



NEPTUNES INSIGHT

WHITE PAPER

Het gevecht om de leiding

Command & control tegen een peer-tegenstander
in het tijdperk van autonome systemen

OPGESTELD DOOR

Hans Renssen · Neptunes Insight

DATUM

juli 2026

KENMERK

NI-2026-01

VERSIE

5.0

- PUBLIEK - VRIJ TE DELEN IN ONGEWIJZIGDE VORM

Dit paper mag in ongewijzigde vorm vrij worden gedeeld. Citeren met bronvermelding.

SAMENVATTING

Samenvatting

Command is de kunst van het gezag: intent formuleren, risico accepteren, verantwoordelijkheid dragen. Control is de wetenschap erachter, de systemen en procedures die de uitvoering bijsturen. Technologie kan control sterk verbeteren. Command blijft mensenwerk.

Onbemenste systemen maken commandovoering zwaarder. Elke extra gebruiker van de gevechtsruimte betekent meer deconflictie, meer identificatievragen en een groter beeld dat iemand moet duiden. Wie autonomie ontwikkelt of koopt, haalt daarmee ook een C2-vraagstuk in huis.

Dit paper koppelt vier lagen van autonomie aan de militaire niveaus. De kern: de C2-integratielast stapelt met elke laag, de autonomie zelf hoeft niet van onderaf opgebouwd te worden. Welk autonominiveau nodig is, volgt uit het missieprofiel. Dat inzicht hoort roadmaps, eisen en demonstraties te sturen.

De kloof tussen twee werelden

Op defensiebeurzen is autonomie een belofte. In een planningsruimte is het vooral een vraag: wie heeft de leiding over dat systeem, en wat doet het als de verbinding wegvalt? Beide werelden praten over dezelfde systemen en verstaan elkaar zelden. De industrie weet vaak niet precies wat command en control inhoudt of waarom een krijgsmacht er zo zwaar aan tilt. De militaire professional weet omgekeerd lang niet altijd wat er technisch achter het woord autonomie schuilgaat.

Die spraakverwarring kost geld en tijd. Zij levert producten op die indruk maken tijdens een demonstratie en vervolgens nergens in een taakgroep passen. Zij levert eisenpakketten op waar technisch geen invulling voor bestaat. En zij houdt gesprekken in stand waarin beide partijen elkaar vriendelijk bevestigen zonder elkaar te begrijpen. In de ontwikkeling van onbemenste systemen is dit inmiddels een van de grootste bronnen van vertraging.

Dit paper wil die kloof dichten. Het legt uit wat command en control werkelijk is, waarom dit onderwerp in elk militair plan een dragend hoofdstuk vormt, en waarom de opkomst van sensoren, netwerken en onbemenste systemen het werk van de commandant eerder zwaarder dan lichter maakt. Daarna volgt een gelaagd model dat autonomie koppelt aan de militaire niveaus. Het stuk is geschreven voor de engineer en de operator tegelijk; de waarde zit in het beeld dat zij straks delen.

