

Mosaic Warfare og fremtidig amerikansk krigføring

Rapport til Forsvarskommisjonen

av

Erik Reichborn-Kjennerud, NUPI

September 2022

Innholdsfortegnelse

INNLEDNING.....	3
KORT OM OPERASJONELLE KONSEPTER	4
AMERIKANSK TILNÆRMING TIL KRIG.....	5
MOSAIC WARFARE I ET NØTTESKALL	9
<i>Mosaics mål om endringer.....</i>	14
<i>Utfordringer med kunstig intelligens</i>	17
MOSAIC WARFARE OG KONSEKVENSER FOR NORGE	19
<i>Muligheter og utfordringer knyttet til interoperabilitet, kommando- og kontroll og forsvarsstruktur.</i>	19
<i>Utfordringer med operasjonelle antagelser i Mosaic.....</i>	22
KONKLUSJON.....	26

Innledning

Hvordan vil krig se ut i fremtiden? Hvordan kan vi vinne den? Og hvordan ser en effektiv militærmakt ut? Slike spørsmål har man stilt seg i millennier og den dag i dag er intet unntak. For tiden er det nesten blitt umulig å diskutere vestlig militærstrategi uten å høre at såkalte revisjonistiske makter som Kina og Russland utfordrer USA militært, moderne krigføring forandrer seg i et akselererende tempo, og at vesten må henge med på den pågående teknologiske utviklingen. Det mangler ikke på spekulasjoner og profetier om hvordan fremtiden vil bli og mange av disse sentrerer seg rundt spørsmålet om såkalt kunstig intelligens (KI). Hvordan disse teknologiene utfordrer eksisterende tenkning og praksiser er spørsmål det funderes over, mens mye tid og krefter blir brukt for å komme opp med ideer om hvordan man skal best utnytte mulighetene til denne «revolusjonen».

Det er i denne konteksten at et nytt Amerikansk operasjonelt konsept har dukket opp, nemlig Mosaic Warfare. Selv om dette konseptet føyer seg inn i rekken av andre nyere grensespesifikke konsepter¹ som søker å utnytte ny teknologi for å nettvirke data- og informasjonsflyt på tvers av domenene (luft, sjø, land, space og cyberspace) så skiller Mosaic seg fra disse på vesentlige måter. Ikke bare er konseptet utviklet på siden av grenene, i det amerikanske forsvarsdepartementets forsknings-og utviklingsbyrå DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency)², men Mosaic beskriver sin egen visjon for fremtiden som går utover informasjonsarkitekturer. Ifølge talsmennene for Mosaic representerer konseptet en helhetlig modell for systemkrigføring som inneholder ikke mindre enn veiledende prinsipper for utvikling av alt fra operasjonell konsepter og fremtidige teknologier, operasjonell planlegging og taktikker, innkjøp og styrkedesign.

Denne korte delutredningen som tar for seg Mosaic Warfare konseptet er delt opp i tre deler. Først gjøres det en kortere historisk gjennomgang av amerikansk operasjonell tenkning for å belyse hvor Mosaic konseptet kommer fra og de visjoner og antagelser det hviler på. Dernest vil rapporten dykke ned i litteraturen rundt Mosaic konseptet og utforske dets underliggende rasjonale, problemstillinger og løsninger. Ut fra dette vil tredje del av rapporten ta for seg de mer problematiske sidene ved Mosaic, fra tekniske utfordringer til større spørsmål rundt avskrekking og de potensielle farene for eskalering, for siden å gjøre seg opp en mening om hva dette har å si for norsk sikkerhets- og forsvarspolitikkk generelt og for det norske Forsvaret spesielt. Gitt det noe begrensede omfang av litteratur knyttet til konseptet og konseptets spekulative natur er denne rapporten mer av diskuterende og reflekterende art enn spesifikk og konkret i sine anbefalinger.

¹ Som Hærens Multi-Domain Battle/Operations (MDO), Luftforsvarets Multi-Domain Command and Control (MDC2), Marinens Distributed Maritime Operations (DMO), eller Marinekorpsets Expeditionary Advance Based Operations (EABO)

² DARPA Tiles Together a Vision of Mosaic Warfare, <https://www.darpa.mil/work-with-us/darpa-tiles-together-a-vision-of-mosaic-warfare>

Kort om operasjonelle konsepter

Mye kan bli sagt om amerikansk tilnærming til krig og operasjonell tenkning. Under rubrikkene strategisk kultur og «way of war», har forskere i lang tid søkt å finne spesifikke trekk ved lands tilnærming til strategi og krig. Om amerikanerne har en bestemt kultur som gjør at de kriger på bestemte måter er ikke noe denne rapporten skal avgjøre, men det er imidlertid viktig å belyse noen historiske trekk ved måten USA tenker om krig, hvordan de innretter seg i forhold til hvordan krig skal utføres og hvordan de krigfører. Snarere enn å si at måten krig blir utkjempet på reflekterer det samfunnet som kjemper dem tar denne rapporten utgangspunkt i at det er en rekke faktorer som spiller inn i hvordan et land tenker på og utfører krig. Noen av disse er historiske, sosiale, kulturelle, teknologiske, økonomiske og politiske, men det er også en rekke andre mindre synlige faktorer som små praksiser og teknikker, forståelser og lærdommer, og dagligdagse erfaringer og tause kunnskaper som spiller inn.

Til sammen danner disse faktorene spesifikke måter å forstå krig på og dermed også spesifikke måter å opererer på. I dette bildet er operasjonelle konsepter viktige. Ikke bare inneholder de spesifikke kunnskaper som en militær organisasjon har opparbeidet seg over tid, men de er også på lang vei preskriptive for hvordan man skal sette denne kunnskapen til livs. Et operasjonelt konsept beskriver hvordan militæret skal krigføre på det operasjonelle nivået, eller hvordan man skal samordne midler og taktiske funksjoner for å oppnå et politisk mål. Selv om slike konsepter ofte er abstrakte og til dels spekulative, og skrevet for å sikre de ulike militære grenenes relevans og finansiering i fremtiden, så har de i USA en veldig spesifikk rolle. De former hvordan grener og militæret som helet tenker rundt fremtiden. Hvordan trusler og problemer blir presentert, og hvordan løsninger på dette blir omformulert i ulike kapabiliteter og styrkestrukturer og måter å opererer på. Ved å vise frem hvordan man har tenkt til å operere i fremtiden fremviser slike operasjonelle konsepter en ambisjon om endring eller transformering og hvordan gjøre tenkning om til materiell og systemer og til syvende og siste en effektiv militærmakt.

Dermed konsolideres spesifikke måter å krigføring på og ved å kreve spesifikke systemer og materiell manifesterer disse konseptene seg som blåkopier for fremtidens styrkestrukturer og krigføring. De gir derfor ikke bare et viktig innblikk i hvordan militæret tenker på spørsmål rundt fremtiden, men de gir også en god pekepinn på hvilke teknologier som vil få investeringer og hvordan disse er tenkt brukt. Ved å sette søkelys på det operasjonelle kan vi derfor få en bedre og mer presis forståelse av hvordan krigføring og teknologi henger sammen og hvordan man planlegger å utkjempe fremtidige kriger. I tillegg så vil operasjonell tenkning og utviklingen av spesifikke teknologier ha en sterk påvirkning på strategi. Det er ikke slik at strategi utvikler seg i et vakuum uanfektet av verden rundt der strategi simpelthen fungerer som en ovenfra-og-ned tilnærming som delegerer og prioriterer teknologisk utvikling og midler for å nå et bestemt mål. Snarere må vi se på samspillet mellom mål og midler som en kontinuerlig prosess som sentrerer seg rundt operasjonelle muligheter og begrensninger og hvordan disse til stadighet påvirker hverandre. Dette er selvfølgelig ikke det samme som å spå

hvordan fremtidens krigføring vil bli, men det er den beste pekepinnen på hvordan et fremtidig forsvar kan bli.

Operasjonell tenkning og operasjonelle konsepter er sterkt preget av det forskere kaller en sosiotechnologisk visjon om ønskede fremtider – det vil si kollektivt etablerte og delte forståelser om en fremtid som kan oppnås gjennom og støtter opp under teknologiske og vitenskapelige fremskritt.³ Men, amerikanske operasjonelle konsepter de siste 40 årene hviler også på en rekke antagelser som fundamentalt former hvordan bestemte sosiotechniske visjoner vokser frem. Disse antagelsene danner sammen en slags «sannhet» om hva krig er og hvordan man best skal krigføre⁴, noe som gjenspeiles i militære doktriner, håndbøker, konsepter og hverdagslige aktiviteter, prosesser og prosedyrer, både på og utenfor slagmarken⁵, og i hvordan teknologier blir utviklet og brukt.⁶ Dette forteller oss også noe om at teknologier ikke bare dukker opp ut av intet og endrer måter å tenke og gjøre ting på, men snarere at de er en del av en lenger utviklingsprosess hvor mennesker og maskiner gjensidig påvirker hverandre.

Amerikansk tilnærming til krig

Det har blitt skrevet mye om amerikansk tilnærming til strategi og krig og denne korte gjennomgangen vil på ingen måte være fullstendig. Målet er snarere å belyse noen poenger som synes å være fundamentale for måten Mosaic skisserer både problemer og løsninger og hvordan konseptet ser på krig og krigføring. I korte trekk er det bred enighet om at amerikansk tilnærming til krig baserer seg på et rasjonale og en logikk som legger vekt på:

- En offensiv tilnærming til krigføring for å oppnå en rask og avgjørende militær seier med minimale tap.
- Strid eller det som ofte blir omtalt som slagmarken i bred forstand.
- Teknologi som løsningen på de overnevnte.

Til tross for at disse punktene er idealtypiske så er det liten tvil om at de er sentrale i hvordan det amerikanske militæret tenker om krig og krigføring. Det er derfor hensiktsmessig å beskrive disse punktene i mer detalj for å gi et overblikk i hvordan disse manifesterer seg i både

³ S. Jasanoff, S.-H. Kim "Containing the atom: Sociotechnical imaginaries and nuclear power in the United States and South Korea," *Minerva*, 47 (2) (2009), pp. 119-146

⁴ Joellen Pretorius, "The Security Imaginary: Explaining Military Isomorphism," *Security Dialogue* 39, no. 1 (2008); Martin Coward, "Networks, Nodes and De-territorialised Battlespace: The Scopic Regime of Rapid Dominance," in *From Above: War, Violence and Verticality*, ed. Peter Adey (New York: Oxford University Press, 2013); Dan Öberg, "Ethics, the Military Imaginary, and Practices of War," *Critical Studies on Security* 50 (2019); Sean Lawson, "Articulation, Antagonism, and Intercalation in Western Military Imaginaries," *Security Dialogue* 42, no. 1 (2011).

⁵ Öberg, D. (2020). Exercising war: How tactical and operational modelling shape and reify military practice. *Security Dialogue*, 51(2–3), 137–154. <https://doi.org/10.1177/0967010619890196>

⁶ Morten Skumsrud Andersen & Erik Reichborn-Kjennerud (2022) The unsolicited rocket: a story of science, technology, and future wars, *Critical Military Studies*, DOI: [10.1080/23337486.2022.2081301](https://doi.org/10.1080/23337486.2022.2081301)

operasjonelle konsepter, i faktiske kriger, og hvordan disse blir tolket forskjellig i takt med teknologisk og operasjonell utvikling.

