

atlant



Info no.1 – Marts 2024

ILDEN DRÆBER, HVAD DANMARK BØR LÆRE AF KRIGEN I UKRAINE

Theo Hoffgaard & Lars Bangert Struwe (red).



FEM TING AT LÆRE FRA KRIGEN I

UKRAINE

Krigen i Ukraine er barsk, og viser at konventionel krig er tilbage, hvilket forsvarsforliget skal afspejle. Den franske general Petain sagde op til Første Verdenskrig i en tale til sine elever på officersskolen: *"Det er med ild, at målet skal ødelægges, før det gribes. Mine herrer, glem aldrig, at ild dræber!"*¹ Denne læresætning gentager sig i dag på slagmarken i Ukraine. Krigen i Ukraine er kendetegnet ved massive tab af såvel mennesker som materiel.

I dette Atlant Info når vi frem til følgende fem punkter, som man bør lære:

- Robust samfund med et samspil imellem stat, erhvervsliv og civile.
- Slagmarken udgøres af hele statens territorium samt cyber og rummet.
- Masse kombineret med præcision – kvantitet kombineret med kvalitet.
- Man kan ikke gemme sig på slagmarken, hvorved *kill chain*'en er meget præcis, hurtig og medfører store tab.
- De enkelt værns opgaver overlapper hinanden – det udfordrer eksisterende afgrænsning på f.eks. drone- og missil-området.

Atlantsammenslutningen har bl.a. gennemgået rapporter fra forskellige tænketanke, og hvad vi kan lære af denne konflikt. Dette er kombineret med vores tidligere rapport *"Krig i fremtiden. Nye og gamle udfordringer"* samt vores artikler og oplæg om emnet siden 2021.

Vi har valgt at koncentrere os om fem punkter, der alle igen og igen berøres i rapporterne:

1. Ildkraft i form af artilleri og missiler er afgørende på slagmarken.
2. Resiliens – statens robusthed
3. Ammunition, materielkapacitet og anskaffelser
4. Droner og luftherredømme
5. Cybersikkerhed og elektronisk krigsførelse

Samlet set, så er der lige nu en kamp på slagmarken om, hvem der kan gøre sin *"kill chain"* mest effektiv og afbryde modstanderens. Meget forenklet består en *kill chain* af følgende elementer:

- Identifikation af mål.
- Udsendelse af styrker til målet.
- Påbegyndelse af angreb på mål.
- Ødelæggelse af målet.

Her giver bl.a. droner, elektronisk krigsførelse og cyberkrig nye muligheder for kill chain, hvilket ses på slagmarken i Ukraine. Der sker en kombination af forskellige midler, så artilleri nu har øjne i luften ikke kun i form af fly, men også droner. Dette er med til at effektivisere artilleriet, men også give nye dimensioner på slagmarken, hvor enhederne i stigende omfang kædes sammen.

INDHOLDSFORTEGNELSE

Fem ting at lære fra Krigen i Ukraine.....	2
Ildkraft i form af artilleri og missiler er afgørende på slagmarken.....	6
Præcisionsangreb i dybden	6
Resiliens – statens robusthed	8
Styrkelse af forsvaret.....	8
Robusthed over for påvirkninger	8
Resiliens i Europa	9
Ammunition, materielkapacitet og anskaffelser	10
Droner og luftherredømme	13
Lagdelt luftforsvar	13
Droner	13
Droner og asymmetrisk krig.....	14
Cybersikkerhed og elektronisk krigsførelse.....	15
Adgangen til cyber og nettet skal sikres	15
Elektronisk krigsførelse – EW.....	15
Alt er synligt på slagmarken	17
Ukrainske militærreformer skal sættes kamp i centrum.....	18
Hvad kan vi lære?.....	20
Dette Atlant Info tog udgangspunkt i følgende fem forhold:	20
Fem ting at lære fra krigen.....	20
Robust samfund med et samspil imellem stat, erhvervsliv og civile.	21
Slagmarken udgøres af hele statens territorium samt cyber og rummet.	21
Masse kombineret med præcision eller kvantitet kombineret med kvalitet.	21
Man kan ikke gemme sig på slagmarken, hvorved kill chain'en er meget præcis, hurtig og medfører store tab.	21
De enkelt værns opgaver overlapper hinanden – det udfordrer eksisterende afgrænsning på f.eks. drone- og missil-området.	22
Vi er ikke forberedt	22
Noter	23

ILDKRAFT I FORM AF ARTILLERI OG MISSILER ER AFGØRENDE PÅ SLAGMARKEN.

Artilleri og missiler har indtaget en afgørende rolle i kampene i Ukraine. Artilleri har i århundreder været et vigtigt element i russisk strategi og indsættelse af artilleri i stor masse har siden Napoleonskrigene været en del af russisk strategisk tankegang. I 1920'erne udvikledes tankerne om dybe kamp og dybe operationer, der i løbet af Den Kolde Krig blev til tankerne om "ikke-kontakt", hvor krig kunne udkæmpes på lang distance med bl.a. missiler. Dette lærte Rusland af Den Første Golfkrig (1991).² Derfor burde det ikke overraske af Rusland i meget høj grad har indsat artilleri og missiler.

Ukraine har i høj grad samme tilgang som Rusland til artilleri, og har vist, at det kan bruge både ukrainsk / russisk artilleri og vestligt artilleri til at ramme russiske styrker og kommandoposter i dybden. Det har Ukraine bl.a. gjort med M142 High Mobility Artillery Rocket System (HIMARS). Dette system har en rækkevidde på op imod 500 km. Derved kan lagre, kommandoposter, flyvepladser meget hurtigt i en kampsituation være inden for rækkevidde.

Rusland og Ukraine har begge brugt missiler, der har været brugt imod såvel civile som militære mål. Dette har gjort luftforsvar absolut nødvendigt og flere vestlige stater har leveret systemer, der på forskellige afstande kan nedskyde såvel missiler som fly. Ukraine har bl.a. modtaget tysk producerede Flakpanzer Gepard, der kan bruges til nærluftforsvar – ca. 5,5 km. Ligeledes har Ukraine modtaget amerikanske Patriotbatterier, der har en rækkevidde på imellem 60 og 190 km.

I den stillingskrig, som vi ser i disse måneder i Ukraine, kender vi ikke de eksakte tabstal eller den eksakte dødsårsag. Den massive brug af artilleri og missiler peger dog på, at tab forårsaget af artilleri er højt, og at det måske er i nærheden af Første Verdenskrigs 60 %.

Ukraine har i dets søkrig brugt landbaserede missiler. Her har man bl.a. brugt Harpoon-antiskibsmissiler (muligvis oprindeligt danske) til at sænke større russiske flådefartøjer. Ligeledes har man udviklet egne Neptun-missiler, der kan ramme sømål.³ Det har været med til at ændre den russiske flådeoverlegenhed til at ukrainerne nu udfordrer den russiske flåde. Dette må indregnes i overvejelser for den danske flåde – både om hvordan man beskytter og kontrollerer danske farvande, men også hvordan man evt. kan bevæge sig ind i fjendtlige farvande.

Præcisionsangreb i dybden

Rusland kan udføre angreb på mål i hele den operationelle dybde med præcisionsangreb over lang afstand, ved brug af missiler. Desuden har russerne, i Ukraine, vist sig at være i stand til at fastholde et netværk af agenter til at observere mål og opdatere russisk måludpegning om bevægelser af tropper og lagre. Integrationen af menneskeskabte efterretninger (HUMINT) i russiske langtrækkende præcisionsangrebs er kritisk. I betragtning af at Ukraine også har bevaret denne

evne, forekommer det usandsynligt, at stater kan planlægge ud fra den antagelse, at de kan skjule militære nøglepunkter eller flytning af materiel fra fjenden.⁴

Ukraines væbnede styrker erfarede, at afhængighed af enkelte kritiske stykker af infrastrukturen for C2 (command and control) er meget risikabelt. Ukraines væbnede styrker oplevede brugen af præcisionsangreb mod deres våbenlagre, træningslejre og vedligeholdelsesfaciliteter. Disse nøglepunkter skulle placeres langt fra fronten og spredes, ikke fordi afstand sikrede beskyttelse, men fordi forstørrelsen af det område som fjenden skulle søge efter dem, forbedrede deres overlevelsessevne.