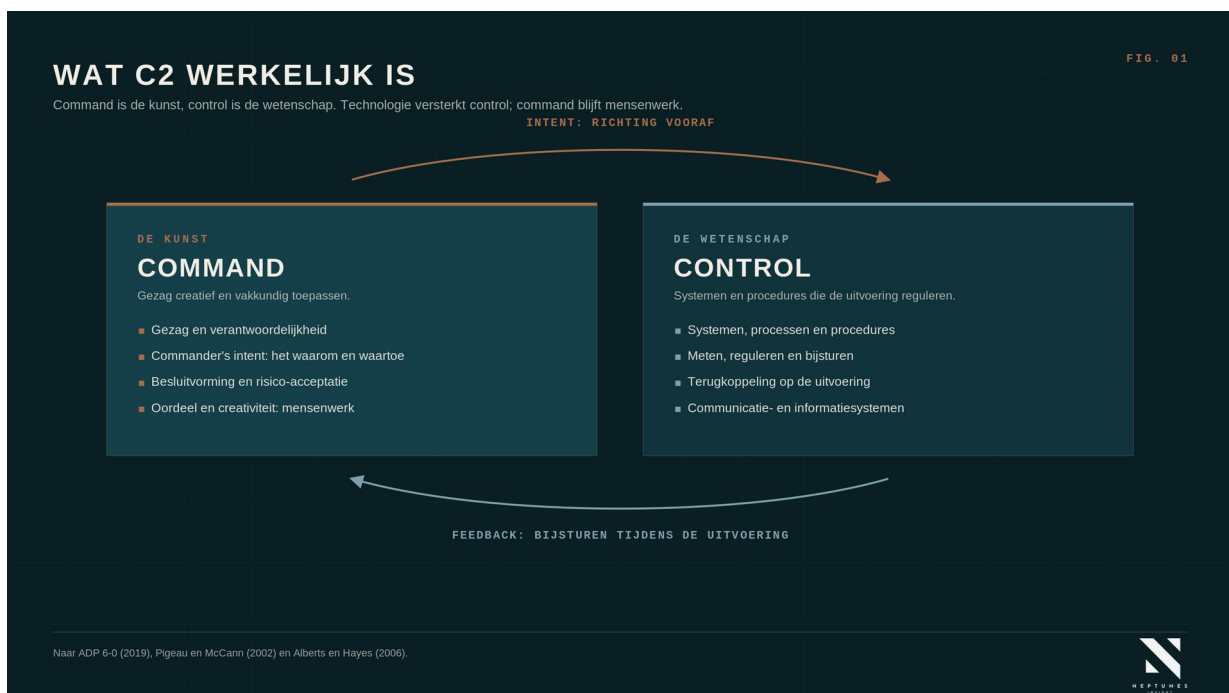
02 • WAT C2 IS

Wat command en control werkelijk is

De Amerikaanse landmachtdoctrine formuleert het onderscheid het scherpst: command is de kunst, control is de wetenschap.¹ Onder command valt het gezag dat een commandant formeel krijgt toegewezen, met alles wat daaraan menselijk is. Een intent formuleren. Risico accepteren. Besluiten nemen terwijl de informatie onvolledig is. Control omvat de systemen en processen die dat gezag werkzaam maken, van procedures en rapportages tot informatiesystemen en de terugkoppeling tussen plan en werkelijkheid.

Pigeau en McCann omschrijven command als de creatieve uitdrukking van menselijke wil, en control als de structuren die die wil kanaliseren en het risico beheersen.² Alberts en Hayes vatten veertig jaar C2-modernisering samen in een enkele waarschuwing: wie C2 als technologie of als organisatiestructuur behandelt, mist waar het om gaat. C2 is een functie die vervuld moet worden. Er bestaat geen systeem dat je ervoor koopt.³ Van Creveld liet in 1985 zien hoe dat historisch uitpakt. Elke technologische sprong, van telegraaf tot radionetwerk, verplaatste de commandolast en vergrootte haar meestal.⁴

Voor de industrie heeft dit onderscheid directe commerciële betekenis. Technologie kan control sterk verbeteren, denk aan een sneller beeld of automatische rapportage. Command overnemen kan zij niet, omdat gezag en verantwoordelijkheid juridisch en moreel bij mensen liggen. Een product dat autonome commandovoering belooft, belooft dus iets wat een krijgsmacht niet mag uitbesteden. Een product dat de control-last van een bemanning aantoonbaar verlicht, lost daarentegen een herkenbaar probleem op. Militaire klanten horen dat verschil feilloos.