For det amerikanske militæret bør krigføring utelukkende være offensiv, fokusert på å utsette fienden raskt og med dette oppnå en militær seier med minimale tap. Logikken her er at ved å skape en avgjørende militær seier så vil dette kausalt lede til oppnåelsen av politiske mål. Fokuset har dermed vært på å skape en organisasjon som fokuserer på tempo, effektivitet og utslettelse. Som en naturlig følge av dette har USA alltid satt selve striden, det taktiske og det operasjonelle i førersetet, en tilnærming til krig Antulio Echevarria lenge har omtalt som «the American Way of Battle». For Echevarria er dette begrepet en måte å kritisere denne endimensjonale tilnærmingen til krig på hvor det blir antatt at en militær seier naturlig leder til politisk eller strategisk måloppnåelse. Ifølge han er dette fokuset på utfall av slag en form for krigføring der man ikke klarer å kople midlene og det taktiske opp mot målene for krigen.⁷ En liknende kritikk kan sees hos Jeremy Black hvor han argumenterer for at USA har problemer med å se forskjellen på output i form av militær effektivitet og utfall i form av å oppnå politiske mål. Ikke minst er dette fordi man har søkt å gjøre om krig til et matteproblem, der fokuset har vært å finne de tingene i krig som er målbare.⁸ Ideen om at krig kan kalkuleres, har i lang tid vært knyttet opp mot vitenskapelige- og teknologiske fremskritt⁹, og ført til en teknooptimisme som litt enkelt sagt kan reduseres til påstanden om at «den med best våpen vinner».¹⁰ Ved å se det sosiale fenomenet krig gjennom teknologiske briller har man dermed formet forståelsen av problemet krig som kalkulerbart og som også kan løses gjennom de samme teknologiske visjonene. Problemet er bare at krig inneholder en rekke elementer og faktorer som ikke så lett lar seg kalkulere, som menneskelig moral og vilje, og disse blir til stadighet neglisjert av teknooptimismen.

Disse antagelsene om hva krig er og hvordan man kan forstå det har igjen ført til en byråkratisk logikk der krig handler om å administrere en rekke tekniske og funksjonelle variabler.¹¹ Resultatet er at militære organisasjoner er delt opp i ulike arbeidsfordelinger der selve krigføringspraksisene er omgjort til mindre funksjoner som samlet utgjør krigføring. Slik funksjons-orientert tenkning gjør at slagmarken blir det den spesifikke militære funksjonen ser og gjør at krig i seg selv blir sett på som totalsummen av de ulike funksjonene. Denne abstrakte operasjonelle modellen av krig har en tendens til å separere mål fra midler. Resultatet er da en forståelse av krig og en krigføring som ikke tar innover seg de gjensidige avhengigheter, sammenblandinger og konsekvenser av krigføring, noe som i praksis har en tendens til å

⁷ Antulio J. Echevarria Dr., *Toward an American Way of War* (US Army War College Press, 2004) og Echevarria II, Antulio J., «The Persistence of America's Way of Battle», *Military Strategy Magazine*, Volume 8, Issue 1, summer 2022, pages 12-18.

⁸ Jeremy, Black (2013) *War and Technology* (Bloomington: IU Press)

⁹ Bousquet, Antoine. *The Scientific Way of Warfare: Order and Chaos on the Battlefields of Modernity*. London: Hurst & Company, 2009.

¹⁰ Fullers argument er: «tools, or weapons, if only the right ones can be discovered, form 99 per cent of victory» Fuller, J. F. C. *Armament and History* (New York: Da Capo Press), 1998, s.31

¹¹ Gibson, James William. *The Perfect War: Technowar in Vietnam*. Boston: Atlantic Monthly Press, 1986.

overse hva fienden er og hvordan den opererer. Mestring av modellen er i fokus og det er nettopp denne modellen av krigføring som betinger hva krig er.¹²

Selv om operasjonelle konsepter er en måte å planlegge for en ukjent fremtidig krigføring er de på samme tid med på å låse inn spesifikke måter å forstå krig på slik at løsningene er med på å forme problemene man ser snarere enn motsatt. At krig kan bli redusert til offensive militære operasjoner for å raskt utslette en motstander gjennom teknologisk overlegenhet er ikke bare en antagelse som er logisk problematisk, men den er historisk naiv og kan ikke underbygges av empiri. Ikke bare er det slik at det ikke eksisterer en kausal kobling mellom strategisk militær utslettelse og politiske mål, men også at denne antagelsen hviler på en ekstremt selektiv lesning av krigshistorien hvor et begrenset antall kriger på det Europeiske kontinent har vært brukt som mal på hvordan kriger er begrenset i tid og rom av ideen om slaget. Det er en lesning av historien som er tiltrekkende fordi det nettopp gjør at man kan se krig som begrenset i tid og rom og at man kan redusere den til et matematisk problem. En mer helhetlig lesning av krigshistorien viser tydelig at militærmakt målt i antall kuler og krutt ikke er ensbetydende med militær seier, men også viktigere, at overlegenhet ikke nødvendigvis leder til politiske mål. Problemet med å oversette slagmarkssuksess til politiske mål er ikke noe militæret er uvitende om, men det er slående at amerikanske operasjonelle konsepter fra de siste 40 årene er nesten fritatt for slike diskusjoner. I disse dokumentene blir det nærmest tatt for gitt at hvis man vinner på slagmarken så følger freden man vil ha.

I dagens operasjonelle debatter har tempo og fart fått helt sentrale roller. Disse har alltid vært viktige elementer i krigføring, men i dag er det vanskelig å unngå å lese om fremtidens krigføring uten å bli fortalt at «hurtighet = seier». Ikke bare snakkes det om at vi må kunne deployere raskere for å unngå et *fait accompli* fra fienden, men også at den teknologiske utviklingen har gjort krigføring ekstremt rask. Kort fortalt, dagens militære må lære seg å operere med «the speed of relevance»,¹³ eller bli irrelevant. Her blir ofte den kjente beslutningstakingsløyfen OODA (observe-orient-decide-act) trukket frem. Selv om denne opprinnelig beskrev den mentale prosessen til en pilot i kamp, så har det amerikanske militæret i lang tid søkt å skalere denne modellen for å beskrive beslutningssløyferne til systemer og organisasjoner som helhet.¹⁴ I dagens krigføring beskriver den for eksempel en følgende prosess; ulike sensorer samler sensorhendelser og forer dette inn i et større system som filtrerer, korrelerer, evaluerer og tolker disse observasjonene. Denne dataprosesseringen danner grunnlaget for en beslutningstakers orientering, eller situasjonsbilde, som igjen gir muligheten for en beslutning og en handling. Sentralt i sløyfen er orienteringsbobla som

¹² Nordin, Astrid H.M., and Dan Öberg. "Targeting the Ontology of War: From Clausewitz to Baudrillard." *Millennium: Journal of International Studies* 43, no. 2 (2015): 392–410.

¹³ Dransfield, Joe (2020) "Hoe Relevant is the Speed of Relevance?: Unity of Effort Towards Decision Superiority in Critical to Future U.S. Military Dominance", *The Strategy Bridge*, <https://thestrategybridge.org/the-bridge/2020/1/13/how-relevant-is-the-speed-of-relevance-unity-of-effort-towards-decision-superiority-is-critical-to-future-us-military-dominance>

¹⁴ Boyd JR (1996) The essence of winning and losing (upublisert brief). <http://dnipogo.org/john-r-boyd/>

inneholder en rekke forskjellige elementer som kultur, historie, tidligere erfaringer, kunnskap, analyse teknikker og modeller, etc. Dette forteller oss at det vi vet eller det vi ønsker å se (ulike former for forutinntattheter) former det vi observerer, som igjen har en tendens til at man kun ser det man leter etter, mens alt annet forblir usett. En situasjon ikke ulik den at det som ikke kan kalkuleres av faktorer i krig ofte blir oversett.

Kort fortalt handler krigføring sett fra denne sløyfen om å prosessere informasjon raskere og gjøre smartere valg enn fienden slik at fienden alltid er på etterskudd og kun kan respondere på ting som allerede har skjedd, men som da er irrelevant. Dette er forskjellen mellom å tape og vinne. Her blir den fysiske slagmarken gjeninnstilt som et informasjonsnettverk av systemer; en slags multidimensjonal, semiautomatisk dødelig informasjonsprosessor der dataflyt er det sentrale problemet som må løses. I denne verden av avansert datanalyse, supercomputere og et verdensomspennende nettverk av sensorer blir begreper som «hyperwar»¹⁵ og «battlefield singularity»¹⁶ brukt for å beskrive en fremtid der krigføring basert på kunstig intelligens er så prevalent at menneskelig beslutningstaking er mer eller mindre fraværende fra OODA-sløyfen. Krigføring blir her redusert til en teknologisk informasjonsprosesserings kamp der den som mestrer å sidestille kompleksiteten til krigføring med kompleksiteten i databehandling er den som vil vinne en fremtidig konflikt. Slagmarksdominans er nå blitt synonymt med algoritmisk dominans. Og det er i dette økosystemet at Mosaic befinner seg.

En lesning av de seneste 40 år med operasjonelle konsepter fra det kjente Air Land Battle til Mosaic følger en velkjent oppskrift der teknologiske nyvinninger spiller en vesentlig, hvis ikke en determinerende rolle, om hvordan man skal oppnå en rask avgjørende seier. Teknologi er her som noe som både danner grunnlag for en visjon, men som også på samme tid muliggjør denne visjonen. En visjon der det sosiale fenomenet krig er abstrahert og redusert til slag, slag er omgjort til matematiske problem og kalkulert, oppdelt i ulike mekanismer og funksjoner hvor fart, muliggjort av teknologi, er sett på som essensielt for seier. Et slikt fokus på strid og slag gjør at man ofte blander sammen teknologiske muligheter som gir effekter målt i militærmakt og utfall målt i måloppnåelse. At man søker enkle tekno-vitenskapelige løsninger på komplekse problemer og spørsmål er i og for seg ikke noe unikt for militæret, men når spørsmålet handler om krig er konsekvensene større, og det er derfor problematisk utover det at det ikke er noen empirisk eller logisk kausal lenke mellom teknologisk overlegenhet og politisk måloppnåelse.

Det er gjennom det spesielt snevre perspektivet på krig og enkle antagelsene om krigens rolle i politikk at Mosaic nå analyseres. Ikke minst er dette viktig for å bedre belyse samspillet mellom strategi og det operasjonelle og for å klargjøre viktigheten av operasjonell tenkning på utviklingen av teknologier og fremtidens krigføring og hvordan disse påvirker hverandre.

¹⁵ Allen, John R., og Amir Husain. "On Hyperwar." *U.S. Naval Institute Proceedings* 143, no. 7 (July 2017): 30-37.