Den historiske praksis for Allied Rapid Reaction Corps og UK 3rd Division, hvor man bygger teltbyer (kommandoposter med et stort fysisk aftryk), er ikke længere en mulighed på den moderne slagmark. Sådanne steder vil blive identificeret og angrebet hurtigt. Det amerikanske forsvar overvejer nu at gøre deres kommandoposter langt mindre end hidtil.⁵ Samtidigt skal kommandoposter have en langt mindre signalprofil, hvilket betyder, at mængden af signaler, der går ind og ud via radioer, telefoner etc. skal reduceres, da man ellers bliver til et mål.

Russerne har fundet ud af, at koncentrerede kommandoposter inde i rekvirerede civile bygninger på samme måde er sårbare over for langtrækkende præcisionsangreb. Selv her betyder truslen fra menneskelige efterretninger, at lokationer skal flyttes hyppigt, og nøglekomponenter i en stab skal spredes ud.⁶

Langtrækkende præcisionsangreb spiller en vigtig rolle i krigen. Da invasionen begyndte, var disse angreb primært rettet mod ukrainske luftbaser, luftforsvar og ammunitionsdepoter. I april 2022 skiftede Rusland deres fokus til Ukraines olie- og transportsektor som mål. Her søgte russerne at forhindre strømmen udenlandske våben til frontlinjerne. Siden da er præcisionsangreb på civil infrastruktur også blevet mere hyppige, rettet mod vand og elektricitetsforsyningen. Disse skift i mål har tilsyneladende ikke været skridt i en forud planlagt militær indsats. De repræsenterer snarere ad hoc-tilpasninger drevet af Ruslands frustrationer over dets mangel på fremskridt i den bredere krigsindsats.⁷

Der er adskillige faktorer, der har begrænset effektiviteten af Ruslands præcisionsangreb. Spredning og mobilitet blandt Ukraines væbnede styrker har været deres bedste redskab. Rusland har set en vis succes mod faste mål, såsom statiske luftforsvarsaktiver, fast infrastruktur, såsom elektriske stationer. Fra krigens begyndelse har aktiver såsom mobilt luftforsvar, fly og andre mobile styrker stort set unddraget sig Ruslands langtrækkende luft- og missilangreb.

Generelt ser det ud til, at det russiske militær har kæmpet for at indsamle og formidle måldata hurtigt nok til at holde trit med et dynamisk kamprum. Ukrainske embedsmænd har vurderet, at det kan tage det russiske militær 48 timer eller mere mellem at målet er fundet og angrebet finder sted, hvilket giver tilstrækkelig tid til ukrainske styrker til at flytte deres aktiver.⁸ Derfor er det russiske tab af to overvågningsfly et stort problem for Rusland, da det vil gøre den sværere for de russiske styrker at have kommando og kontrol over særligt deres fly.

Tænkertanken CSIS mener at russiske planlæggere undervurderede mængden af præcisions ammunition som Ruslands væbnede styrker havde behov for. Alene mængden af individuelle mål i Ukraine belastede sandsynligvis Ruslands kapacitet.⁹ Kapacitet er blevet et voksende problem for Rusland, da de ikke kan producere denne slags langtrækkende missiler i store antal på kort varsel. Rusland kan anskaffe cirka 100 Kalibr krydsermissiler om året, og 6 Iskander missiler om måneden.¹⁰

RESILIENS – STATENS ROBUSTHED

Resiliens kan beskrives som statens og samfundets evne til effektivt at modstå trusler af enhver oprindelse og karakter, til at tilpasse sig ændringer i sikkerhedsmiljøet, til at opretholde en stabil funktion, og genvinde den ønskede balance hurtigt efter krisesituationer. Med andre ord statens robusthed over for angreb. Dette opnås ved at minimere eksterne og interne sårbarheder.¹¹

Ukrainekrigen har vist, at begge parter har kapaciteten til langtrækkende angreb dybt ind i landet, hvor man kan ramme kritisk infrastruktur som f.eks. energiforsyning. Rusland har således fået krigen ind på russisk territorium, hvor både Moskva har været mål og den russiske olieindustri. Dette stiller krav om både luftforsvar af byer og kritisk infrastruktur, men også en robusthed i den kritiske infrastruktur, så den kan tåle både fysiske angreb, som angreb i cyberdomænet.

Styrkelse af forsvaret

Mellem 2014, da konflikten begyndte, og 2022 dannede Ukraine et tættere samarbejde med Vesten, og indførte en række reformer, der styrkede deres resiliens, og forberedte dem på krig. Ukraine indgik en række sikkerhedspolitiske aftaler med bl. a. USA, Storbritannien, og Tyrkiet, der styrkede Ukraines forsvar.

Budgettet for Ukraines væbnede styrker steg fra 2,4 milliarder \$ i 2013 til 3,7 milliarder \$ i 2018; fra 2014 til 2018 steg antallet af kampenheder (bataljoner) i Ukraines væbnede styrker fra 99 til 143. Fra 2013 til 2018 steg bemandingsniveauet fra 168.000 til 255.000. Ifølge en meningsmåling foretaget af Democratic Initiatives Foundation og Razumkov Center, steg lokalbefolkningens tillid til hæren fra 21 til 61 procent mellem 2013-2019.¹²

I januar 2022 indførte Ukraine "The National Resistance Act", et lovforslag der etablerede en struktur for Ukraines territoriale forsvarsstyrker (en mellemting imellem det britiske Territorial Army og Hjemmeværnet), som blev integreret sammen med hæren.¹³ De territoriale forsvarsstyrker var med til at forhindre en russisk succes i den indledende fase af den russiske invasion.¹⁴

Robusthed over for påvirkninger

Et skridt Ukraine tog for at styrke landets resiliens var indførslen af et forbud mod TV-kanaler, der ifølge Zelensky-regeringen spredte pro-russisk propaganda. Russisk propaganda, der blev sendt via disse Tv-stationer – talte om nødvendigheden i at støtte og beskytte den russisktalende befolkning i Ukraine. De beskrev Ukraine som en mislykket stat, hvor pro-europæiske reformer indført efter Euromaidan (demonstrationer der førte til et tættere forhold mellem Ukraine og Vesten) havde

ført til økonomisk katastrofe. Zelensky-regeringens indgreb, der forbød disse medier, var populært i Ukraine.¹⁵

Alyona Getmanchuk, direktør for New Europe Center og Ukraine-ekspert, mente at indgrebet kunne kvalificeres som *“the most significant response to Russian hybrid warfare in Ukraine’s entire history as an independent state.”*¹⁶

Ukraine har, igennem årene, også udviklet resiliens mod cyberangreb på tværs af alle dele af samfundet. Hver enkelt person, husstand og virksomhed er potentielt et svagt led og skal derfor være en del af ethvert lands overordnede cyberforsvars tilgang. I Ukraine er der taget initiativer, der har til formål at forklare, hvordan enkeltpersoner kan hjælpe med at mindske landets risikoeksponering overfor cyberangreb i deres daglige liv online. Et eksempel er, hvordan en større bevidsthed om ransomware-angreb har reduceret antallet af borgere, der bliver afpresset til at foretage betalinger til kriminelle grupper.¹⁷

Otte år med konsolidering og reformer styrkede Ukraines resiliens, til en grad hvor de var i stand til at begrænse Ruslands invasion da den begyndte i februar 2022.¹⁸