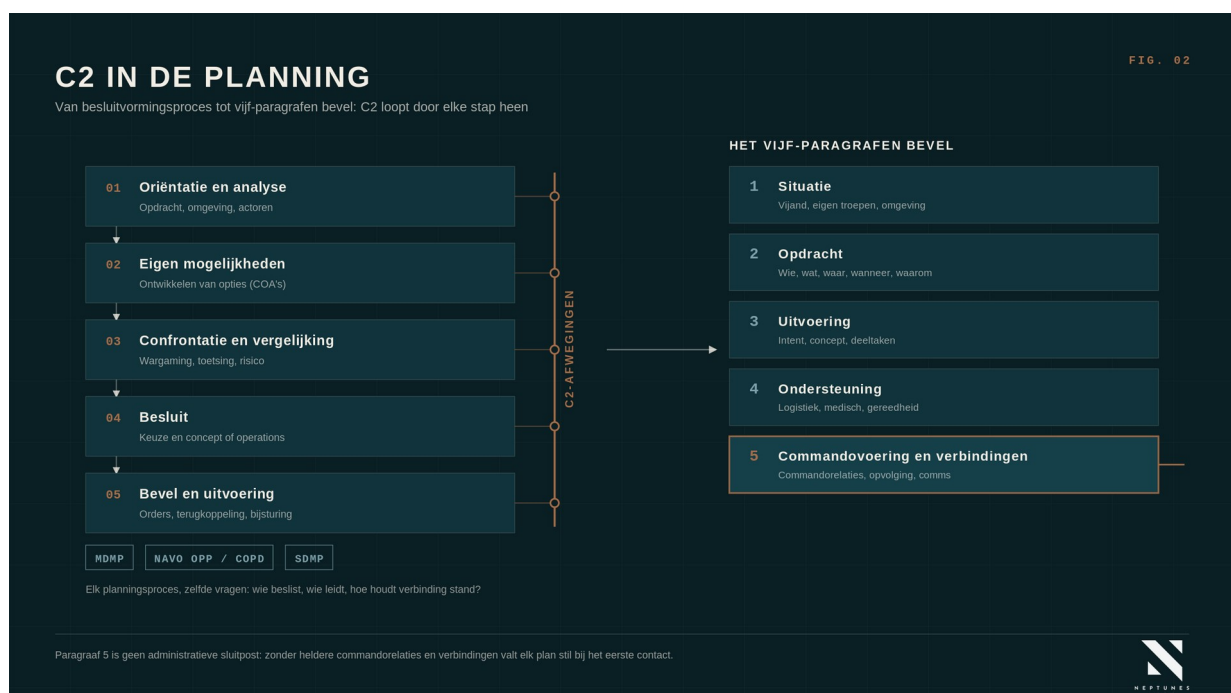
Figuur 1. Command en control: twee helften van een functie.

C2 in de planning

Militaire planningsprocessen verschillen in naam en detail. De Amerikanen hanteren het MDMP, de NAVO haar Operational Planning Process, Nederland het SDMP. Door al die processen heen lopen dezelfde C2-vragen: wie beslist, wie leidt welke eenheid, hoe blijft de samenhang bewaakt zodra het plan de werkelijkheid raakt. Het vijf-paragrafen bevel maakt dat zichtbaar. Na situatie, opdracht, uitvoering en ondersteuning volgt paragraaf 5, command and signal.⁵ Daar staat wie het commando voert, wie het overneemt als die uitvalt, waar de commandant zich bevindt en hoe eenheden elkaar bereiken.

Elke officier leert vroeg waarom die paragraaf bestaat. Plannen overleven het eerste treffen zelden onveranderd. Of een eenheid zich daarna sneller aanpast dan haar tegenstander, hangt vrijwel volledig af van commandovoering en verbindingen. Paragraaf 5 is daarmee de voorziening die de rest van het bevel overeind houdt op het moment dat het onder druk komt.

Verbindingen kennen daarbij hun eigen planningsdiscipline. Voor elke operatie, en soms per fase, wordt een PACE-plan opgesteld: primary, alternate, contingency, emergency, vier treden van verbindingsmiddelen die per missie kunnen verschillen.³¹ De snelle doorontwikkeling van radioapparatuur, van software-defined radio's tot stoorbestendige waveforms en mesh-netwerken, bepaalt hoe stevig elke trede van die ladder is. Voor onbemenste systemen weegt dit plan dubbel. Een bemande eenheid die al haar verbindingen verliest, valt terug op de intent en het eigen oordeel. Een onbemenst systeem heeft dat oordeel niet; zijn terugval-autonomie is in feite de laatste trede van de PACE-ladder, en die moet ontworpen en beproefd zijn voordat de operatie begint.



Figuur 2. C2 loopt door elke planningsstap heen en culmineert in paragraaf 5 van het bevel.

C2 over de militaire niveaus

NAVO-doctrine en de Nederlandse Defensie Doctrine onderscheiden een strategisch, een operationeel en een tactisch niveau van militair optreden.^{6,7} In de praktijk ligt daaronder nog een technisch uitvoeringsniveau: het platform, het wapensysteem, de sensor. Per niveau verschillen tijdshorizon, geografische reikwijdte en informatiebehoefte, en daarmee ook wat command en control er concreet betekenen. Een kanttekening voor het maritieme domein: een taakgroep laat zich zowel hoog-tactisch als operationeel duiden. Dit paper kiest voor het operationele label, omwille van een heldere gelaagdheid.