¹⁶ Elsa B. Kania *Battlefield Singularity: Artificial Intelligence, Military Revolution, and China's Future Military Power*. : Center for a New American Security (2017).

Mosaic Warfare i et nøtteskall¹⁷

Etter Sovjetunionens oppløsning var 1990-tallets diskusjoner rundt fremtidens krigføring og operasjonelle konsepter preget av et fravær av en konkret militær trussel. Uten en konkret ytre fiende baserte man heller utviklingen på de antatte muligheter som lå i datidens informasjons- og kommunikasjonsteknologier. Mosaic derimot, grunner sin relevans i både en fiende og i nye teknologier. Fiendebilde som blir malt er i og for seg ikke nytt og det følger en kjent oppskrift. Kina og Russland er revansjesugne statsmakter hvis utvikling av såkalte avanserte A2/AD kapabiliteter nå både har en intensjon og en mulighet for å utfordre USAs dominans i verden.¹⁸ Langtrekkende presisjonsvåpen og systemer for å levere disse har gitt disse statene har mulighet til å utfordre og vinne en konvensjonell krig mot USA og de investerer i og utvikler KI teknologier for krigføring. I tillegg, blir det poengtert, har Kina utviklet en struktur for systemkrigføring som søker å blinde og paralysere USAs krigsmaskineri gjennom å ta ut spesifikke sårbare elementer som satellitter og andre sentrale ISR-kapabiliteter. En type krigføring amerikanerne selv har søkt å perfektionere siden 1980-tallet og som ble vist med stor effektivitet under Gulf krigen i 1991¹⁹ og senere under invasjonen i Irak i 2003.²⁰ Problemene litteraturen velger å fremheve er at dagens forsvarsstruktur har følgende problemer i møte med Russland og Kina:

1. De nåværende systemene er sårbare fordi de baserer seg på få kritisk viktige noder.
2. Dagens alt-i-ett plattformene er statiske og lite tilpasningsdyktige og det er derfor lett å forutse deres operasjonsmønster.
3. Kommando og kontroll (K2) i det amerikanske militæret er blitt for sentralisert noe som gjør det vanskelig å operere i et avansert A2/AD område.

Summa summarum betyr dette at dagens systemer, plattformer og operasjonelle konsepter er utdaterte. Ifølge talsmennene for Mosaic fordrer dette at det amerikanske militæret må bryte med tradisjonelle måter å tenke og operere på og benytte seg av de muligheter KI-teknologier skal gi.

¹⁷ Denne gjennomgangen av hva Mosaic Warfare er og hvordan det blir presentert er i all hovedsak basert på to større rapporter skrevet på oppdrag fra DARPA: Deptula, David A., Heather Penney, Lawrence Stutzriem, and Mark Gunzinger, *Restoring America's Military Competitiveness: Mosaic Warfare*, Arlington, Va.: Mitchell Institute for Aerospace Studies, September 2019.

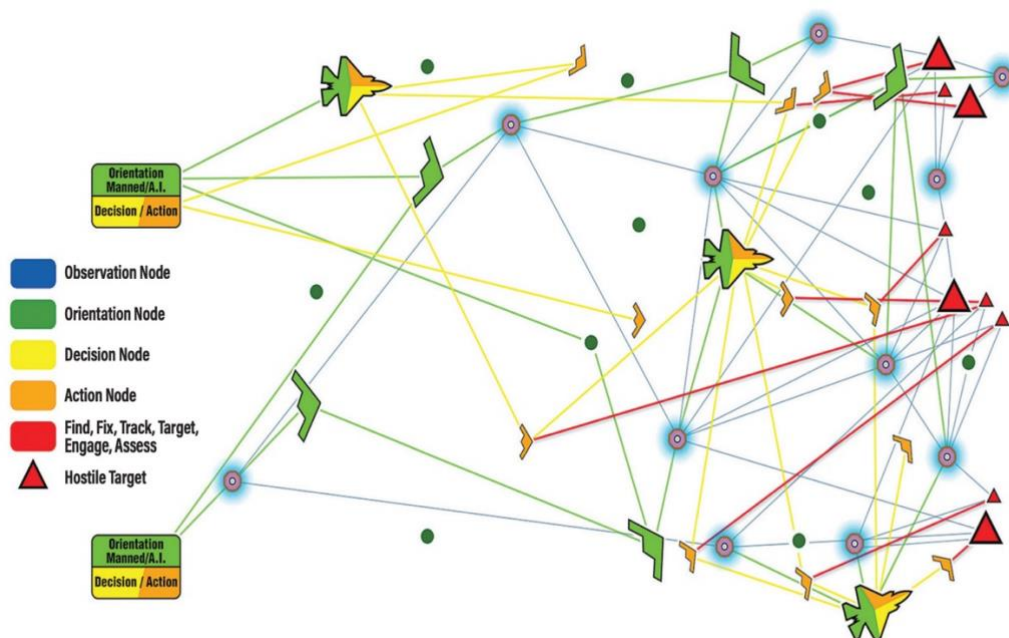
http://docs.wixstatic.com/ugd/a2dd91_29e021b297f2492ca7f379d31466ad0c.pdf og Bryan Clark, Dan Patt, and Harrison Schramm, "Mosaic Warfare: Exploiting Artificial Intelligence and Autonomous Systems to Implement Decision-Centric Operations," (Washington, DC: Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2020), <https://csba-online.org/research/publications/mosaic-warfare-exploiting-artificial-intelligence-and-autonomous-systems-to-implement-decision-centric-operations>.

¹⁸ Det skal her legges til at disse konseptene ble skrevet en stund før Russlands invasjon av Ukraina og deres mer eller mindre katastrofale gjennomføring, av helt grunnleggende taktiske og operasjonelle praksiser.

¹⁹ John A. Warden III, "The Enemy as a System," *Airpower Journal* 9, no. 2 (Spring 1995): 40–55.

²⁰ Harlan Ullman and James Wade Jr., *Shock and Awe: Achieving Rapid Dominance* (Washington, DC: National Defense University, 1996).

Den sentrale ideen i konseptet er å utnytte teknologiske fremskritt innen kunstig intelligens, databehandling og autonomi for å sette sammen individuelle noder til en større mosaikk, eller styrkepakke, som kan overvelde motstanderen. Enkelt fortalt beskriver Mosaic hvordan man skal gjøre flerdome operasjoner, men ulikt grenenes egne konsepter rundt dette så handler Mosaic egentlig om hvordan ta ideen om sverm og skalere den opp til et massivt system som opererer i et tempo fienden ikke kan svare på som igjen vil føre til at fiendens system kollapser (se illustrasjon under). Ved å basere styrken sin på mange små enheter som jobber sammen ser man for seg at dette både skaper tilpasningsevne og resiliens for amerikanske styrker samtidig som det øker kompleksitet og uforutsigbarhet for motstanderen. På denne måten skiller Mosaic seg fra debattene rundt RMA og NCW på 1990-tallet der målet var å overvinne krigens tåke og friksjon gjennom teknologi.²¹ For Mosaic er ikke målet å komme seg unna kompleksitet, men å snarere benytte den som et asymmetrisk «våpen» for å overvelde motstanderen.



Graphic: Zaur Eylanbekov/staff

Illustrasjon av ulike noder og deres koplinger i en Mosaic styrkepakke.²²

For å løse problemene med dagen forsvarsstruktur, systemer og operasjonelle praksiser fremmer Mosaic følgende løsninger basert på mange mindre elementer.

- Kvantitet og fleksibilitet gir flere angrepsvalg som igjen øker kompleksiteten for fienden (svarer på problem 2 over).

²¹ Owens, William A. (2000) *Lifting the Fog of War* (New York: Farrar Straus Giroux)

²² Deptula et al. (2019), s.31

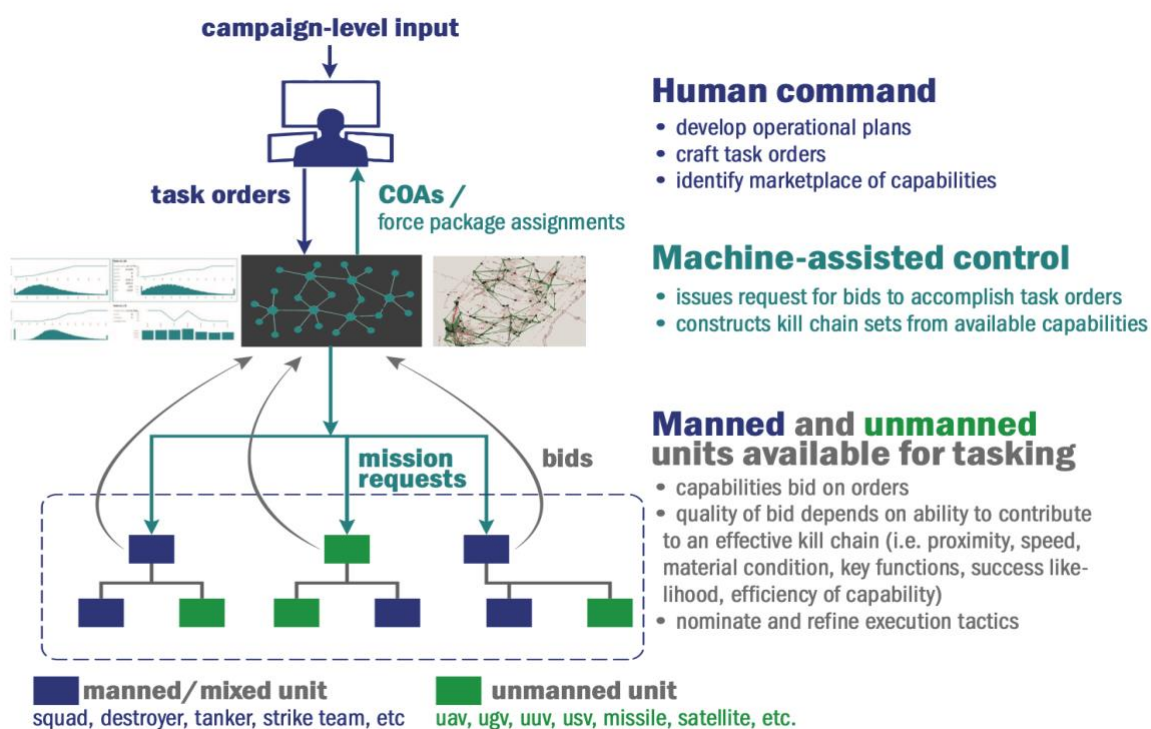
- Kvantitet og distribusjon av funksjoner over mange mindre elementer minsker også sårbarheten av systemet som helhet fordi man ikke bare har noen få kritiske funksjoner som alt annet avhenger av (svarer på problem 1 over).
- I tillegg muliggjør Mosaic konseptet med sine utallige elementer basert på de ulike prosessene i OODA-sløyfen (observasjonsnoder, orienteringsnoder, beslutningsnoder og handlingsnoder) en desentralisert form for kontroll (svarer på problem 3 over)

Understøttet av visjoner om kunstig intelligens, maskinlæring og autonome systemer utgjør dermed Mosaic en visjon om fremtidens krigføring der amerikanske styrker evner å ta beslutninger raskere enn motstanderen, kan tåle høy slitasje, og ikke minst påtvinge fienden kompleksitet og uforutsigbarhet til den grad at fienden blir paralyisert og systemet til slutt kollapser.