Resiliens i Europa

Krigen i Ukraine har vist, hvor vigtig resiliens er. I NATO har man igennem de seneste år øget fokus på resiliens. Det skete senest på topmødet i 2023. For 40 år siden var store dele af den kritiske infrastruktur såsom jernbaner, el-net eller havne på statslige hænder. Det er de ikke i dag, hvilket udfordrer resiliensen.¹⁹

Resiliens sker på mikroniveau med støtte fra borgere, kommuner, offentlige institutioner, foreninger og virksomheder. Det er vigtigt at involvere offentligheden i tilrettelæggelsen af national sikkerhed, da en følelse af ejerskab vil styrke folks kapacitet og motivation for modstandskraft. Emner der er vigtige for resiliens omfatter byplanlægning, energiforsyning, transportruter og meget mere, der direkte påvirker borgere. Borgernes deltagelse kan sikres gennem konkurrencer, uddannelse, træningslejre og mange andre interaktive formater.²⁰

Tænketaanke peger på, at stater som bl.a. Tyskland bør overveje at styrke deres nationale resiliens. I stedet for obligatorisk værnepligt kunne man indføre et obligatorisk praktikophold for alle personer i alderen 18 til 65 der bor i Tyskland, for at give dem erfaring inden for områder der er relevante for totalforsvaret. Dette ville skabe et incitament til at identificere vigtige områder i den private sektor og samfundet. Samtidig vil det være med til at identificere de aktiviteter, der er nødvendige for landets evne til at fungere. På dette område kan alle finde en meningsfuld rolle at spille i tilfælde af en krise.²¹ Disse tanker afspejler den beredskabstanketang, som man finder i Finland, Sverige og Norge. Her vil man gerne have, at befolkningen forstår, at jo mere den kan klare sig selv, jo bedre mulighed har staten for at klare de store udfordringer.

AMMUNITION, MATERIELKAPACITET OG ANSKAFFELSER

Ved højden af kampene i Donbas brugte Rusland mere ammunition på to dage, end hele det britiske militær har på lager. Ved ukrainske forbrugsrater ville britiske lagre potentielt holde en uge. Det ofte citerede forbehold fra det britiske forsvarsministerium om, at disse mangler ikke er et problem, fordi Storbritannien kæmper sammen med NATO-allierede, ville være mere troværdigt, hvis situationen var meget bedre blandt nogen af Storbritanniens europæiske allierede. Det er den ikke, undtagen i Finland. Som Ukraines væbnede styrker til deres overraskelse opdagede – er ammunition, ladningsposer og andre væsentlige forbrugsstoffer ikke universelle mellem NATOs artillerisystemer; der er utilstrækkelig kapacitet til at trække på hinandens lagre.²²

I Danmark er Forsvaret meget bekymret over ammunitionssituationen. Det viser interne dokumenter fra Forsvaret og Forsvarsministeriets Materiel og Indkøbsstyrelse.²³ De enorme mængder af militært materiel og ammunition som Ukraine-krigen kræver dagligt, har afsløret hvor begrænsede de fleste NATO-stater er hvis krig når deres grænser.

Det er i lyset af denne udvikling og erkendelse, at man skal se EU's nye strategi for forsvarsindustrien.²⁴ Den skal sikre såvel beredskab som sikkerhed.

Ukraines overlevelse afhæng oprindeligt af dets egne store lagre af sovjetisk ammunition. Nu er Ukraine næsten helt afhængig af NATO's forsyninger. Det er imidlertid tydeligt, at produktionskapaciteten i mange NATO-stater ikke kan opfylde medlemmernes behov i tilfælde af en større konflikt. Etablering af produktionslinjer og sikring af adgang til nøglematerialer tager tid. I Danmark medfører det, at Forsvarsministeriet nu har købt en ammunitionsfabrik tilbage, så den kan genåbnes.²⁵ Hvor lang tid det kommer til at tage er usikkert, men nok år. Udover blot at have tilstrækkelige lagre og reservedele, er det derfor også helt klart, at NATO-staterne skal udarbejde et forslag, der gør det muligt for forsvarsindustrien at opretholde en kapacitet, der kan øges i tilfælde af konflikt.²⁶

I Tyskland deler man disse bekymringer. Det vil tage mindst to år at etablere nye produktionslinjer til kampvogne eller missiler. Det anbefales derfor i Tyskland, at man nu bestiller alt det materiel, det har brug for til fuldt ud at udruste sine væbnede styrker, inklusive reserver og forbrugsstoffer såsom ammunition eller reservedele. Det anbefales også, at regeringen og parlamentet arbejder for at give virksomheder lettere adgang til kredit og fremskynde godkendelsesprocessen for nye fabrikker.

Dette er ikke nemt, da det bl.a. giver en række juridiske problemer bl.a. i forhold til EU-lovgivning om statssubsidier. Renovering af gammelt materiel, der stadig er brugbart, er endnu en måde at øge mængden på.²⁷

Josep Borell, EU's højtstående repræsentant for udenrigsanliggender og sikkerhedspolitik, mener at den igangværende krig har lært os noget vigtig. Langvarige operationer i stor skala med høj intensitet medfører et ekstremt højt tab af udstyr og derfor skal bakkes op af store lagre. I den seneste tid har vi ofte i Europa fokuseret på en begrænset mængde udstyr med den højeste mulige kvalitet, og set bort fra overvejelser om mængder. Selvom vi naturligvis skal bevare vores teknologiske forspring, bør vi nøje overveje, hvordan vi kan balancere kvantitet og kvalitet på nogle områder. Som man siger, i krig har kvantitet sin egen kvalitet.²⁸

Den nuværende mangel på ammunition kommer som en overraskelse. I to årtier omstillede Europa sig fra den Kolde Krig til ekspeditionsforsvar, der var deployeret under fjerne himmelstrøg. Her så man kamp, men på ingen måde lige så intenst som i Ukraine. I dag konkluderer chefen for Joint Chiefs of Staff i USA, at *"One of the lessons of this war is the very high consumption rates of conventional munitions, and we are reexamining our own stockages and our own plans to make sure that we got it right"*.²⁹

I deres mindset var næsten ingen NATO- eller EU-stat forberedt på den slags krig, der bliver ført i Ukraine i dag. Vesten mangler både lagrene og produktionskapaciteten til at imødekomme kravene til højintensiv krigsførelse. ECFR har en række forslag til hvordan EU-stater kan bidrage mere ammunition til krigen, blandt disse er³⁰:

- Udvid beholdningen af sovjetisk ammunition (155 mm artillerigranater, 122 mm raketter). Store dele af Ukraines artilleri er fra den sovjetiske æra, og EU bidrag af ammunition dertil kunne gavne dem. Adskillige central- og østeuropæiske stater som Polen, Bulgarien, Slovakiet, Tjekkiet, og Rumænien har bevaret lagre og produktionskapaciteter dertil.
- EU kan yde økonomisk støtte til ammunitionsproducenter gennem finansiering og tilskud til forskning og udvikling, udvidelse af produktionsfaciliteter og investering i nyt udstyr og teknologi.
- Gennemgå og markant øge lagervejledningen under NATO's forsvarsplanlægningsproces for at skabe et yderligere incitament for NATO-allierede til at genopbygge deres lagre og udvide dem. De allerede eksisterende retningslinjer var for vage, og gjorde ikke nok for at anderkende muligheden for højintensitets krigsførelse i Europa.
- Forbedre standardiseringsprocessen. EU kunne standardisere reglerne på tværs af forskellige europæiske lande for at gøre det lettere for ammunitionsproducenter at operere og ekspandere på tværs af grænserne.

FPRI beskrev i december 2022, hvor alvorligt dette er for Ukraine: *“Ammunition availability might be the single most important factor that determines the course of the war in 2023, and that will depend on foreign stockpiles and production”*.³¹ Vi kan forestille os at det forbliver en vigtig faktor i krigen igen i 2024, og så længe krigen fortsætter.