Binnen en tussen die niveaus geldt in westerse krijgsmachten opdrachtgerichte commandovoering als leidend principe, internationaal bekend als mission command.⁸ De commandant geeft het wat en het waarom mee; de uitvoerende bepaalt binnen die intent het hoe. Daar zit een harde gevechtslogica achter. Wie elke beslissing centraal wil nemen, verliest het tempogevecht en maakt van het eigen hoofdkwartier een single point of failure.⁹ Zodra onbemenste systemen aan de formatie worden toegevoegd, weegt dit principe nog zwaarder. Een systeem dat zijn verbinding verliest, kan alleen doorwerken als het vooraf een intent en kaders heeft meegekregen, net als een eenheid onder mission command.

Autonomie betekent bovendien iets anders per niveau. Zelf navigeren op platformniveau is een ander vraagstuk dan zelfstandig een taak uitvoeren op tactisch niveau, en weer iets anders dan samenwerken in taakgroepverband. Hoofdstuk 5 werkt die gelaagdheid uit.

Waarom technologie C2 zwaarder maakt

Al ruim een eeuw belooft nieuwe technologie de mist van de oorlog op te lossen. Het omgekeerde gebeurt telkens weer. Meer sensoren leveren meer data, meer systemen vragen meer coördinatie, en een grotere reikwijdte schept meer raakvlakken met anderen. Vier ontwikkelingen bepalen op dit moment de druk op commandovoering.

Verzadiging en deconflictie

De gevechtsruimte vult zich. Waar een taakgroep vroeger tientallen luchtruimgebruikers coördineerde, delen nu bemande vliegtuigen, helikopters, vuursteun, loitering munitions en zwermen onbemenste systemen dezelfde ruimte, boven, op en onder water. De klassieke procedurele deconflictie met corridors en tijdvakken loopt daarbij tegen haar grens aan. Dat DARPA en de Amerikaanse krijgsmacht delen inmiddels experimenteren met geautomatiseerde deconflictie van het gevechtsluchtruim, zegt genoeg over de omvang van het probleem.¹⁰ Tegelijk groeit het risico op blue-on-blue. Vriend, vijand en neutraal moeten op steeds hogere snelheid uit elkaar worden gehouden, tegen doelen die kleiner en talrijker worden.¹¹ Deconflictie en combat identification zijn C2-functies. Autonomie neemt ze niet weg; zij bepalen juist hoeveel autonomie een commandant kan toestaan.

Van beeld naar begrip

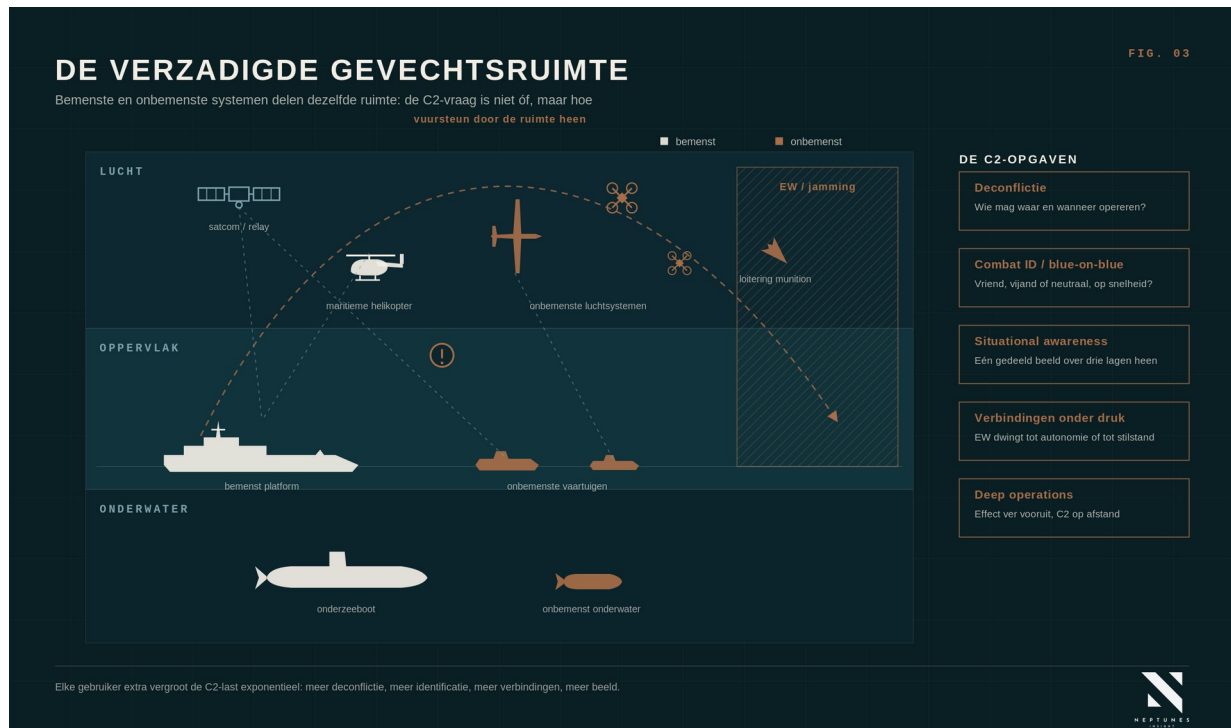
Endsley onderscheidt drie niveaus van situational awareness: waarnemen wat er is, begrijpen wat het betekent en voorzien wat het gaat doen.¹² Britse doctrine trekt die lijn door naar situational understanding, het inzicht dat handelen mogelijk maakt.¹³ Moderne sensoren en netwerken versterken vooral dat eerste niveau. Het knelpunt verschuift daardoor van verzamelen naar duiden. Een hoofdkwartier dat meer ziet dan het kan verwerken, wordt trager. Ook dit is uiteindelijk een C2-vraag: wie bepaalt wat relevant is, wie filtert, en op welk beeld wordt besloten?