Selv om denne fremstillingen drar tankene tilbake til RMA debatten på 1990-tallet og det potensiale man da så i informasjonsteknologienes mulighet til å nettverke systemer så er det en del ting ved Mosaic som skiller seg fra dette og som det er verdt å bite seg merke i. Det er ingen tvil om såkalte kunstig intelligente teknologier har blåst liv i mange av drømmene fra 1990-tallet, men Mosaics ambisjon handler ikke bare om å automatisere en rekke funksjoner i krigsmaskineriet som tidligere var drevet av mennesker. Målet er ikke å gjøre dagens krigføringssystemer og forsvarsstrukturer bedre, som Mosaic litteraturen i stor grad kritiserer nåværende konsepter for å gjøre, men den større ambisjonen virker å være å total endre måten man krigfører på.

Sentralt her er ideen om **kollektiv intelligens**, også kjent gjennom ideen om svermkrigføring, der intelligens ikke er iboende i et system eller en enhet, men snarere er distribuert, fremvoksende og situasjonsbetinget og befinner seg i systemet som helhet.²³ Utover at en slik kollektiv intelligens krever konkrete fremskritt innenfor en rekke teknologier så hviler denne ideen på et uttalt behov for å endre kommando- og kontroll filosofi, systemer og struktur. Mosaic skiller seg her fra andre store militære infrastrukturprosjekter som Joint Domain Command and Control (JADC2) ved at målet ikke er å kople alt sammen til en sentralisert K2, en slags militær «internet of things», men snarere å distribuere funksjonalitet til mange elementer i et spesifikt oppdrag. Snarere enn en sentralisert kommando og kontroll som befinner seg i en monolittisk struktur ser man her for seg en slags menneskelig kommando der mennesker spesifiserer oppdraget og en kontroll muliggjort av kunstig intelligens som både setter sammen styrkepakker til spesifikke oppdrag mens som også kontrollerer og koordinerer elementene i oppdraget. Det er en slags kontekstsentrering snarere enn nettverkssentrering. Her ønsker man dermed å flytte mission command, eller oppdragsbasert ledelse, inn i software for således å gjøre handlingsnoder handlingskraftige gjennom den kollektive intelligente strukturen (se illustrasjon på neste side).

²³ Bousquet, Antoine (2022) «Swarm Intelligence» i Manouach, Ilan og Engelhardt, Anna (red.) *Chimeras: Inventory of Synthetic Cognition* (Onassis Foundation)



En illustrasjon av hvordan CSBA-rapporten ser for seg K2²⁴

Ikke bare gjør dette systemet som helhet mindre avhengig av informasjonsflyt fra en sentralisert K2 som i strid med Russland og Kina vil være begrenset, men det gir også bedre tilpasningsevne og fleksibilitet i felt og selvfølgelig evne til å gjennomgå OODA-sløyfen raskere enn om man skal vente på ordre fra en sentralisert K2 struktur.

I tillegg ser man for seg at desentralisert K2 i kombinasjon med desentralisering av funksjoner ikke bare gir bedre **tilpasningsevne og fleksibilitet** i planleggingsfasen, men også at dette gjør det lettere å tilpasse seg underveis i møte med virkeligheten. I dagens struktur er valgmulighetene til oppdragsplanleggere begrenset av store plattformer som er lite fleksible i tillegg til at planlegging ofte er en møysommelig prosess som tar lang tid og dermed egner seg dårlig til hendelser med kort varsel. I tillegg til at Mosaic gjør planlegging raskere så gir fleksibiliteten i systemet mulighet for endring underveis og dermed også mindre behov for detaljplanlegging og forsøk på å predikere krigens gang som andre tidligere operasjonskonsepter er mer avhengig av. Det å delvis forgå detaljplanlegging bryter kraftig med tradisjonell militær tenkning, men det er i tråd med det å akseptere at verden og krig er komplekst og at man ikke kan forutse dets utfoldinger. Dette er ikke det samme som si at ingenting er forutsigbart. Der RMA debatten så på krigens tåke og friksjon som et teknisk problem som kunne overvinnes, ser Mosaic litteraturen på dette som et iboende uløselig problem i krig. Snarere enn å søke å overvinne denne kompleksiteten og uforutsigbarheten

²⁴ Clark et al. (2020). s. viii

ved hjelp av moderne teknologier blir det derfor logisk å heller å bruke de samme teknologiene for å gjøre seg selv fleksibel samtidig som man bruker kompleksiteten som «våpen» mot motstanderen.

«Kompleksitet som våpen» er i og for seg ikke noe nytt innenfor krigskunsten i all den tid *methis*, kreativitet, oppfinnsomhet, bedrag, og lurei har vært en del av krigens vesen, men det blir konseptualisert og instrumentalisert på bestemte måter i Mosaic. I litteraturen rundt nettverksbasert krigføring ønsket man i stor grad å minke fiendens evne til å observere ved å primært ta ut sensornoder som satellitter, radarer, og andre ISR-plattformer slik at fienden ikke evnet å observere hva som skulle skje. Det var her tenkt at fienden ble sittende fast i en OO-sløyfe der man aldri fikk tatt en avgjørelse eller handlet fordi man ikke kunne observere hendelser før det var for sent. I Mosaic derimot ser man for seg en verden som er så full av sensorer at det ikke gir mening å angripe disse og at det derfor gir mer mening å fokusere på orienteringsnoder og systemer. Ved å ta ut eller komplisere evnen til å prosessere informasjon og behandle data tidsriktig ser man for seg at man oppnår samme effekt som tidligere der fienden vil bli overveldet av data og informasjon, men mangler kapasiteten til å omgjøre dette til handlingskraftig etterretning. OODA handler til syvende og siste om hvordan man skal kunne ta bedre avgjørelser raskere enn motstanderen. Ved å basere styrkestrukturen og bestemte styrkesammensetninger på et utall av mindre elementer øker man ikke bare alternativene og minsker sårbarheten for vennlige styrker, men alle disse alternativene skaper også kompleksitet for motstanderen. Så selv med et fullt fungerende sensorsystem så vil uansett alle de mulige alternativene føre til økt kompleksitet og usikkerhet for fienden. Flere muligheter for blå gir flere overraskelser for rød.

Selv om Mosaic litteraturen er mer eller mindre enige om problemene med dagens styrkestruktur, systemer og måten å operere på og de løsningene som foreligger er det noen nyanser i presentasjonen som er nyttig å ha med seg.²⁵ Rapporten fra *Center for Strategic and Budgetary Assessments* (CSBA) fokuserer på at fremtidens krigføring må være beslutningssentrert og ikke bare informasjonssentrert. Beslutningssentrert krigføring, argumenterer rapporten, handler til syvende og sist om å gjøre bedre og raskere beslutninger enn fienden samt å degradere fiendes beslutningstaking. Selv om dette beskrives som «a new theory of victory» hvor målet er å “impose multiple dilemmas on the enemy to prevent it from achieving its objectives”²⁶ er litt uklart hvordan dette skiller seg fra informasjonssentret krigføring annet enn at det handler om mer enn å nettverke egne styrker. CSBA beskriver dette som manøverkrigføring for det 21. århundret og setter det opp mot de andre flerdørene konseptene som er kommet ut av de ulike forsvarsgrenene de siste årene. Med noe som kan beskrives som et stråmannargument om at disse konseptene kun forholder seg til utmattelseskrig der målet er å sakte, men sikkert, male i stykker fiendes væpnede styrker, argumentere CSBA for at deres beslutningssentrerte manøverkrigføring vil a) forvirre fienden

²⁵ Her må det nevnes at ved siden av en rekke små tekster av DARPA og individer i organisasjonen så er det flere rapporter av anerkjente amerikanske forskningsinstitutt som omhandler Mosaic. Disse er imidlertid finansiert av DARPA selv og må derfor leses deretter.

²⁶ Clark et al. (2020), s.3

til den grad at den ikke vil oppnå sine mål og b) angripe spesifikke tyngdepunkt («centers of gravity») i krigsmaskineriet slik at samholdet i systemet kollapser. I kontrast til tidligere manøverkonsepter prøver her CSBA å argumentere for at nøkkelen ikke ligger i kun å utmanøvrere fienden på slagmarken med hurtig forflytning og ildgivning på spesifikke punkter, men snarere at det er hastigheten på beslutningene som teller.

Der CSBA ser manøverkrigføring som utgangspunktet for Mosaic så tar, ikke overraskende, rapporten som kommer ut av *The Mitchell Institute for Aerospace Studies* utgangspunkt i systems warfare. Ikke overraskende fordi den både kommer ut av et forskningsinstitutt som i stor grad handler om luftmakt, og fordi rapporten er ført i pennen av tidligere Generaløyntant i det amerikanske luftforsvaret David Deptula. En mann som kanskje er mest kjent i militære kretser som en av arkitektene bak Gulf Krigen i 1991 som baserte seg på systemkrigføringsteori og som også senere har utviklet operasjonell tenkning rundt konseptet Effects-based Operations (EBO). Systemkrigføring er en krigføringsteori som ikke baserer seg på hverken utmattelse eller manøver, men som snarere tar sikte på målrettede angrep mot kritiske punkter i en fiendes system for at dets funksjonalitet kollapser og dermed blir ute av stand til utføre angrep eller forsvare seg selv. Det er en type krigføring som strekker seg tilbake til mellomkrigstiden og utviklingen av strategisk bombing og den såkalte «industrial-web theory» ved USAs Air Corps Tactical School (ACTS) og som senere har definert amerikansk krigføring siden Air Land Battles inntog på 1980-tallet, med fokus på såkalte deep strikes som var ment å ta ut fiendens evne til å observere og orientere seg.²⁷ «Look deep, shoot deep, kill deep», ble mantra.

Således skiller disse to rapportene seg noe i hvordan de ser for seg Mosaic bli utført, men samtidig snakker de til forskjellige forsvarsgrener når de fokuserer på enten manøver- eller systemkrigføring. Gitt at dette er et nytt og til dels umodent konsept drevet frem av interesser innad i DARPA snarere enn forsvarsgrenene så er det kanskje ikke så rart at Mosaic så langt er mer ideer enn konkrete operasjonelle konsepter. Dette bærer alle eksemplene som blir brukt for å illustrere Mosaic warfare preg av. De har et veldig funksjonelt og taktisk fokus hvor man egentlig sitter igjen med en forståelse av det større operasjonelle bildet som en sum av ulike taktiske funksjoner addert hvor ulike noder er satt sammen til et såkalt «kill web». Det er lite eller ingen diskusjon rundt hvordan en eventuell seier, gjennom manøver eller systemkrigføring, skal lede til en politisk seier. Men her er Mosaic i godt lag gitt at de siste 40 år med operasjonelle konsepter i USA har unngått å diskutere koplingen mellom midler og mål utover antagelsen av at en rask militær seier på slagmarken muliggjort av teknologi automatisk leder til politiske mål.