Tænketanke på tværs af vesten, og repræsentanter fra EU og NATO, er enige om at vi i Europa lige nu oplever en katastrofal mangel på materiel og ammunition. Krigen har vist at Europas reserver og forsvarsindustri ikke kan holde trit med forbrugsraterne i en moderne krig.

Det manglende materiel skyldes i høj grad, at man i løbet af 2010'erne gennemførte en række analyser både i Danmark og NATO, der medførte, at man i NATO gennemførte Smart Defence. I Danmark og Norge foretog man en række rationaliseringer af forsvaret. På tilsvarende vis gennemførte man store besparelser i næsten hele Europa. I Danmark gennemførte McKinsey en analyse, pegede på, at der var muligheder for besparelser på lagre og indkøb.³² Dette byggede på en række scenarier. Her opererede man med indsættelse i internationale operationer, dvs. mulighed eller risiko for kamp, men tilsyneladende ikke med scenarier med krig som en risiko.

Hvis USA pludselig stoppede med at supplere ammunition til Ukraine, er det usandsynligt, at vi i Europa ville være i stand til at møde konfliktens krav. Der er to tydelige svagheder på denne front: en mangel på reserver og en mangel på produktionskapacitet. Hvis Europa havde behov for at kæmpe en krig på egen hånd, ville vi hverken have nok ammunition til at beskytte os selv, eller kapaciteten til at anskaffe det på effektiv vis.

NATO er i disse måneder i gang med at se på en øget standardisering af ammunition, som et direkte svar på krigen. I kraft af, at NATO ofte operer i sammensatte enheder på tværs af lande, så risikerer man i de enkelte kampgrupper ikke at have den korrekte ammunition.³³ Ligeledes har NATO indgået en milliardkontrakt om 155 mm. artilleriammunition, der delvis skal gå til Ukraine, men som også skal øge medlemslandenes depoter.³⁴

DRONER OG LUFTHERREDØMME

Bemærkelsesværdigt er det, at ingen af de to parter har opnået luftherredømme. Der er ingen af parterne, der kan operere frit med fuldt luftdække og "Close Air Support (CAS). Ukraine har tilsyneladende mistet 79 fly og 37 helikoptere, mens de tilsvarende russiske tab opgøres til 102 fly og 135 helikoptere i henhold til open-source intelligence gruppen Oryz's tal for begyndelsen af februar 2024.³⁵

Lagdelt luftforsvar

Tilsyneladende har ukrainerne har en relativ succes med et lagdelt luftforsvar, hvor man har kombineret ældre sovjetiske systemer som SA-8, SA-10 (S-300), og SA-11 kombineret med bl.a. nye vestlige systemer og håndbårne jord-til-luft.³⁶ Det har gjort, at Rusland ikke har opnået luftherredømme og mulighed for at lægge den ukrainske infrastruktur ned med missiler eller flybombardementer.

Droner

NATO-staterne anskaffede relativt hurtigt droner. Disse High-Altitude Long Endurance (HALE) og Medium-Altitude Long Endurance (MALE) droner, Forvandlede fra 9/11 og frem slagmarken. Nu suppleres disse med mini droner, og kamikaze droner. Droner der bærer panserværns bomber har vist sig at være en stor trussel for kampvogne i Ukraine.³⁷ HALE og MALE var store og dyre, og blev derfor organisatorisk placeret i flyvevåbnet. Udviklingen imidlertid imod en kombination af store og dyre droner og så små billige droner. Det gør, at man skal genoverveje den organisatoriske indpasning af droner. Krigen har vist, at droner i form af UAS (Unmanned Aircraft Systems) og CUAS (Counter-Unmanned Aircraft Systems) bør være tilgængelige i alle forsvarets værn.³⁸

Det estimeres, at Ukraines væbnede styrker i øjeblikket mister 10.000 droner om måneden.³⁹ 90 % af alle droner mistes og de mistes ofte efter blot fire til seks flyvninger. Det er en uhyggelig effektiv kill chain, som Rusland her præsterer.

Den gradvise teknologiske udvikling af droner, som en del af luftvåbnet, har præsenteret problemer for deres praktiske brug i konflikt.⁴⁰

- Udviklingerne indenfor droneteknologi har ført til en større udbredelse i deres brug, og man må derfor gå ud fra, at der vil være fjendtlige droner i luftområdet. Det er nødvendigt at tage højde for dette, når man træner enheder i deres brug. Dronerne har behov for "øjne i skyen" for at bevare situationsbevidsthed, og forblive konkurrencedygtige
- Det er problematisk, at droner på mange fronter bliver behandlet som et fly, hvilket medfører en lang række restriktioner.

Droner og asymmetrisk krig

Droner viser sig egnet til at udføre asymmetrisk krigsførelse. Den dødelige kombination af billige luft- og flåderobotaktiver med kommercielt tilgængelige systemer til våbenfremstilling med dobbelt anvendelse lægger grunden til et gennembrud inden for asymmetrisk krigsførelse. Det ses f.eks. i den ukrainske flådes brug af relativt billige droner til at bekæmpe store russiske overfladeenheder. Disse våbensystemer vil sandsynligvis blive lige så allestedsnærværende og vanskelige at eliminere som myg, hvilket udgør en voksende trussel mod det eksisterende forsvarsindustrielle paradigme i forskellige hjørner af verden.⁴¹ Dronesværme bestående af mange små og billige enheder bliver en udfordring for forsvaret.

Den asymmetriske krigsførelse af enkle, men effektive kamikazedroner fra luften og flåden, kombineret med deres kommercielle tilgængelighed inden for design og fremstilling, vil føre til ændringer i forsvarsindustriepolitikken. Disse droner vil på ingen måde gøre flåde- eller luftvåbensystemer, der har eksisteret i årevis, forældede. Men fremrykningen af kommercielt tilgængelige robotkrigsførelsesaktiver udligner allerede vilkårene for nationer med begrænset adgang til internationale våbenmarkeder og våbenleverandører. Dette vil gøre det endnu sværere at bruge sanktioner til at begrænse truende aktørers adgang til dødbringende våben⁴²

CYBERSIKKERHED OG ELEKTRONISK

KRIGSFØRELSE

Ukraine har, siden 2014, taget en række skridt for at beskytte sig selv mod cyberangreb og elektronisk krigsførelse, ved at udvikle en cyber sikkerhedsstrategi og oprette et cyber værn i Ukraines væbnede styrker. Internationalt samarbejde inden for cyberdomænet steg dramatisk i 2014. I denne sammenhæng modtog Ukraine og modtager fortsat tekniske systemer, finansiering, ekspertise og træning fra forskellige partnere, herunder USA og Storbritannien, EU, NATO og den private sektor. Fra den private sektor bør særligt nævnes Microsoft og Palantir indsats i Ukraine. Dette har haft en afgørende betydning for Ukraines cyber forsvar.⁴³

Adgangen til cyber og nettet skal sikres

Helt grundlæggende har man brug for fri adgang til sine net. Det betyder, at man skal sikre sine opkoblinger. Her har Starlink vist sig uvurderligt for Ukraine. Man har ved hjælp af Starlinks satellitbårne internet kunnet opretholde adgang til internet for civile, myndigheder og det ukrainske forsvar.

Derved har et privat firma til dels kontrol med, hvad ukrainerne kan og ikke kan digitalt. Det har medført bekymring for såvel Ukraine som det internationale samfund. Her bør man overveje, hvordan man i rammen af NATO eller EU har adgang til sikker satellitbårent internet, og hvordan man beskytter dette bedst muligt i en krise eller krigssituation.

De civile satellitter, der er i orbit om jorden er endnu ikke blevet angrebet, men det er deres links. Rusland har truet med det, men har hidtil holdt sig tilbage.