Deep operations en effect op afstand

Onbemenste systemen brengen effecten binnen bereik tot ver voorbij de eigen linies, tegen kosten die massa haalbaar maken. Oekraïne demonstreerde dat als eerste volledig op zee. Zonder vloot van betekenis dwong het met onbemenste vaartuigen en raketten de Russische Zwarte Zeevloot uit grote delen van haar operatiegebied; bij de grootste aanvallen voeren ruim twintig zeedrones tegelijk uit.^{14,15} Minder aandacht krijgt waar deze operaties werkelijk kwetsbaar waren: in de C2-keten. Relais, satellietverbindingen en hun weerbaarheid onder elektronische oorlogvoering bepaalden het succes, meer dan het platform zelf.¹⁶ Verlies van verbinding is verlies van control. De drone-oorlog boven land toont twee bewegingen tegelijk. Zolang goedkope verbindingen beschikbaar waren, was weinig autonomie nodig. Zodra jamming die verbindingen doodde, bleef terminale autonomie over als enige vervanger van de man in the loop.¹⁷

De verleiding van centralisatie

De reflex op al deze complexiteit laat zich raden: verbind alles met alles, centraliseer het beeld en bestuur het gevecht vanuit het netwerk. Het Amerikaanse JADC2-programma verwoordt die ambitie.¹⁸ Er is inmiddels stevige, goed onderbouwde kritiek op. Zulke programma's zijn technologiegedreven, onderschatten hoe kwetsbaar het netwerk zelf is en openen de deur naar precies het micromanagement dat mission command wil voorkomen.^{19,20} De doctrinaire les verandert er niet door. Meer data aan de top vervangt geen gedelegeerd gezag. Technologie hoort control te versterken op het niveau waar de beslissing thuishoort.