Mosaics mål om endringer

Mosaic er helt klart på en tidlig fase i konseptutviklingen og ulikt mer tradisjonelle grenbaserte operasjonelle konsepter så virker det ikke som om det er noen plan om å lage et endelig

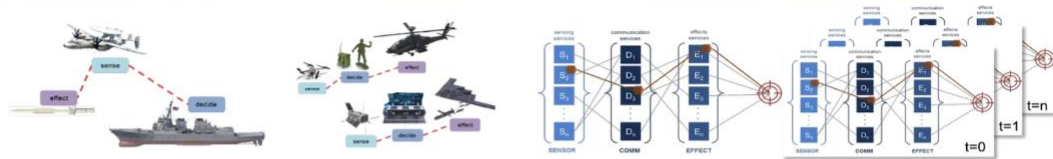
²⁷ Glock, John. "The Evolution of Air Force Targeting." *Air Power Journal* 8, no. 3 (1994).

produkt. Noe av dette stammer nok av at konseptet i seg selv kommer ut av DARPA som ikke selv har autoriteten til å lage konsepter, men kanskje mer interessant i dette henseende er å tenke på dette som en utvikling der selve prosessen er det som er viktig, og hvor målet ikke er en ende, men snarere en konstant forstyrrelse av det tradisjonelle. En type tenkning ikke ulikt hvordan design tenkning og konseptet «disruptive technologies» blir brukt i Silicon Valley for å endre på det etablerte. En slik lesning av konseptet kan underbygges av at det brukes vel så mye tid på å diskutere hvordan Mosaic er mer enn et tradisjonelt operasjonelt konsept og en informasjonsstruktur for krigføring i det 21. århundre. Deptula for eksempel argumenterer for at Mosaic presenterer en helhetlig modell for systemkrigføring som omfatter alt fra innkjøp til taktikker og styrkedesign til stridsoperasjoner og som burde fungere som veiledende prinsipper for å utvikle fremtidige teknologier, operasjonell planlegging, styrkepakker og kommando og kontroll. Mosaic skal forstyrre det etablerte og hjelpe med å bryte med den tradisjonelle tankemåten og den ortodokse måten å gjøre ting på.

Det mest nyskapende med Mosaic er derfor ikke hvordan krigføringen i seg selv presenteres eller argumenteres. Denne delen av konseptet drar på tiår med amerikansk operasjonell tenkning, og selv om konseptet inneholder nyvinninger, er det, som har blitt argumentert over, i stor grad eldre tanker som nå synes å kunne bli muliggjort gjennom fremskritt innen kunstig intelligens og autonome systemer. Der Mosaic virkelig gjør sitt inntog er i hvordan det søker å endre måten det amerikanske militæret tenker helhetlig på organisasjonen, styrkedesign, utvikling og anskaffelse av kapabiliteter og operasjoner.

Som uavhengig av forsvarsgrenenes velkjente kamp om innflytelse og resurser, har DARPA en unik posisjon for å fremme endringer på tvers av grenene i det amerikanske forsvaret som helhet. Her er det spesielt to store felt som DARPA ser for seg endringer i. Den ene er forsvarsstrukturen generelt og den andre er kommando- og kontrollsystemene. Begge er selvfølgelig koplet opp mot de problemene Mosaic har identifisert i dagens strukturer og systemer, og de løsningene de har skissert.

Når det gjelder **forsvarsstruktur** så blir den, som nevnt, kritisert for at store monolittiske systemer og alt-i-ett plattformer gjør strukturen dyr, sårbar, lite tilpasningsdyktig, operasjoner lett å forutse og hindrer styrkene i å overraske motstanderen. Mosaics svar på dette er å gå over til en struktur som baserer seg på funksjonell distribusjon, altså å dele opp en funksjon i mindre deler, fra en plattform til mange (se illustrasjon på neste side). En slik struktur, blir det argumentert, er både billigere og minsker både sårbarheten til strukturen og systemet som helhet, i tillegg til at det gir bedre tilpasningsdyktighet og mer kompleksitet for fienden.



	Distributed Kill Chain	System-of-Systems	Adaptive Kill Web	Mosaic Warfare
Example	NIFC-CA	SoSITE	TBD	TBD
Description	Manual integration of existing systems	Systems prepped for multiple battle configurations	Semi-automated ability to select a pre-defined effects web prior to mission	Ability to compose new effects webs at campaign time
Benefits	• Extends effective range • Increases engagement opportunity	• Enables faster integration and more diverse kill chains	• Allows pre-mission adaptation • More lethal, imposes complexity on adversary	• Adaptable to dynamic threat and environment • Scaling to many simultaneous engagements
Challenges	• Static • Long to build • Difficult to operate and scale	• Each architecture static • Limited ability to adapt • Cannot add new capabilities on the fly • Difficult to operate and scale	• Static "playbook" • Limited number of kill chains • May not scale well	• Scaling limited by human decision makers

En illustrasjon av hvordan DARPA tenker på utviklingen av styrkestruktur for Mosaic Warfare²⁸

For å skape en slik struktur ser forkjemperne for Mosaic for seg at man må endre måten det amerikanske forsvarsdepartementet tenker rundt anskaffelser, innkjøp og utvikling av kapasiteter og kapabiliteter. Der dagens ordninger og prosesser i stor grad er basert på å fylle såkalte kapabilitetsgap i en struktur, eller optimalisere eksisterende systemer og plattformer, ønsker Mosaic istedenfor å gå over til en mission-based eller oppdragsbasert tankegang rundt anskaffelse og også planlegging. Med dette mener de at man må fokusere hvordan ulike oppdrag kan løses og ikke hvordan en bestemt plattform kan løse et oppdrag. I tillegg, argumenterer de, er dagens ordninger lite egnet til å ta innover seg hvordan teknologier og plattformer vil integrere og passe inn i andre systemer. Dette fører ofte til at man utvikler store, dyre og veldig potente plattformer men som har det store problemet at de ofte ikke er kompatible med andre plattformer og dermed ikke kan konfigureres sammen med andre elementer. Resultatet er da at flerdørene operasjoner er vanskelige og i noen tilfeller umulig å gjennomføre. Ved å ta utgangspunkt i Mosaic ideen om å konfigurere mange små elementer, argumenteres det derfor for at å dele opp kapabilitetene til alt-i-ett plattformer i mange mindre elementer har en rekke fordeler:

- Utviklingen og bruk av nye elementer og kapabiliteter vil akselereres fordi det naturligvis tar kortere tid å utvikle og teste mindre komplekse systemer.
- Ved å fokusere på kompatibilitet og interoperabilitet først vil nye teknologier og taktikker blir lettere å integrere i eksisterende systemer siden de er modulerbare og ikke monolittiske komplekse systemer.

²⁸ Grayson, Tim (2018) Mosaic Warfare. Presentation. Slide 11. <https://www.almendron.com/tribuna/wp-content/uploads/2019/07/sto-mosaic-distro-a.pdf>

- Det blir billigere fordi mye av kostnadene til dagens systemer kommer av problemene med å integrere alle de forskjellige komplekse systemene i en plattform.

I bunn og grunn snakker man her om å utvikle fellesoperative flerdomene elementer som ikke er knyttet til grener og å ha budsjetter som er koplet opp mot spesifikke oppdrag som å slå ut luftvern og anti-ubåt krigføring. Selv om dette kan ha en rekke fordeler med tanke på å øke hastigheten på utvikling, redusere pris og få til en mer kompatibel og interoperabel flerdomene styrke er det mye som tyder på en slik radikal omveltning og effektene dette vil ha på grenene ikke vil være lett å gjennomføre. Men uansett, det er mye som taler for å se på dagens ordninger og prosesser som gjelder budsjett, anskaffelser og utvikling uavhengig om man går Mosaic veien.

Det kanskje mest forstyrrende elementet i selve Mosaic konseptet er hvordan det forestiller seg endringer i **K2 prosessene**. Her kritiserer Mosaic litteraturen igjen nåværende og planlagte systemer og konsepter for å skape sentraliserte monolittiske K2 strukturer, der alt er koplet sammen alltid, som ikke bare kan være sårbare, men som vil ha problemer med å distribuere informasjon og kontroll i et omstridt krigsteater. Snarere ser Mosaic for seg en K2 struktur og et system det man blander menneskelige ordre og maskinkontroll som kan komponere og rekonponere mengder av distribuerte elementer på slagmarken. På slagmarken vil således avgjørelser og handlinger ikke være kontrollert av et sentralt K2 system, men snarere være drevet av den kollektive intelligensen, nevnt tidligere, hvor avgjørelser og handlinger er distribuert, skjer i forskjellige elementer, på forskjellige nivåer, i mange lokasjoner og tidsrom. En slik form for algoritmisk mission command, muliggjør også tilpasningsevne og dermed komme seg unna problemet med å måtte forprogrammerte elementer basert på planleggingsantagelser som ikke nødvendigvis vil inntreffe. I tillegg til å fordre at man løser en rekke tekniske og teknologiske utfordringer for å få dette til å skje er det klart at man her også må endre tankesettet til mennesker som i økende grad må kunne stole på og være komfortable med å gi fra seg kontroll til maskiner.

Utfordringer med kunstig intelligens

Det er en fremtredende teknologisk optimisme rundt KI som omgir amerikansk operasjonell tenkning den dag i dag og det er liten tvil om at såkalt kunstig intelligens står sentralt i tenkningen rundt Mosaic. Uten kunstig intelligens, ingen Mosaic. Selv om teknologiene har blitt mer avanserte og kapable og modnet siden 1980 og 1990-tallet, er fremdeles stor usikkerhet knyttet til hvordan disse systemene vil oppføre seg, lære, skjønne verden og hva dette vil si.

Problemet til mye av litteraturen rundt kunstig intelligens og strategi, krig og krigføring er at kunstig intelligens som oftest blir behandlet som en ting, som et nytt sammenhengende felt av teknologisk utvikling. Dette er problematisk fordi det er en veldig heterogen gruppe av teknologier som ofte brukes som et paraplybegrep for en rekke ulike dataprosesseringsteknologier og teknikker for dataanalyse basert på justering av parametere grunnet ulike tilbakemeldingssløyer. Kort fortalt så er det så mange ulike teknologier og

teknikker som blir brakt sammen under dette begrepet at det gir liten mening å si at noe er basert på eller muliggjort av kunstig intelligens. Det er stor forskjell på om det er nevrale nettverk eller veiledede maskinlæringsmodeller ikke bare fordi de opererer forskjellig og kan gjøre forskjellige ting, men også fordi effekten og graden av såkalt menneskelig kontroll og innsikt i systemene varierer stort. Graden av usikkerhet rundt mange systemer som baserer seg på nevrale nettverk er i dag stor og mennesker kan ikke alltid forstå hvordan disse fungerer eller hvordan de kom frem til de svarene de kom frem til.