Rusland og russisk-tilknyttede grupper har udført ransomware og DDoS-angreb (et digitalt angreb hvor man overbelaster f.eks. en hjemmeside så den bryder sammen) for at slå vitale samfundsfunktions ud, for at forstyrre forsyningskæder, for at identificere modstandere i russisk-besatte områder og for at så forvirring og bekymring i den ukrainske befolkning. Et eksempel er det russiske angreb på KA-SAT-netværket, som fandt sted den 24. februar 2022 og resulterede i afbrydelser af bredbåndsforbindelser for telekom kunder både i Ukraine og rundt omkring i Europa.⁴⁴

Elektronisk krigsførelse – EW

General Valery Zaluzhny, chef for det ukrainske forsvar, har peget på, at en måde at bryde krigens dødvande på er at opnå overlegenhed inden for elektronisk krigsførelse.⁴⁵

Elektronisk krigsførelse er en kritisk komponent i den russiske måde at kæmpe på. Mens der var en ekstrem høj tæthed af EW-systemer i Donbas i 2022, anvender Ruslands væbnede styrker nu et større EW-system cirka pr. 10 km frontlinje, normalt placeret cirka 7 km fra frontlinjen. Disse platforme er normalt rettet mod at kontrollere og besejre droner. I den periode, hvor et EW-hold er indsat, angriber det aggressivt de ukrainske systemer. I løbet af krigen har dette udviklet sig voldsomt.

Droner fra Quantum Systems virkede godt for ukrainerne til rekognoscering, men lige pludseligt begyndte de at falde ned og ikke fungere. Det viste sig, at russiske styrker udviklede en jamming af dronerne, så de ikke kunne bruges deres satellitforbindelse til navigation. Det tyske firma måtte gentænke dets navigation og supplerede med såvel kunstig intelligens som muligheden for fjernstyring.⁴⁶ Det betyder, at Ruslands væbnede styrker gør brug af navigationsinterferens på slagmarken som er en form for elektronisk beskyttelse. Dette er en af hovedårsagerne til at Ukraine mister 10.000 droner om måneden.⁴⁷

En anden funktion af russiske EW-tropper er aflytning og dekryptering af ukrainsk militærkommunikation. Ruslands væbnede styrker viser sig at være dygtige på dette område. Ukrainske officerer fortæller om en hændelse, hvor det russiske hovedkvarter gav en forebyggende advarsel til sine enheder om et artilleriangreb baseret på aflytning af ukrainske tropper, der indkaldte angrebet.

Ruslands væbnede styrker har fordelt EW-systemer til enheder på alle niveauer. Dette inkluderer CUAS-kapaciteter tildelt hver deling, som normalt inkluderer retningsbestemte jammere og arrays til kapring af droner. Ukrainske styrker vurderer nu, at mindst et af disse systemer er tilgængeligt for hver deling inden for russiske linjeinfanterienheder.

En anden EW-funktion i kampen mod UAS er bedrageri, der genererer et stort antal falske droner på fjendens systemer og replikerer kontrolstationer på jorden. Mens Ruslands væbnede styrker endnu ikke i vid udstrækning udnytter skabelsen af et stort antal falske mål, har de evnen til at gøre det - og disse handlinger bliver mere udbredte.⁴⁸

Ukraine er også begyndt at væbne sig til elektronisk krigsførelse. Til at begynde med distribuerede Ukraine EW-kapaciteter på tværs af sine styrker. Det blev hurtigt opdaget, at der var utilstrækkelig træning blandt enheder til korrekt at bruge disse tropper. Af den grund har Ukraines væbnede styrker dannet en kommando for cyber- og elektromagnetiske aktiviteter, der muliggør end-to-end-styring af kapacitetsudvikling, klargøring og levering af elektronisk nyttelast samt styrkebeskyttelse og retningsfindning. Selvom en mere centraliseret tilgang til allokering af EW-aktiver er blevet vedtaget, er det fortsat nødvendigt at have disse kapaciteter tilgængelige på alle aktive fronter. De tre grundlæggende opgaver for ukrainske EW-tropper er rekognoscering, beskyttelse, og elektronisk angreb.⁴⁹

Det nyeste på EW og dronefronten er, at russiske styrker tilsyneladende nu forsøger sig med droner, der styres med op imod 10 km lange fiberoptiske kabler.⁵⁰

Umiddelbart lyder det mærkeligt, da dronen derved mister bevægelighed. Imidlertid minder det om TOW (Tube-launched, Optically tracked, Wire-guided missile). Det var et antitank-system, der byggede på at styre missilet frem med en wire. Tanken er efter al sandsynlighed, at dronens styresystem, når det er guidet med et fiberoptisk kabel, ikke kan jammes med EW. Vi vil efter al sandsynlighed se en del af denne type af forsøg på slagmarken i den næste tid, hvor man søger at undgå EW, eller blive bedre til EW.

Alt er synligt på slagmarken

En vigtig pointe med såvel cyberkrigen som den elektroniske krigsførelse er, at dette kombineres med bl.a. satellitter og droner. Derved opstår der en ny situation, hvor alt er synligt på slagmarken.

Dette er en udfordring af klassisk militær strategi, hvor man hos Carl von Clausewitz bl.a. talte om krigens tåge, der lagde et slør hen over ens bevægelser, og skabte en usikkerhed over, hvor fjendes styrker var. I dag giver de elektroniske sensorer osv. et stort overblik over slagmarken. Man har svært ved at gemme sig.

Modstanderens signaler bruges til at slå ham ud. Det er på mange måder ikke nyt. Rusland brugte det f.eks. i 1996 i Tjetjenien-krigen. Her brugte man signalet fra præsident Dsjokhar Musajevitj Dudajev satellittelefon til at ramme ham med to missiler. I Ukraine er russiske hovedkvarterer tæt ved fronten blev et mål for ukrainerne, og nu spredes disse hovedkvarterer, lægges længere bagud og ikke mindst, så søger man at mindske den elektroniske profil, som et hovedkvarter har. Rusland er bl.a. begyndt at bruge "gammeldags" kabler for at reducere deres kommandoposters signalprofil.⁵¹

På fremtidens slagmark er man ikke usynlig, og sensorer vil løse en vigtig del af de opgaver, som tidligere blev løst af spejder/opklaringsenheder.

Rusland har på baggrund af deres erfaringer i Syrien og i Ukraine udviklet kontrabatterering – det vil sige at skyde på artilleri, der har skudt på en selv. Heri indgår bl.a. brug af droner og artilleriradarer. Det gør, at fra ukrainsk artilleri har åbnet ild til det selv bliver beskudt kan der gå så kort tid som to til tre minutter. Ukraine har i løbet af krigen fået skadet eller helt ødelagt i alt 467 artilleripjecer.⁵² Det er en meget effektiv kill chain, som gør det nødvendig hurtigt at kunne flytte sit artilleri. Ild og bevægelser er her igen grundprincippet.

UKRAINSKE MILITÆRREFORMER SKAL

SÆTTES KAMP I CENTRUM

Ukraine lærer naturligvis også af krigen. Det afspejler sig i en militærreform, der blev iværksat i februar 2024.⁵³ Præsident Zelenskyy sætter otte punkter op, der skal reformere det ukrainske forsvar og dets kamp de næste år. Meget bemærkelsesværdigt er det, at Zelenskyy understreger, at nu skal kamperfarung være afgørende.

Op imod en million ukrainere er under våben, men tilsyneladende er det kun en mindre del af denne styrke, der rent faktisk kæmper. Her rammer man ind i en klassisk militær diskussion – skal man fylde enhederne op med nye folk eller skal man lade dem rotere? Hvis man fylder dem op med nye folk, så kan de lære af de gamle, men det kan være deprimerende for de gamle at se, hvordan man er nødt til at fylde enhederne med erstatninger for faldne kammerater. I den franske hær indførte man efter mytteriene i 1917 et rotationssystem, så tropperne ikke blev nedslidt eller helt udslettet ved fronten. Dette vil man nu indføre i Ukraine.

