Använd september 2023].
- [33] "Ukraine shot down two Ka-52 Alligator attack helicopters using RBS-70 MANPAD", Global Defense Corp, 18 augusti 2023. [Online] <https://www.globaldefensecorp.com/2023/08/18/ukraine-shot-down-two-ka-52-alligator-attack-helicopters-using-rbs-70-manpad/>. [Använd september 2023].
- [34] "Robotsystem 70, Försvarmakten. [Online]. <https://www.forsvarsmakten.se/sv/information-och-fakta/materiel-och-teknik/vapen/robotsystem-70/>. [Använd september 2023].
- [35] "National Guard reveals name of Zaporizhzhia Avenger, youngest Hero of Ukraine", Ukrainska Pravda, 6 juni 2023. [Online]. <https://www.pravda.com.ua/eng/news/2023/06/6/7405620/>. [Använd september 2023].
- [36] "Ukrainian Soldiers Down Two Russian Su-25 with IGLA MANPADS", WarLeaks, 28 september 2022. [Online]. <https://www.youtube.com/watch?v=6QM6yqUZF58>. [Använd september 2023].
- [37] "The downing of a Russian Su-25 with an Iгла MANPADS", War in Ukraine. Military Equipment. Battles, 28 juni 2023. [Online]. <https://www.youtube.com/watch?v=cgW56y8JkeE>. [Använd september 2023].
- [38] "Russian Su 25 attack aircraft shot down from Iгла MANPADS by Ukrainian soldier of the National Guard", Googolnews2781, 13 augusti 2022. [Online]. <https://www.youtube.com/shorts/UUqt5OSTnxA>. [Använd september 2023].
- [39] "Su-25 Hit By Piorun MANPAD", Suchomimus, 20 mars 2023. [Online]. <https://www.youtube.com/watch?v=jyfl9v0p3B0>. [Använd september 2023].
- [40] "Su-25 Aircraft Safely Lands After Being hit by Ukrainian MANPADS", Military TV, 15 mars 2022. [Online]. <https://www.youtube.com/watch?v=hg0JLFleYRY>. [Använd september 2023].
- [41] "Ukrainian forces shoot down Russian plane with missile launcher near Bakhmut, The Telegraph, 22 augusti 2022. [Online]. <https://www.youtube.com/shorts/afZ0LHnVe8g>. [Använd september 2023].
- [42] "Russian Su-30 Shot Down In Southern Ukraine", WarLeaks, 24 september 2022. [Online]. <https://www.youtube.com/watch?v=BuOkZc2I8cw>. [Använd september 2023].
- [43] "Outside of Bakhmut, Ukrainian forces from the 3rd Assault Brigade down a Russian UAV with a FIM-92 Stinger MANPADS", OSINTtechnical på X, 25 september 2023. [Online]. <https://x.com/Osinttechnical/status/1706422688112124018?s=20>. [Använd september 2023].

Titel

Noteringar om användningen av burna luftvärnsrobotar i Ukraina

Memo nummer

FOI Memo 8312

- [44] "Ukrainian servicemen shot down a Russian UAV from an American MANPADS FIM-92 "Stinger" on one of the areas of the front", Ukrainian Front på X, 26 september 2023. [Online].  
[https://x.com/front\\_ukrainian/status/1706560859609215251?s=20](https://x.com/front_ukrainian/status/1706560859609215251?s=20). [Använd september 2023].
- [45] "Ukrainian Special Forces shoot Russian drone out the sky with STINGER Manpad", The Sun, 18 maj 2023. [Online].  
<https://www.youtube.com/watch?v=HMXI0i1A8tM>. [Använd september 2023].
- [46] "Ukrainian Paratrooper blows Russian drone out the sky with Starstreak missile", The Sun, 14 november 2022. [Online].  
[https://www.youtube.com/watch?v=pp1o\\_bt5Jms](https://www.youtube.com/watch?v=pp1o_bt5Jms). [Använd september 2023].
- [47] "Ukrainian Troops Used British Martlet Missile Against UAV", Defence Express, 14 april 2022. [Online]. [https://en.defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/ukrainian\\_troops\\_used\\_martlet\\_missile\\_against\\_uav\\_forcesnet-2551.html](https://en.defence-ua.com/weapon_and_tech/ukrainian_troops_used_martlet_missile_against_uav_forcesnet-2551.html). [Använd september 2023].
- [48] "Ukraine – Martlet", GlobalSecurity, 22 april 2023. [Online].  
<https://www.globalsecurity.org/military/world/ukraine/ua-martlet.htm>. [Använd september 2023].
- [49] "Ukrainian soldiers shot down a Russian cruise missile with MANPADS", Militarnyi, 10 oktober 2022. [Online]. <https://mil.in.ua/en/news/ukrainian-soldiers-shot-down-a-russian-cruise-missile-with-manpads/>. [Använd september 2023].
- [50] "Ukrainian soldiers use handheld Stinger missile to take out Russian cruise missile over Kyiv Oblast", The New Voice of Ukraine, 2 september 2023. [Online]. <https://english.nv.ua/nation/senior-ukrainian-general-published-a-video-of-stinger-taking-down-russian-missiles-in-kyiv-oblast-50350863.html>. [Använd september 2023].
- [51] "Ukrainian soldiers celebrate after shooting down Russian missile over Kyiv", The Telegraph, 29 december 2022. [Online].  
<https://www.youtube.com/shorts/NY5-W5FAV3s>. [Använd september 2023].
- [52] "Ukrainian engineers shoot down a Russian cruise missile", The Telegraph, 10 februari 2023. [Online]. <https://www.youtube.com/watch?v=I2TiMtrsvPs>. [Använd september 2023].
- [53] Keller, J., "Watch a Ukrainian soldier take out a Russian cruise missile with a MANPADS", Task & Purpose, 10 oktober 2022. [Online].  
<https://taskandpurpose.com/news/ukraine-manpads-video-russia>. [Använd september 2023].