I tillegg til problemet med innsikt i disse systemene er det også et spørsmål om disse virkelig er kunstige og intelligente. Det finnes en aforisme i KI miljøer som sier at kunstig intelligens hverken er kunstig eller intelligent.²⁹ Med dette mener man at de ikke er kunstige fordi de er designet, bygget og trent av mennesker, som kommer med sine egne sosiale antagelser og forutinntattheter, på enorme mengder data som har blitt merket av mennesker. Og de er ikke intelligente i den form at de ikke kan handle utover det de er designet og trent til. Systemer som Mosaic legger opp til med sensorer, prosessorer, og handlingsnoder vil i stor grad bare kunne se og forstå det de har blitt designet og trent opp til selv om de er såkalt lærende. Dette siste blir ofte kalt closed-world vs. open-world problematikk der systemer er veldig flinke til jobben de skal gjøre i lukkede og ordnede miljøer, som sjakk, men som får store problemer når de møter den mer komplekse og kaotiske verden.

At KI hverken er kunstig eller intelligent forteller oss også at den vanlige oppfatningen om menneske og maskin som separate enheter, eller at teknologier simpelthen er passive instrumenter uten innflytelse på mennesker, heller ikke holder mål. Hvis vi derimot tenker på både mennesker og systemer som mer symbiotiske hvor de begge påvirker hverandre i en større relasjon så kan vi lettere forklare hvordan Mosaic tar form. Her kan vi se at mennesker kommer med ideer, antagelser og sannheter om hva krig er og hvordan man skal krigføre. Teknologiene på den annen side kommer med en lovnad om at de kan gjøre krigføring mer effektivt per de menneskelige antagelsene og sammen danner disse konseptet Mosaic. Konseptet er dermed en effekt av ulike sosiotekniske forestillinger og prosesser.

Selv om mange av disse programmene og systemene ofte blir forsøkt legitimert og berettiget i en diskurs rundt raske endringer i sikkerhetslandskapet og betydelige utfordringer fra motstanderes ambisjoner og kapabiliteter så faller man tilbake på tiår gamle ambisjoner og drømmer som får en nærmest religiøs overtone om å gjøre det amerikanske militære til allvitende, allestedsnærværende og allmektig. Gamle antagelser om krig, om hvordan krigføring best gjøres og koplingen til politikk blir satt i et nytt lys når man tenker på det gjennom teknologiske muligheter. Dette er ikke bare problematisk utfra en teknisk usikker fremtid, men det stiller også store spørsmål rundt hvordan krigføring endrer seg, hvilken rolle det har i geopolitikken og hvilke implikasjoner dette har på strategiske spørsmål rundt

²⁹ Kate Crawford. *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. New Haven: Yale University Press, 2021

avskrekking og beroligelse og eskalering. Neste del skal ta for seg noen av de mer problematiske sidene ved Mosaic og stille spørsmål om hva dette har å si for Norge, Forsvaret og norsk sikkerhetspolitikk.

Mosaic Warfare og konsekvenser for Norge

Selv om det er en rekke tekniske utfordringer, legale og etiske problemer og fundamentale logiske brister i måten de teknologiske visjonene rundt Mosaic blir fremstilt, vil denne delen av rapporten i hovedsak konsentrere seg om de muligheter og utfordringer med Mosaic som ligger i skjæringspunktene mellom teknologi, det organisatoriske, operasjonelle og strategiske. For Norges del, i likhet med alle andre nasjoner i NATO, så vil den veien USA går være dimensjonerende for hvordan man innretter Forsvaret sitt, hvilke planverk man har, hva slags anskaffelser man gjør og hvordan man opererer. Det er deror viktig for Norge å ha kjennskap til og innsikt i hvordan USA tenker rundt sitt fremtidige forsvar og krigføring. Der strategiske studier ofte trekker frem geopolitiske endringer og teknologiske nyvinninger som faktorer til endring blir sjeldent det operasjonelle sett på som viktig. Dette er en feilslutning fordi operasjonell tenkning er dimensjonerende for den teknologien som utvikles og operasjonelle muligheter og begrensninger er det som gir strategi mulighetsbetingelser og spillerom.

Muligheter og utfordringer knyttet til interoperabilitet, kommando- og kontroll og forsvarsstruktur.

Hvis vi ser bort fra de mange opplagte tekniske problemene og utfordringene med kunstig intelligens og dets sentrale rolle i Mosaic, og ser for oss Mosaic som det dimensjonerende operasjonelle konseptet i USA så byr dette på en rekke muligheter og utfordringer for Norge som vi kan spekulere i.

Spørsmål om interoperabilitet med andre og spesielt amerikanske styrker er noe det norske forsvaret er særdeles opptatt av. Tar vi utgangspunkt i at Mosaic fungerer slik skissert i dokumentene, som en sømløs integrering av ulike elementer som sammen danner en kollektiv intelligens for observasjon, orientering og handling, så vil det vil være mye lettere for alle styrker å være både kompatible med, integrert og interoperable. For Norges del fordrer dette at styrkene og elementene må være så nært knyttet til det Amerikanske forsvaret i alt fra operasjonell og strategisk enighet, design, utvikling, anskaffelser og innkjøp, og taktikk at det for alle praktiske formål er mer eller mindre den samme organisasjonen.

Vi kan se for oss at dagens norske alt-i-ett plattformer som F-35 og fregattene kan operere som orienterings- og beslutningsnoder på en eventuell slagmark, der mindre amerikanske observasjons- og handlingsnoder er mer fremskutt. Men utfordringene med interoperabilitet handler i Mosaic ikke bare om at enkeltelementer kan kommunisere, men snarere at alle elementene kommer sammen og danner en kollektiv intelligens der datainteroperabilitet vil være en absolutt nødvendighet for å få dette til å fungere. I tillegg må systemene være designet

og trent på mer eller mindre lik data. Dette forteller oss at systemene må være tett integrert og oppdatert sammen til enhver tid.

Skulle man se for seg at den mer tekniske siden av interoperabilitet løser seg og styrkene er tett integrert så kommer selvfølgelig spørsmålet om utførelsen av det operasjonelle og hvordan oppdrag skal løses. Som vi har sett er drømmen til Mosaic her det distribuerte kommando- og kontroll systemet der mennesker har kommandoen mens maskinene har kontroll. Norge har lenge praktisert oppdragsbasert ledelse og soldater på bakken nyter godt av tillitten de får av befalet, men om dette kan oversettes til et Mosaic K2 system uten videre er heller uklart. Det er fremdeles en forskjell mellom å gi en soldat på bakken spillerom og det å gi en maskin spillerom. Ikke bare åpner et slikt system opp for ulike etiske og legale problemstillinger, men det setter også spørsmålsteget ved den operasjonelle autonomiteten til operasjoner generelt og til Norge generelt. Nå kan det tenkes at et slikt desentralisert K2 system er bedre for Norge enn et sentralisert amerikansk K2 system liknende JADC2 der alt er digitalt linket og produserer sin helt bestemte situasjonsforståelse.

Hvis det er slik vi blir fortalt at fremtidens krigføring vil foregå i informasjonshastighet og i et tempo det nakne øyet, og ikke minst den menneskelige hjerne, har problemer med å følge setter dette spørsmålsteget ved hvordan K2 systemer muliggjort av kunstig intelligens vil prosessere informasjon, tolke omgivelsene, produsere valg og utføre handlinger. I hvilken grad menneske da kan sies å ha både kommando og kontroll er uvisst. Ved siden av helt klare etiske og legale problemstillinger er utfordringene her at Mosaic konseptet antar at teknologiske muligheter for kommando og kontroll nærmest kausalt vil lede til en mer effektiv styrke og måloppnåelse. Denne linken, er som vi så tidligere, ikke bare høyst uklar, men som vil bli utfordret senere, også ytterst risikofull da den i stor grad neglisjerer spørsmålet om eskalering. Hvis det er slik at norske styrker blir lagt under en amerikansk kommando som er informert av denne monolittiske automatiske informasjonsstrukturen vil dette også ha sine utfordringer for Norge med tanke på både interoperabilitet og operasjonell autonomi.

Uavhengig av hvorvidt man løser de tekniske problemene med Mosaic så er det liten tvil om at selve konseptet og prosjektene tilknyttet prosessen Mosaic vil ha innvirkninger på hvordan det amerikanske forsvaret tenker og innretter seg i fremtiden. Hvorvidt de vil gå fra en forsvarsstruktur basert på store monolittiske plattformer og en sentralisert informasjonsstruktur og K2 mot et desentralisert K2 system og en styrkestruktur der funksjoner er delt opp i mange mindre deler er selvfølgelig uklart. Det er imidlertid en del trender som peker i retning av at ting er i endring, ikke minst de faktorene som er drevet av visjonene og håpene rundt hva den teknologiske utviklingen innenfor maskinlæring og autonomi kan bringe med seg.

I likhet med det amerikanske forsvaret baserer det norske seg på store alt-i-ett plattformer som vil være sårbare i strid mot en fiende med en kompetent A2/AD system spekket med langtrekkende presisjonsvåpen. Nå er det for tidlig å dra noen definitive konklusjoner fra krigen i Ukraina, men mye tyder på at distribuerte funksjoner og K2 har spilt en vesentlig rolle

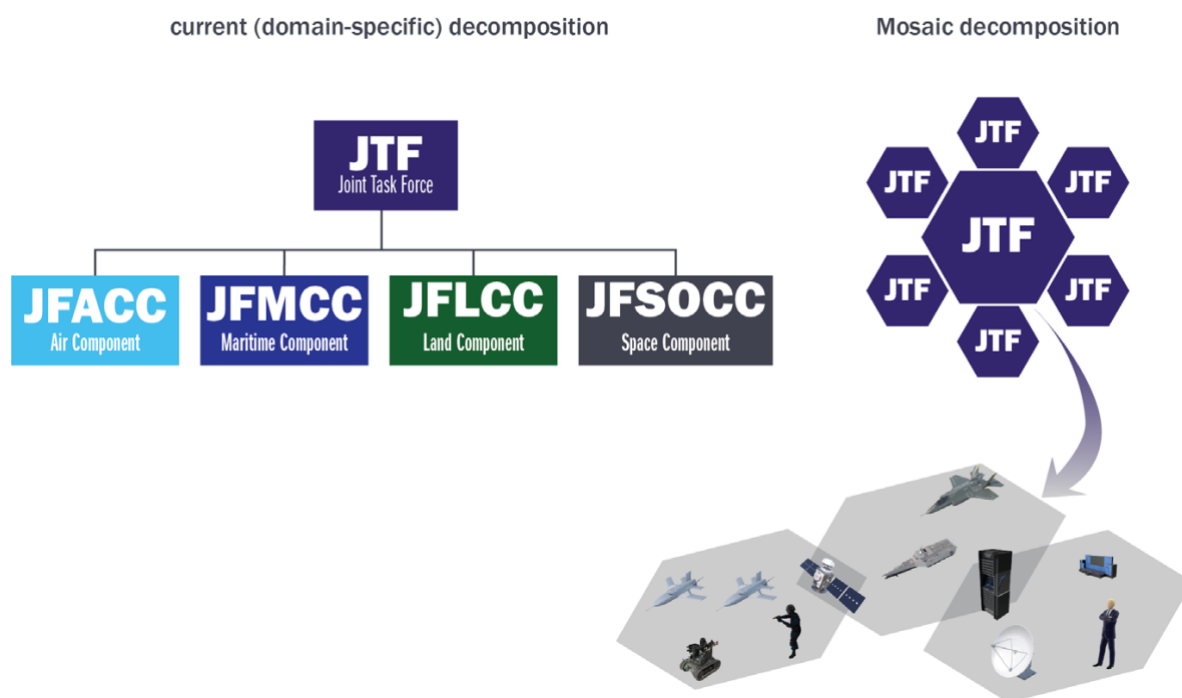
for Ukraina i møte med en monolittisk struktur med en rekke sårbarheter. For Norge virker det dermed fornuftig å ta til seg noen av innsiktene fra Mosaic uten å selge seg helt til den mer håpefulle ideen om en sømløs desentralisert kollektiv intelligens basert på et fremtidig håp knyttet til KI. Her tenker jeg ikke nødvendigvis på å utvikle mange små elementer, men heller fokusere på å operere i mindre grupper med høy grad av ildkraft som er mindre sårbare for presisjonsvåpen og som kan levere betydelig skade om nødvendig. Dette fordrer, som Mosaic argumenterer, at man gradvis må gå bort fra store og statiske alt-i-ett plattformer, men kanskje aller viktigst å virkelig tenke og operere fellesoperativt og domeneagnostisk. Således handler dette mindre om å ta til seg teorier om svermkrigføring og kollektiv intelligens, og mer om å forstyrre dagens grenstrukturer.