Først og fremmest ønsker Zelenskyy en ny plan for Ukraines forsvar og kamp de næste år. Den skal tage højde for såvel situationen ved fronten som den generelle situation. Her kunnen det være, at der hentydes til den vigende støtte i Vesten og særligt manglende amerikanske støtte, som Trump har udløst

Hvad man modtager af moderne vestlige våben skal allokere til de enheder, der er ved frontlinjen. Det er interessant, at det understreges i teksten, at der skal ske en "...retfærdig omfordeling af sådanne våben til fordel for første linje."⁵⁴ Det tyder på, at der har været en intern kamp i de ukrainske styrker om, hvem der skulle have hvad – det må siges at være en usund situation. Dog bør man til enhver tid sørge for, at enhederne er trænet på de systemer de modtager.

Logistikproblemerne har været store for begge parter i krigen. Det tredje punkt i planen er at løse disse problemer. Der er helt åbenlyst problemer med at få det rette materiel frem til de rigtige steder. Åbenbart er nogle af de problemer, som ukrainerne har haft i deres forsvar af Avdiivka at man ikke får droner nok frem i tide, og at de sidder fast i lagre i stedet for at blive brugt ved fronten.

Punkt fire i planen er noget af en overraskelse. Her understreges det, at generaler skal kende fronten. Det er lettere chokerende, at generaler beskyldes for ikke at kende fronten – eller holde sig fra den. Generaler skal naturligvis ikke kæmpe i første linje, men de skal kende terrænet, de skal kende deres underordnede. Hvis de ikke er til stede ved fronten, så kan de ikke planlægge operationer godt nok og de kan ikke skabe rammerne for enhederne. Det er virkelig et problem vi her får udstillet, som enhver officer eller leder helt bør tage til sig

Der er en generel diskussion i militære kredse om størrelsen på militære hovedkvarterer. I den amerikanske hær har flere påpeget dette.⁵⁵ Der er ikke sket en effektivisering af de militære hovedkvarterer efter indførelsen af ny informationssystemer – snare tvært imod. I Ukraine vil man nu tage et opgør med det, som Zelenskyy kalder overdrevne og uberettigede antal personel i hovedkvarteret. Dette bør man også overveje i NATO og Danmark – er der simpelt hen kommet for mange høvdinge i stedet for indianere?

Det sjette punkt er diskussionen om rotationsprincipper. Det er som beskrevet et historisk dilemma, men der peges på, at erfaringerne fra nogle brigader fra hæren og enheder fra grænsevagten, kan bruges som grundlag. Rotationer vil aflaste de indsatte styrker. Give dem tid til at genforsyne, få sluppet lidt af og evt. se familien. Dette er ekstremt vigtigt for en mobiliseret ær, der består af værnepligtige og reservister.

I krigens første uger og måneder kastede man tropperne direkte ind i kampen. En del havde erfaring fra den lavintense krig, der havde varet siden 2014, men nu skal der gennemføres en struktureret træning. Dette har Danmark og en række NATO-stater været med til. Der er ingen tvivl om, at den kamperfaring, som nogle af de ukrainske styrker har er uvurderlig, men den skal i en træningsramme gives videre. Imidlertid viser erfaringer fra bl.a. Første Verdenskrig, at man risikerer, at frontsoldaterne har tillært sig en uhensigtsmæssig måde at operere på, eller at man fra den militære ledelses side har indført doktriner, der øger tabstallet. Derfor er det – selv under eller måske særligt krig – behov for at justere sin træning og trække fronterfaringen ind og evaluerer den.

Endeligt så peger Zelenskyy på, at der skal skabes en ny type af styrker i den militære struktur – Ubemandede Systemstyrker (en enhed af droner). Det er uklart, om der er tale om et værn såsom flyvevåben eller hær eller om der er tale om en våbenart eller regiment som artilleriet man vil oprette. Det er helt tydeligt, at droner betyder ekstremt meget i Ukraines kamp. De er blevet brugt både i luften og til havs med stor succes. Det er ret åbenlyst, at nye typer af materiel, når de tages i brug i industriel skala, kræver organisatoriske overvejelser. Det gjorde det også, da man tog maskingeværer, fly og kampvogne i brug. Zelenskyys plan for det ukrainske forsvar viser en del af de svagheder, der har været i krigen fra ukrainsk side.

HVAD KAN VI LÆRE?

Danmark har meget at lære af krigen i Ukraine. Vi bør være forberedte, i tilfælde af at denne konflikt eller en anden i fremtiden, når vores grænser. Langt de fleste NATO-stater er uforberedte på at indgå i en moderne krig. Selv Ukraine, der siden 2014 har kæmpet skal reformeres og prioriterer f.eks. kamperfaringer. Danmark er uden tvivl en af disse uforberedte stater, og vi bør tage de ovenstående lektioner alvorligt. Politikere taler ofte om den enorme pris som forbedringer i de væbnede styrker vil koste, men ingen pris vil være højere end den Danmark kommer til at betale hvis vi bliver trukket i krig, uden at have lært vores lektier fra Ukraine-krigen.

Dette Atlant Info tog udgangspunkt i følgende fem forhold:

1. Ildkraft i form af artilleri og missiler er afgørende på slagmarken.
2. Resiliens – statens robusthed
3. Ammunition, materielkapacitet og anskaffelser
4. Droner og luftherredømme
5. Cybersikkerhed og elektronisk krigsførelse

Fem ting at lære fra krigen

Ser man på de forskellige rapporter og artikler, der ligger bag dette Atlant Info, så når vi frem til følgende fem vigtige punkter, som bør overvejes i det genåbnede forsvarsforlig. Disse punkter vedrører forskellige strategiske niveauer:

- Robust samfund med et samspil imellem stat, erhvervsliv og civile.
- Slagmarken udgøres af hele statens territorium samt cyber og rummet.
- Masse kombineret med præcision – kvantitet kombineret med kvalitet.
- Man kan ikke gemme sig på slagmarken, hvorved *kill chain*'en er meget præcis, hurtig og medfører store tab.
- De enkelt værns opgaver overlapper hinanden – det udfordrer eksisterende afgrænsning på f.eks. drone- og missil-området.

ROBUST SAMFUND MED ET SAMSPIL IMELLEM STAT, ERHVERVSLIV OG CIVILE.

Danmark bør styrke samfundets robusthed. Det vigtigste aspekt af resiliens, er hvordan vi kan mobilisere alle samfundets ressourcer til at modstå trusler. Danmark, og andre europæiske lande, bør skabe en strategi, der kan mobilisere hele samfundet til at stå imod i en krise- eller krigssituation. Det civile samfunds rolle må ikke overses. Det kan bidrage afgørende for det endelige resultat.

SLAGMARKEN UDGØRES AF HELE STATENS TERRITORIUM SAMT CYBER OG RUMMET.

Hele staten udgør nu en slagmark, hvor civilbefolkning, infrastruktur og regeringsadministrationen er mål. Før. I et stærkt digitaliseret samfund er der behov for at sikre adgangen til såvel internet som rummet. Dette skal sikres inden en konflikt og f.eks. med flere typer af netopkobling og sikring af satellitter.

Angreb på civile mål med droner og missiler gør det nødvendigt ikke kun at sikre Forsvarets enheder, men også at sikre den kritiske infrastruktur og muligvis også udvalgte byer. Dette bør ske med et lagdelt luftforsvar.

MASSE KOMBINERET MED PRÆCISION ELLER KVANTITET KOMBINERET MED KVALITET.