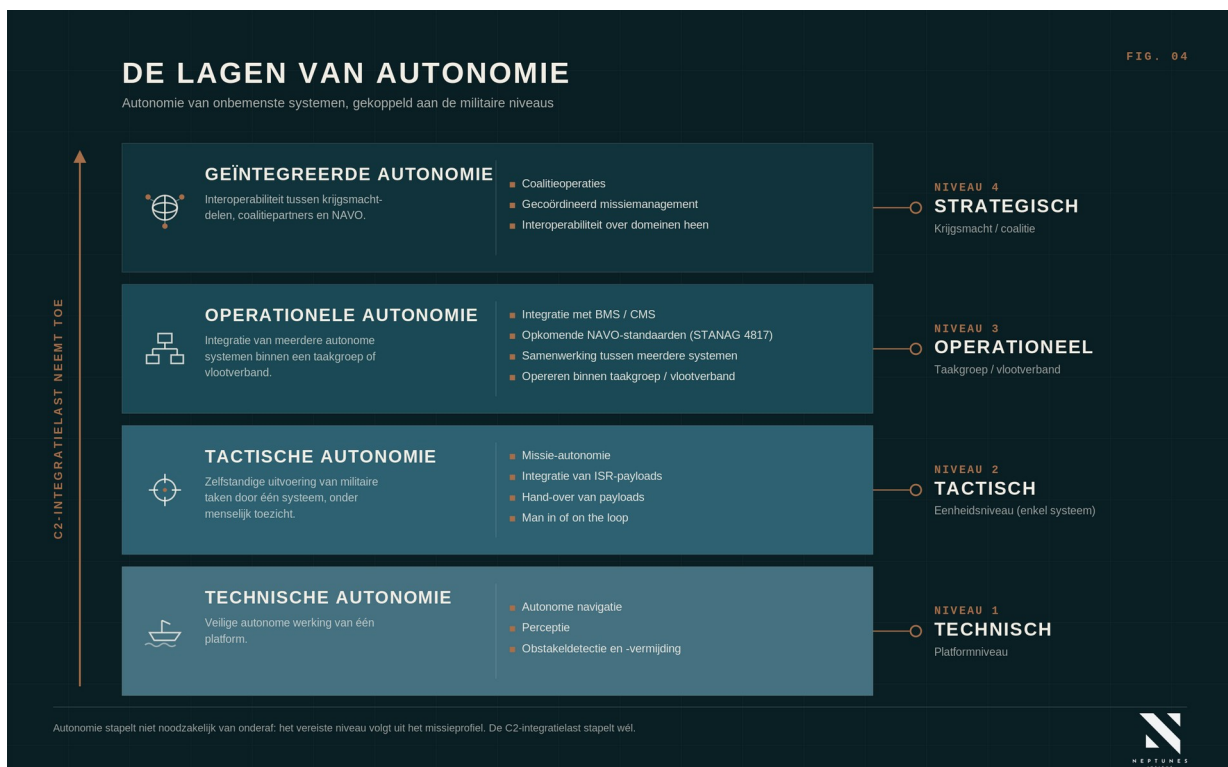
Figuur 3. De verzadigde gevechtsruimte: bemenst en onbemenst delen dezelfde ruimte, en elke extra gebruiker vergroot de C2-last.

05 • DE LAGEN

De lagen van autonomie

Wie in de literatuur naar autonomie zoekt, vindt tientallen schalen. Sheridan publiceerde zijn automatiseringsniveaus in 1978, NIST bouwde er met ALFUS een raamwerk met drie assen omheen, en de IMO hanteert vier autonomiegraden voor de civiele scheepvaart.^{21,22,23} Vrijwel al die schalen beschrijven de relatie tussen mens en machine: wie beslist, hoe complex de missie, hoe lastig de omgeving. Wat ontbreekt is de vraag waar in de militaire organisatie het autonome gedrag effect heeft. De Defense Science Board concludeerde in 2012 al dat denken in lineaire autonomeniveaus weinig oplevert, en stelde voor autonomie te beschrijven langs onder meer het echelon waarop functies belegd worden.²⁴ Bradshaw en collega's rekenden in dezelfde periode af met de mythe van volledige autonomie: elk systeem opereert binnen grenzen die mensen hebben gesteld.²⁵

Figuur 4 bouwt daarop voort en koppelt vier lagen van autonomie aan de militaire niveaus. Het model zegt niets over hoe autonoom een systeem is. Het beschrijft waar het autonome gedrag effect heeft en wat daar geregeld moet zijn.



Figuur 4. De lagen van autonomie, gekoppeld aan de militaire niveaus. De C2-integratielast stapelt; de autonomie zelf niet noodzakelijk.

Vier lagen

Technische autonomie speelt op platformniveau: veilig zelfstandig varen, waarnemen, obstakels ontwijken. Dit is het domein van certificering en van civiele kaders zoals de IMO-graden. Voor het vredesbedrijf, transit en optreden nabij eigen of civiele scheepvaart is

deze laag onmisbaar. Voor sommige missieprofielen is zij dat nadrukkelijk niet; daarover verderop meer.

Tactische autonomie speelt op eenheidsniveau: een enkel systeem voert zelfstandig een militaire taak uit, onder menselijk toezicht. Denk aan missie-autonomie, sensorinzet en de hand-over van payloads. Zodra effecten in beeld komen, komt ook betekenisvolle menselijke controle in beeld. Die menselijke rol loopt door de hele targeting-cyclus heen en beperkt zich niet tot de laatste druk op de knop.^{26,27}

Operationele autonomie speelt in taakgroepverband: meerdere autonome systemen die samenwerken binnen een taakgroep of vlootverband. Concreet gaat het om koppeling aan gevechtsmanagementsystemen (BMS/CMS), samenwerking tussen systemen onderling en conformiteit met opkomende NAVO-standaarden zoals STANAG 4817, dat in oefenseries als REPMUS en Dynamic Messenger wordt beproefd.^{28,29,30} Op deze laag stranden de meeste demonstraties. Het platform werkt; de aansluiting op het gedeelde beeld en het gedeelde gezag ontbreekt.