Selv om dagens grenstrukturer har hatt og har sine fordeler er det mange ting med dagens teknologiske utviklinger som gjøre at man kan stille spørsmål ved deres nytteverdi. Nå skal ikke denne rapporten ta til orde for å skrape hele ordningen, men heller belyse hva det vil si å tenke oppdragssentrert. Ved å ta utgangspunkt i oppdragsbasert tenking kan man se for seg en rekke endringer i forsvarsstrukturen som kan gi fordeler innen innretning, design, utvikling og anskaffelser.

Som i USA baserer det norske forsvaret seg på en utviklings og anskaffelsesmodell, den såkalte trekantmodellen, for kapabiliteter som i stor grad hviler på å enten forbedre eksisterende teknologier, systemer og måter å operere på eller for å fylle spesifikke hull eller gap i kapabiliteter. Denne modellen er i dag stort sett grenspesifikk der grenene hver for seg finner ut hva de trenger i samarbeid med industri og forskning. Den andre modellen som Mosaic skisserer og som er nevnt over handler mer om å fokusere på operasjonelle konsepter, spesifikke oppdrag og muligheter snarere enn å forbedre eller fylle hull. Utfra dette kan man tenke seg en utviklingsmodell som ikke er grenspesifikk eller domenespesifikk, men snarere er oppdragsbasert. At man først og fremst tenker på hvordan et spesifikt oppdrag, som antiubåtkrigføring, kan løses på forskjellige måter, gjennom ulike modelleringer og simuleringer. Et slikt system vil også være mindre avhengig av å gjette seg til mest sannsynlige scenarier, trusler, fiendtlige taktikker og operasjonelle metoder. Her kan man også se for seg å gå bort fra å perfektionere individuelle plattformer og systemer som er tiltagende dyre og tar lang tid å utvikle, teste og deployere til å distribuere funksjoner over mange mindre elementer. Elementer som er mindre komplekse, enklere å utvikle og anskaffe, og som også sannsynligvis har færre avhengigheter, mindre risiko for feil og er enklere å reparere og vedlikeholde. Et fokus på små og mindre komplekse elementer er også noe norsk forsvarsindustri er mer rustet til å utvikle og kan være med på å gjøre Norge mer uavhengig av andre lands forsvarsindustrier.

Mosaic litteraturen argumenterer for at en slik oppdragssentrert utviklings og anskaffelsesmodell også trenger et oppdragsbasert budsjett. Med det mener de at budsjettet i større grad bør være orientert mot spesifikke oppdrag og ikke store våpenplattformer som i dag. Disse følger logisk av hverandre og er i tråd med den overordnede ideen om å bevege seg mot fellesoperativt først og fremst. Å sette av spesifikke midler til oppdrag er en måte og tvinge

dette frem. Men viktigere her er å tenke fellesoperativt og flerdomene. Dette er en større utfordring fordi dette fordrer en utdannelse og trening av befal og ledelse som først og fremst er fellesoperativt og ikke en sammensatt gruppe av ulike grenspesialister som i dag (se illustrasjon på neste side). Fremtidens krigføring sett gjennom Mosaic er i stor grad agnostiske til domener, oppdraget er i fokus og konseptet søker å endre struktur og innretning etter dette. Dette er et høyt mål for det er slik i USA som det er i Norge at grenene har stor innflytelse og kjemper innbitt om relevans og budsjett. Men det ligger noen muligheter i Mosaic som muligens er verdt å se nærmere på om man ønsker å gå mot en mer fellesoperativ og flerdomene fremtid.



En illustrasjon av hvordan man ser for seg at Mosaic vil endre fellesoperativ ledelse³⁰

Selv om det ligger spesifikke utfordringer og muligheter for Forsvaret i Mosaic konseptet inneholder også tankegodset en rekke antagelser og logiske føringer som er problematiske for norsk forsvars- og sikkerhetspolitikk generelt og for strategisk og operasjonell autonomi spesielt. Dette er det viktig å være var på.

Utfordringer med operasjonelle antagelser i Mosaic

Selv om vi tar høyde for at Mosaic først og fremst er en prosess for å forstyrre det etablerte og for utvikling av kapabiliteter snarere enn et klassisk operasjonelt konsept, er det også med på å konsolidere en spesifikk måte å forstå og praktisere krig på. Ikke bare antar Mosaic at en fremtidig krig vil bli et kortvarig og avgjørende slag der behovet for vedvarende logistikk til

³⁰ Clark et al. (2020), s.62

distribuerte styrker og operasjonsområder ikke er noe problem, men Mosaic antar også at det meste vil fungere sømløst og at en motstander ikke vil kunne forpurre operasjonene og planene tilstrekkelig. Sårbarheter til denne mosaikkstyrken og dets kollektive intelligens blir så og si nesten ikke diskutert bortsett fra at det er viktig å påse at systemet kan stå imot cyberangrep.³¹

CSBA har utført en rekke krigsspill der de har eksperimentert med Mosaic styrkedesign og ikke uventet finner de at det gir store fordeler mot en motstander som opererer tradisjonelt i tråd med hvordan man tenker seg at Kina og Russland ville operert i dag. Problemet her er selvfølgelig at man ikke tar noen som helst høyde for at disse også kan endre sine operasjonsmønstre i takt med endringer i amerikansk operasjonell tenkning.

Mest problematisk med Mosaic konseptet er imidlertid de vedvarende operasjonelle antagelsene fra tidligere tiår med operasjonell tenkning der forholdet krig og politikk er nærmest fraværende. Jeg tenker ikke her først og fremst på den kausale antagelsen om at korte avgjørende slag vil føre til en politisk måloppnåelse, at teknologi vil levere dette eller at krigføringen i seg selv enkelt kan måles, men snarere den totalt fraværende diskusjonen rundt den offensive tilnærmingen til krig og problemene med eskalering. Det er nok mange grunner til at man lar være å diskutere dette, ikke minst fordi en slik innrømmelse skaper store problemer for rasjonale bak konseptene og at det utfordrer hele logikken konseptene hviler på. Men fraværet av slike diskusjoner er problematiske, spesielt når man ser for seg krig mot stater med atomvåpen.

Man kan selvfølgelig si at en uttalt offensiv tilnærming til krig som i stor grad inkluderer systemkrigføring og angrep på kritisk infrastruktur i et annet land kan virke avskrekkende, men man kan også argumentere for det motsatte. At en slik form for krigføring i seg selv tvinger fienden til å eskalere raskt eller utslettes. Når amerikanerne på 1960-tallet så behovet for en konvensjonell styrke for å ha en fleksibel respons på et mulig Sovjetisk angrep på Europa var dette basert på at man ikke ønsket å bare ha atomvåpen som eneste mulig svar. Men de operasjonelle konseptene på den tiden var basert på utmattelsestankegang der fokuset var på Sovjetiske styrker og ikke på deres strategiske infrastruktur og installasjoner. Senere, med manøverkrigens inntog i amerikanske operasjonelle konsepter på 1980-tallet og ideen om at en defensiv utmattelseskrig var uamerikansk, skiftet fokuset mot en mer og mer offensiv tilnærming til krigføring basert på deep strikes.

Et godt eksempel på dette er hvordan amerikanske konvensjonelle operasjonelle konsepter siden 1980-tallet har gjentagende tatt det for gitt at det ikke bare går an å krige mot atommakter uten at det eskalerer, men at det også går an å vinne en slik krig konvensjonelt. Fra det kjente AirLand Battle konseptet frem til Mosaic har man behandlet strategiske atomvåpen som utenfor en konvensjonell krig og alle disse konseptene er blottet for en diskusjon rundt eskalering til atomkrig. Selv alle disse konseptene baserer seg på såkalte deep-strikes, eller anslag mot mål langt inne på fiendens territorium, mot viktige infrastrukturer og installasjoner

³¹ Deptula et al. (2019).

som er ment å sette strategiske strukturer og systemer ut av spill, nevnes ikke strategiske atomvåpen i det hele tatt.

Likeledes er debatten i Norge rundt Russlands såkalte Bastionforsvar og norsk og alliert respons blottet for potensiale for eskalering. Det Russiske konseptet i seg selv innebærer at de må ta kontroll over deler av norsk land- og sjøterritorier for å beskytte sine atomvåpen og spesielt sine andreslagskapasiteter på strategiske ubåter. Hvis det er slik at dette konseptet og dets utførelse er fundamentalt for Russisk nasjonal sikkerhet er det da bemerkelsesverdig lite debatt i Norge rundt hva det vil si å utfordre Bastionforsvaret. Her også ser man et fravær av koplingene mellom det operasjonelle og militærstrategiske målet om å gjenerobre norske territorier og faren for eskalering.

Dette er ikke et slag for defaitisme i møte med en atommakt, men snarere et slag for en litt mer nyansert debatt om hva det vil si å stå i denne situasjonen, og hvordan våre operasjonelle valg og innretninger forholder seg til eskaleringspotensialet. Dagens offentlige norske operasjonelle debatt, som i stor grad sentrerer seg rundt spørsmålet om Norge bør fokusere på å holde territorier eller påføre fienden tap, den såkalte nektelse vs. kontroll debatten, tar heller ikke inn over seg eskaleringspotensiale som ligger i hverken disse eller amerikanske operasjonelle tilnærminger. Om dette dilemmaet kun overlates til det operasjonelle, og det i større og større grad er basert på en offensiv amerikansk operasjonell tenkning, må vi i det minste være klar over utfordringene og problemene det bringer med seg.