Krigen viser også hvor store tab, som krigen medfører. Vi ser også, at der sker en sammensmeltning af to typer af strategisk tankegang: Masse og præcision. Præcision har i mange år været ønsket fra Vesten om, at vi med en overlegen teknologi kan vinde på kampladsen. Det har betydet meget store investeringer i ny avanceret teknologi. Denne udvikling kobles med en klassisk militære strategisk tankegang om masse, hvor det at have meget – det rigtige sted – bliver afgørende. For Danmark betyder det, at vi i et samarbejde i NATO og EU skal søge at skabe et forskningsforspring samtidigt med, at vi anskaffer materiel og uddanner mange flere soldater, så vi kan operere i masse.

Uden USA ville Ukraine næppe have overlevet som en selvstændig stat indtil nu. Hvis vi i Europa fra i morgen var alene ansvarlige for at beskytte Ukraine, ville vi ikke være i stand til at gøre det. Vi har ikke store nok lagre, og vores forsvarsindustri er ikke i stand til at producere våben og ammunition hurtigt nok til at følge med krigen.

MAN KAN IKKE GEMME SIG PÅ SLAGMARKEN, HVORVED KILL CHAIN'EN ER MEGET PRÆCIS, HURTIG OG MEDFØRER STORE TAB.

Alt er i dag synligt på slagmarken, og der er etableret en meget hurtig kill chain. Det betyder bl.a. at artillerisystemer og luftforsvar skal kunne bevæge sig hurtigt i dag, for at forhindre at de bliver destrueret af fjendens præcisionsangreb. Det betyder

også, at der er en accelereret kamp med brug af bl.a. elektronisk krigsførelse med henblik på at skabe de hurtigste beslutninger på slagmarken.

*DE ENKELT VÆRNS OPGAVER OVERLAPPER HINANDEN – DET UDFORDRER
EKSISTERENDE AFGRÆNSNING PÅ F.EKS. DRONE- OG MISSIL-OMRÅDET.*

Udviklingen peger på, at man skal indstille sig på at kunne kæmpe i de militære domæner på samme tid (multi domaine operations – MDO). Det betyder, at man i Forsvaret nøje bør overveje, hvor hvad placeres. Bare fordi noget kan flyve er det ikke sikkert, at det skal være i Flyvevåbnet for nu at sige det meget simpelt. Dette vil blive en udfordring, når multi domain operation og nye teknologier accelerer i de kommende år.

Vi er ikke forberedt godt nok

Ilden dræber – og vi er ikke forberedt godt nok til dette. Der mangler alt fra ammunition over fly og kampvogne til uddannet personel. Forsvarsbudgetterne øges nu i hele NATO. For at realisere den militære genopbygning, ser vi initiativer som EU's nye forsvarsindustrielle strategi, drer er en del af vejen frem. Imidlertid kommer en dette og andre initiativer kommer dog to år efter Ruslands andet angreb på Ukraine.

Lige nu håber vi på, at USA kommer os til hjælp, men hvis den udvikling der sker i disse dage, hvor Kongressen ikke kan samle sig om at støtte Ukraine, hvis dette bliver til USA's langsigtede politik, så står vi alene og vil have svært ved at klare os. Det er dybt bekymrende, og kræver en meget hurtig omstilling.

Helt generelt står vi i dag og skal forberede os på noget helt nyt. Det kræver at hele samfundet får en ny tilgang til den alvorlige sikkerhedspolitik, hvor alle forstår, at vi står over for en alvorlig trussel, som vi skal imødekomme i en ramme af både NATO og EU.

NOTER

¹ <https://www.cairn.info/revue-corps-2014-1-page-103.htm>

² Gareev, Makhmut & Slipchenko, Vladimir: *Future War* (Foreign Military Studies, Fort Leavenworth, Kansas, 2007)

³ “The Appearance of the Harpoon Anti-Ship Missile Launchers of the Ukrainian Navy is Still a Secret Even in Official Videos” I *Defence Express* 14/8-2023

(<https://en.defence-ua.com/news/the-appearance-of-the-harpoon-anti-ship-missile-launchers-of-the-ukrainian-navy-is-still-a-secret-even-in-official-videos-7622.html>)

⁴ Zabrodsky, Mykhaylo; Watling, Jack; Danylyuk, Oleksandr; Reynold, Nick “Preliminary Lessons in Conventional Warfighting from Russia’s Invasion of Ukraine: February-July 2022” s. 61. November 30, 2022. *Royal United Services Institute for Defence and Security Studies*. <https://rusi.org/explore-our-research/publications/special-resources/preliminary-lessons-conventional-warfighting-russias-invasion-ukraine-february-july-2022> s. 53

⁵ Williams, Lauren C.: ”The Army wants smaller command posts. But first it needs great software” I *Defence One*, 19/12-2023 (<https://www.defenseone.com/defense-systems/2023/12/army-wants-smaller-command-posts-first-it-needs-great-software/392878/>)

⁶ Zabrodsky, Mykhaylo; Watling, Jack; Danylyuk, Oleksandr; Reynold, Nick “Preliminary Lessons in Conventional Warfighting from Russia’s Invasion of Ukraine: February-July 2022” s. 61. November 30, 2022. *Royal United Services Institute for Defence and Security Studies*. <https://rusi.org/explore-our-research/publications/special-resources/preliminary-lessons-conventional-warfighting-russias-invasion-ukraine-february-july-2022> s. 53 s. 54

⁷ Williams, Ian “Putin’s Missile War” s. 5-6. Maj, 2023. *Centre for Strategic and International Studies*. <https://www.csis.org/analysis/putins-missile-war>

⁸ Ibid. s. 17.

⁹ Ibid. s. 18.

¹⁰ Zabrodsky, Mykhaylo; Watling, Jack; Danylyuk, Oleksandr; Reynold, Nick “Preliminary Lessons in Conventional Warfighting from Russia’s Invasion of Ukraine: February-July 2022” s. 55. November 30, 2022. *Royal United Services Institute for Defence and Security Studies*. <https://rusi.org/explore-our-research/publications/special-resources/preliminary-lessons-conventional-warfighting-russias-invasion-ukraine-february-july-2022>

¹¹ Forsvarets Høgskole – Norwegian Defence Uni College “Building Resilience: The Russia Ukraine War and Security Challenges for Ukraine and Europe” (2:19:33 – 2:36:36). November 8, 2023.

<https://www.youtube.com/watch?v=VvECNEcNyg0&t=8373s>

¹² Engqvist, Maria; Wannheden, Emil “Russia’s War Against Ukraine and the West: The First Year” s. 19-24. Juni 2023. *Totalförsvarets forskningsinstitut*.

<https://www.foi.se/rest-api/report/FOI-R--5479--SE>

¹³ <https://dftg.lviv.ua/en/national-resistance/>

¹⁴ Engqvist, Maria; Wannheden, Emil “Russia’s War Against Ukraine and the West: The First Year” s. 19-24. Juni 2023. *Totalförsvarets forskningsinstitut*.

<https://www.foi.se/rest-api/report/FOI-R--5479--SE>

s. 24

¹⁵ Ibid. s. 23

¹⁶ Dickinson, Peter “Analysis: Ukraine bans Kremlin-linked TV channels” Februar 5, 2021. <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/ukrainealert/analysis-ukraine-bans-kremlin-linked-tv-channels/>

¹⁷ Swedish Civil Contingencies Agency “Building resilience for the future – lessons from Ukraine” s. 17. September 28, 2023.

<https://www.msb.se/en/news/2023/september/new-report-building-resilience-for-the-future--lessons-from-ukraine/>

¹⁸ Engqvist, Maria; Wannheden, Emil “Russia’s War Against Ukraine and the West: The First Year” s. 24. Juni 2023. *Totalförsvarets forskningsinstitut*. <https://www.foi.se/rest-api/report/FOI-R--5479--SE>

¹⁹ https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_132722.htm

²⁰ Mölling, Christian; Schütz, Torben “Preventing the Next War” s. 10. November 8, 2023. *German Council on Foreign Relations*.

<https://dgap.org/en/research/publications/preventing-next-war>

²¹ Ibid.