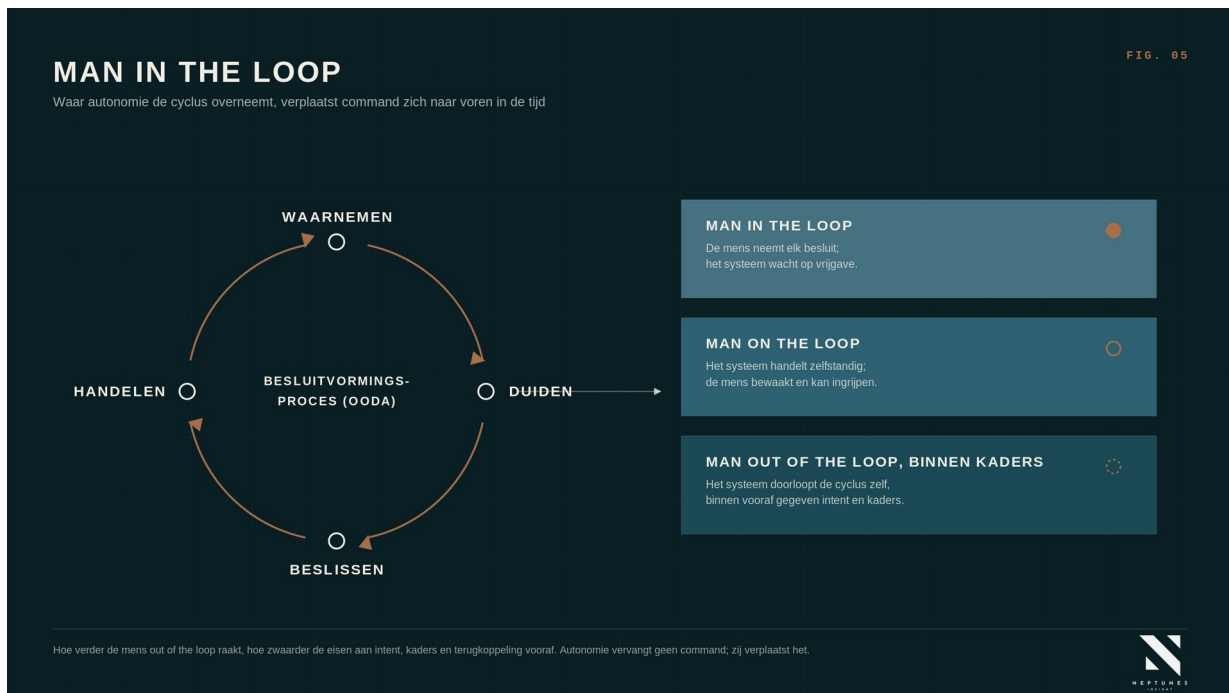
Geïntegreerde autonomie speelt in coalitieverband: interoperabiliteit over krijgsmachtdelen, domeinen en bondgenoten heen, tot gecoördineerd missiemanagement in NAVO-operaties aan toe. De term strategische autonomie vermijden we hier bewust; die heeft in het Europese debat een andere, industriepolitieke lading.

Geen bouwpad, wel een stapelende last

Het grootste misverstand rond zulke modellen is dat ze een verplicht bouwpad van onderaf zouden beschrijven: eerst de technische laag perfectioneren, dan pas militaire waarde leveren. De praktijk wijst anders uit. De Oekraïense zeedrones bereikten effect op vlootniveau met beperkte technische autonomie. Ze werden grotendeels op afstand bestuurd, met de man in the loop tijdens de eindfase, zonder gecertificeerde aanvaringspreventie. De verbindingsketen verving de autonomie.¹⁴ Omgekeerd is certificeerbare veilige vaart voor expendable systemen grotendeels irrelevant, terwijl ze voor herbruikbare platforms tussen bemande eenheden een voorwaarde is. Welk autonominiveau nodig is, volgt uit het missieprofiel: expendable of herbruikbaar, vreedstijd of oorlogstijd, dicht bij eigen eenheden of ver vooruit.