Selv om en mer offensiv tilnærming basert på deep-strikes argumenterer for at det gir operasjonell fleksibilitet og avskrekking så antar man her at eskalering er noe som kan kontrolleres av en side. Eskaleringskontroll er et feilslått begrep som antar at eskalering er kontrollerbart, men som ikke tar innover seg interaksjonen eller relasjonene mellom de krigene parter. Her blir eskalering eller de-eskalering enten sett på som et valg eller en uintendert eller utilsiktet hendelse. Disse problemene rundt eskalering er ikke nytt og har vært diskutert og kritisert tidligere.³² Men om man utvikler operasjonelle konsepter med tilstøtende våpensystemer som har til hensikt å sette, enten det er Russiske eller Kinesiske, strategiske installasjoner i fare, kan ikke dette bare sees på som utilsiktet eskalering, men må snarene sees på som en form for intendert eskalering. Logisk sett er en slik innretting til krig per definisjon eskalerende fordi den ikke gir motstanderen noe annet valg enn enten å eskalere fort eller å utslettes. Snarere enn å gi fleksibilitet låser disse konseptene krig inn i en spesifikk eskalerende spiral.

Fra et strategisk standpunkt er disse antagelsene problematiske fordi de stiller spørsmål ved politikens forrang. Ikke bare fordi det er vanskelig å oversette militære operasjoner til politiske mål, men også fordi det skaper et skille mellom hva politikere ønsker oppnådd og hva som er

³² Posen, Barry R. "Inadvertent Nuclear War?: Escalation and NATO's Northern Flank." *International Security* 7, no. 2 (1982): 28–54. <https://doi.org/10.2307/2538432>.

mulig å få til gjennom militærmakt og krigføring. Selv om det å gå til krig er en politisk avgjørelse, så er det militæret, gjennom sine prosesser og praksiser, som til syvende og sist planlegger for og bestemmer hvordan militærmakt og krig ser ut. Dette er ikke det tradisjonelle sivil-militære skille, men snarere et politikk-krigføring skille. Med det mener jeg at operasjonell tenkning og praksis ikke tilstrekkelig tar innover seg de ulike politiske nyansene i møte med en motstander enten det er for avskrekking eller i selve krigføringen. Dernest kan man også stille spørsmål ved politikernes kjennskap til operasjonell tenkning, våpensystemer og militær praksis og hva det har å si for spørsmål rundt avskrekking og beroligelse og mulig eskalering. Våpensystemer, kapabiliteter og måter å operere på spiller en vesentlig rolle i hvordan militærmakt leses fra motstanderens side og deres strategier, handlingsmønstre og responser vil være preget av disse. Mulighetsbetingelsene og potensialet som ligger i militærmakten er vel så viktig som politiske uttalelser i denne sammenheng.

Disse utfordringene mellom politikk, det operasjonelle, og kapabiliteter og avskrekking, beroligelse og eskalering har potensiale til å forverre seg med utviklingen av KI fordi det forventes at dette vil øke krigens hastighet. I tillegg, som CSBA konkluderer etter en rekke krigsspill, vil utviklingen av autonome ubemannede elementer mest sannsynlig gjøre befal mer risikovillig og dermed mer tilbøyelig til å utnytte taktiske muligheter med mindre hensyn til hva dette har å si utover taktiske og operasjonelle gevinster. I «hyperwar» er det ikke tid til å kontemplere mellom å avstå fra eskalering eller ikke. Det er alt eller ingenting med en gang. Mosaic og andre konsepter som baserer seg på å øke tempoet i krigføringen låser seg inn i en spirallogikk der antatt militær nødvendighet for fart og dermed autonomi driver behovet for økt fart og autonomi videre. Det antatte operasjonelle behovet driver dermed strategi og teknologisk utvikling mot mer og mer fart, noe som kan gjøre konflikter mer ustabile fordi potensialet for feiltolkninger og misoppfatninger øker i takt med redusert tid.

Selv om Forsvarets jobb er å planlegge for de verst tenkelige scenarier, er hovedoppgaven å hindre krig. Som et lite land med en atommakt som nabo har Norge alltid søkt å hindre krig gjennom en blanding av avskrekking og beroligelse. Avskrekking gjennom egen og alliert militærmakt samt en rekke praksiser ment å berolige våre naboer om våre ikke-aggressive intensjoner. Mye kan bli sagt om disse forente begrepene, både fra teoretiske og praktiske synspunkter, men det er verdt å merke seg at et operasjonelt konsept som Mosaic i lys av overnevnte diskusjon gir nye dimensjoner til disse begrepene. CSBA-rapporten om Mosaic nevner avskrekking forbigående og hevder at Mosaic bidrar til målet om å avskrekke motstanderen fordi usikkerhet om hvordan en styrke kan og skal operere vil føre til at motstanderen tenker seg om to ganger før den angriper. Videre argumenterer rapporten for at per dags dato så mangler USA evnen til avskrekking gjennom nektelse. At de bare evner å straffe en motstander etter et angrep snarere enn å også nekte en motstander å oppnå sine mål. CSBA trekker her igjen frem sin kritikk av utmattelsestenkning som de mener gir fordeler til motstanderen fordi man lettere kan kalkulere hva som må til for å ta ut en styrke.

Nå er det ikke denne rapportens oppgave å gå nærmere inn på USAs avskrekkingsevne, men utfra ren logikk så er det ikke slik at det å skape usikkerhet og kompleksitet for motstanderen

nødvendigvis fører til at den konkluderer med at et angrep ikke er hverken mulig eller hensiktsmessig. Det kan også hende at denne usikkerheten fører til at man nettopp velger å måtte handle fordi man føler seg truet av den ekstremt korte varlings- og responstiden man legger opp til. Legger du til krigføring i informasjonshastighet i dette regnestykke så kan svaret fort bli noe helt annet enn at man ikke tør å angripe. Et lands militærstyrker, deres kapabiliteter og dets måter å operere sender signaler til motstanderen. Signaler som ikke alltid er like lett å tolke, men som ikke bare bør basere seg på antagelser om hvordan motstanderen vil tolke dem. I en verden som er preget av en sterkere spenning enn for bare noen år siden, operasjonelle konsepter som søker økt hastighet, forvirring og systemkollaps, og en higen etter millioner av autonome våpensystemer så virker det som den skjøre balansen mellom avskrekking, beroligelse og krig er verdt å se på med nye øyne.

Konklusjon

Der Carl von Clausewitz en gang i tiden argumenterte for at tåke og friksjon var en del av krigens natur og brukte dette for å advare beslutningstakere mot dette upresise og usikre politiske instrumentet, har Amerikansk operasjonell tenkning beveget seg i diametralt motsatt retning. Ikke bare har de i lang tid søkt en løsning på krigens mange usikkerheter i vitenskap og teknologi for å lage en effektiv militærmakt, men i den søken har de også i stor grad glemt bort og neglisjert koplingen mellom politikk og krig, mål og midler. For RMA entusiastene var krigens tåke et epistemologisk problem som kunne løses teknologisk mens for Mosaic forkjemperne har det blitt et våpen i seg selv. Snarere enn å ha en dempende effekt på krig, som Clausewitz argumenterte for at krigens tåke burde føre til, er krig i informasjonshastighet en krig der politikkens forrang er ytterligere satt til side. Lokket og fristet av ideen rundt raske og effektive slag³³, er det nettopp dette som har blitt målet for militær effektivitet. Men militær effektivitet må også måles opp mot politiske mål og ikke minst de problemer og farer som eksisterer i dets potensiale. Politiske utfall, enten det er avskrekking eller seier i krig, er ikke det samme som output målt i militær effektivitet.

Man kan si at denne kritikken er gammel og har blitt repetert til det kjedsommelige, men så er også troen på teknologien, det målbare og reduksjonen av fenomenet krig til enkelte funksjoner tilbakevendende visjoner som har en rekke følger. Mosaic viderefører disse drømmene, blander inn kunstig intelligens og autonome systemer, og resultatet er en form for helhetlig fremtidsvisjon der det operasjonelle i større og større grad tar over for politikk og strategi, definerer problemstillinger og løsninger, og står for utvikling av kapabiliteter.

Gitt det begrensede omfanget av litteratur knyttet til konseptet og konseptets spekulative og prosessuelle natur er vanskelig å gi noen konkrete råd og anbefalinger for Norge. Diskusjonen over gir noen pekepinner og den større kritikken av amerikansk operasjonell tenkning og fraværet av kopling mellom det operasjonelle og politikk, av midler og mål, bør være

³³ Cathal J. Nolan (2017) *The Allure of Battle: A History of How Wars Have Been Won and Lost* (Oxford University Press)

tankevekkende for det norske Forsvaret både i dag, men også i tiden fremover. Det er imidlertid noen punkter som kan fremheves som både må følges nøye med på fremover, men som også det er hensiktsmessig å gjøre ytterligere og større studier av:

- «Hypen» rundt KI er kommet for å bli og den teknologiske utviklingen generelt tenderer mot mindre og raskere elementer med lav signatur og høy dødelighet nettverket sammen av ulike former for kunstig intelligens. Dette er noe Norge må følge med på og være i forkant av.
- Det kan være hensiktsmessig for Forsvaret å utforske potensialet som ligger i en oppdragscentrert tilnærming til struktur, ledelse og utvikling og anskaffelse.
- Det ligger et potensiale for Norge i mulighetene den teknologiske utviklingen gir for fellesoperativ og flerdomene tenkning og operasjoner og Forsvaret bør eksperimentere med ulike former for distribuert funksjonalisme.
- Norge har en lang tradisjon med oppdragsbasert ledelse, men det er et behov for å studere hvordan utviklingen innenfor K2-systemer vil utfordre dagens system og stille spørsmål rundt begrepet kontroll.
- Man bør undersøke hvilke sårbarheter som ikke bare fjernes ved en overgang til en Mosaic styrkestruktur, men også hvilke sårbarheter en slik struktur eventuelt bringer med seg.
- Må ytterligere granske hva avskrekking, beroligelse og eskalering betyr i en verden som går mot lav varslingstid, ekstremt tempo, og mengder av autonome systemer understøttet av KI.
- Norsk operasjonell debatt bør gå utover nektelse vs. kontroll og bedre ta innover seg relasjonen mellom det operasjonelle og strategi og politikk. Herunder hvordan militær effektivitet ikke bare handler om taktisk og operasjonell effektivitet, men snarere hvordan oppnå politiske mål gjennom militære midler. Det finnes ingen lineær kausal kopling mellom midler og mål, der den strategiske effekten kan bli predikert på basis av den taktiske effekten. Antagelsen om at forholdet taktikk og strategi kan kalkuleres, som amerikansk operasjonell tenkning baserer seg på, er en alvorlig misoppfatning av krig som kan få katastrofale følger.
- Det trengs ytterligere studier om hva en videre amerikansk utvikling mot Mosaic vil ha å si for norsk strategisk- og operasjonell autonomi og sikkerhetspolitikk. Å basere sin avskrekking på NATO og spesielt det amerikanske militæret er ikke det samme som forsvar av Norge i en krig, der å overgi seg til en amerikansk operasjon basert på offensive deep-strikes vil i seg selv være eskalerende.