²² Zabrodsky, Mykhaylo; Watling, Jack; Danylyuk, Oleksandr; Reynold, Nick “Preliminary Lessons in Conventional Warfighting from Russia’s Invasion of Ukraine: February-July 2022” s. 55 – 56. November 30, 2022. *Royal United Services Institute for Defence and Security Studies*. <https://rusi.org/explore-our-research/publications/special-resources/preliminary-lessons-conventional-warfighting-russias-invasion-ukraine-february-july-2022>

²³ <https://www.berlingske.dk/politik/pludselig-koebte-staten-nedlagt-nordjysk-fabrik-dokumenter-viser-at>

²⁴ https://commission.europa.eu/news/first-ever-european-defence-industrial-strategy-enhance-europes-readiness-and-security-2024-03-05_da

²⁵ <https://www.fmn.dk/da/nyheder/2023/forsvarsministeriet-kober-egendom-til-ammunitionsproduktion-i-nordjylland/>

²⁶ Ibid.

²⁷ Mölling, Christian; Schütz, Torben “Preventing the Next War” s. 9. November 8, 2023. *German Council on Foreign Relations*.

<https://dgap.org/en/research/publications/preventing-next-war>

²⁸ Borell, Josep “Lessons from the war in Ukraine for the future of EU defence” Maj 29, 2023. *European Union External Action*. https://www.eeas.europa.eu/eeas/lessons-war-ukraine-future-eu-defence_en

²⁹ Schwarz, Felicia: “Ukraine war pushes US to review arms stockpiles.” I *Financial Times* 816/2-2023) (<https://www.ft.com/content/a3c943e9-9071-49b8-9f6d-2b82e1f8167b>)

³⁰ Grand, Camille “A question of strategic credibility: How Europeans can fix the ammunition problem in Ukraine” April 18, 2023. *European Council on Foreign Relations*. <https://ecfr.eu/article/a-question-of-strategic-credibility-how-europeans-can-fix-the-ammunition-problem-in-ukraine/>

³¹ Lee, Rob; Kofma, Michael “How the Battle for the Donbas Shaped Ukraine’s Success” December 23, 2022. *Foreign Policy Research Institute*.

<https://www.fpri.org/article/2022/12/how-the-battle-for-the-donbas-shaped-ukraines-success/>

³² Udvalget for analyser af forsvaret: *Effektiviseringer og bedre økonomistyring. Afrapportering af budgetanalyser af forsvaret*. (Forsvarsministeriet, København, 2012)

³³ Landrum, Lt Gen L.; Gleason, Col Joel P. & Corrado, Col G.: “Turning standard ammunition into sharable ammunition.” I *NATO Review* 10/11-2023 (<https://www.nato.int/docu/review/articles/2023/11/10/turning-standard-ammunition-into-sharable-ammunition/index.html>)

³⁴ NATO: *NATO concludes contracts for another \$1.2 billion in artillery ammunition* 23/1-2024. (https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_221972.htm)

³⁵ Oryx: <https://www.oryxspioenkop.com>

³⁶ Rostker, Shawn: “The Right and Wrong Lessons to Learn from Missile Defense in Ukraine” *Center for Arms Control and Non-Proliferation* 19/10-2023

(<https://armscontrolcenter.org/the-right-and-wrong-lessons-to-learn-from-missile-defense-in-ukraine/>)

³⁷ Kasapoglu, Can “Lessons from Ukraine for the Future of War” August 16, 2023. *Hudson Institute*.

³⁸ Zabrodsky, Mykhaylo; Watling, Jack; Danylyuk, Oleksandr; Reynold, Nick “Preliminary Lessons in Conventional Warfighting from Russia’s Invasion of Ukraine: February-July 2022” s. 57. November 30, 2022. *Royal United Services Institute for Defence and Security Studies*. <https://rusi.org/explore-our-research/publications/special-resources/preliminary-lessons-conventional-warfighting-russias-invasion-ukraine-february-july-2022>

³⁹ Watling, Jack; Reynolds, Nick “Meatgrinder: Russian Tactics in the Second Year of Its Invasion of Ukraine” s. iii. Maj 19, 2023. *Royal United Services Institute for Defence and Security Studies*. <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/special-resources/meatgrinder-russian-tactics-second-year-its-invasion-ukraine>

⁴⁰ Zabrodsky, Mykhaylo; Watling, Jack; Danylyuk, Oleksandr; Reynold, Nick “Preliminary Lessons in Conventional Warfighting from Russia’s Invasion of Ukraine: February-July 2022” s. 58. November 30, 2022. *Royal United Services Institute for Defence and Security Studies*. <https://rusi.org/explore-our-research/publications/special-resources/preliminary-lessons-conventional-warfighting-russias-invasion-ukraine-february-july-2022>

⁴¹ Ibid.

⁴² Ibid.

⁴³ Ibid.

⁴⁴ Swedish Civil Contingencies Agency “Building resilience for the future – lessons from Ukraine” s. 16 – 17. September 28, 2023.

<https://www.msb.se/en/news/2023/september/new-report-building-resilience-for-the-future--lessons-from-ukraine/>

⁴⁵ Méheut, Constant & Kramer, Andrew E.: “Ukraine’s Top Commander Says War Has Hit a ‘Stalemate’.” I *The New York Times* d. 2/11-2023

(<https://www.nytimes.com/2023/11/02/world/europe/ukraine-zaluzhny-war.html>)

⁴⁶ Mozur, Paul & Krolik, Aaron: “The Invisible War in Ukraine Being Fought Over Radio Waves.” I *The New York Times* d. 19/11-2023

(<https://www.nytimes.com/2023/11/19/technology/russia-ukraine-electronic-warfare-drone-signals.html>)

⁴⁷ Watling, Jack; Reynolds, Nick “Meatgrinder: Russian Tactics in the Second Year of Its Invasion of Ukraine” s. 18. Maj 19, 2023. *Royal United Services Institute for Defence and Security Studies*. <https://static.rusi.org/403-SR-Russian-Tactics-web-final.pdf>

⁴⁸ Ibid.

⁴⁹ Zabrodsky, Mykhaylo; Watling, Jack; Danylyuk, Oleksandr; Reynold, Nick

“Preliminary Lessons in Conventional Warfighting from Russia’s Invasion of Ukraine: February-July 2022” s. 61. November 30, 2022. *Royal United Services Institute for Defence and Security Studies*. <https://rusi.org/explore-our-research/publications/special-resources/preliminary-lessons-conventional-warfighting-russias-invasion-ukraine-february-july-2022>

⁵⁰

https://twitter.com/clashreport/status/1765736910943613005?s=46&t=9P5DGCeg6GfSGEMgIx_4aA

⁵¹ Serohina, Kateryna: “Russian Armed Forces change their command, control system in Ukraine - ISW report” I *RBC-Ukraine* 9/9-2023

(<https://newsukraine.rbc.ua/news/russian-armed-forces-change-their-command-1694225211.html>)

⁵² Oryx: <https://www.oryxspioenkop.com/2022/02/attack-on-europe-documenting-ukrainian.html>

⁵³ President of Ukraine: *Starting today, a new management team takes over the leadership of the Armed Forces of Ukraine – address by President Volodymyr Zelenskyy* (8/2-2024 - <https://www.president.gov.ua/en/news/vidsogodni-do-kerivnictva-zbrojnimi-silami-ukrayini-pristupa-88857>)

⁵⁴ President of Ukraine: *Starting today, a new management team takes over the leadership of the Armed Forces of Ukraine – address by President Volodymyr Zelensky* (8/2-2024 - <https://www.president.gov.ua/en/news/vidsogodni-dokerivnictva-zbrojnimi-silami-ukrayini-pristupa-88857>)

⁵⁵ Hendell, Garri Benjamin: “*Trim heavy headquarters*” Association of the United States Army 22/2-2023 (<https://www.ausa.org/articles/trim-heavy-headquarters>)