De C2-integratielast stapelt wél. Elke stap omhoog in het model betekent zwaardere eisen aan interfaces, standaarden, deconflictie en het gedeelde beeld. En op één moment keert de afhankelijkheid van de onderste lagen hard terug: wanneer de verbinding wegvalt. Onder elektronische oorlogvoering is terugval-autonomie op platform- en missieniveau de enige vervanger van de man in the loop, de laatste trede van het PACE-plan. Wie voor het gevecht ontwerpt, ontwerpt voor dat moment.

Voor commandovoering betekent dit dat autonomie command naar voren verplaatst in de tijd. Hoe verder de mens out of the loop raakt, hoe meer er vooraf geregeld moet zijn: intent, kaders en gedragsgrenzen, en achteraf de verantwoording.



Figuur 5. Man in the loop in het besluitvormingsproces: hoe verder de mens out of the loop raakt, hoe meer command vooraf moet worden belegd.

De brug: wat elke laag vraagt van command en van control

Het model wordt bruikbaar zodra per laag benoemd is wat zij vraagt van command en wat van control. Tabel 1 geeft die vertaling. Een militaire klant leest elk voorstel impliciet langs deze lijnen. Defensie kan er omgekeerd eisen per missieprofiel mee specificeren, in plaats van autonomie als een ongedeeld begrip aan te besteden.

Laag	Vraagt van command	Vraagt van control
Technisch	Risico-acceptatie en inzetregels: waar mag het systeem falen, en wie draagt dat risico?	Veiligheidsmonitoring, terugvalgedrag (fail-safe), telemetrie en logging voor reconstructie
Tactisch	Intent en taakstelling per systeem, autorisatie van effecten, borging van betekenisvolle menselijke controle	Missieplanning, kaders en geofencing, payload-management, terugkoppeling van het missieresultaat
Operationeel	Commandorelaties voor onbemenste eenheden binnen de taakgroep, deconflicteer-autoriteit, grenzen aan delegatie	Standaardinterfaces (o.a. STANAG 4817/4586), integratie in het gedeelde beeld, water- en luchtruimmanagement
Geïntegreerd	Afspraken over gezag, geweldsinstructies en delegatie in coalitieverband	Federatieve netwerken, dataclassificatie en releasability, interoperabiliteitsbeproeving in oefenverband

Twee kanttekeningen. De command-kolom laat zich niet uitbesteden aan technologie; wie haar leeg laat, schuift verantwoordelijkheid door naar het moment waarop zij het duurst is. De control-kolom is daarentegen goed te engineeren. Daar kan de industrie het verschil maken, mits deze eisen vroeg in het ontwerp worden meegenomen en niet pas bij de integratie.

07 • IMPLICATIES

Implicaties voor capability development

Voor wie onbemenste systemen ontwikkelt, verwerft of integreert, vloeien hier vijf werkregels uit voort.

- **1.** Benoem bij elke autonomie-claim de laag en het missieprofiel. Zonder laag is autonoom een marketingterm; met laag wordt het een toetsbare systeemeigenschap.
- **2.** Plan C2 vanaf de eerste ontwerpschets. De vragen van paragraaf 5 (wie leidt, wie volgt op, hoe houdt de verbinding stand) horen in de eerste ontwerppreview thuis, ruim voor de acceptatietest.
- **3.** Ontwerp voor verbindingsverlies. Terugval-autonomie binnen een meegegeven intent is een C2-eis en een ontwerpeis.
- **4.** Investeer in de C2-voorzieningen: interfaces, standaarden, het gedeelde beeld. Kies het autonominiveau per missieprofiel.
- **5.** Houd de mens in command. Automatiseer control zo ver als verantwoord kan. Command blijft mensenwerk, ook wanneer het vooraf in intent en kaders wordt vastgelegd.

De kloof tussen de beursvloer en de planningsruimte komt niet voort uit onwil. Het zijn twee vakgebieden die elkaars grammatica nog moeten leren. Dit paper is daarvoor een begin. De organisaties die deze taal als eerste beheersen, aan beide kanten van de tafel, merken dat bij elke demonstratie, elke aanbesteding en elke integratie.

OVER NEPTUNES INSIGHT

Over Neptunes Insight

Neptunes Insight is een defensieconsultancy op het snijvlak van eindgebruiker, industrie en kennisinstellingen, gespecialiseerd in maritieme en onbemenste systemen. De basis is bijna twintig jaar ervaring als officier der mariniers. Vanuit die achtergrond vertaalt Neptunes Insight operationele behoeften naar capability-ontwikkeling en omgekeerd, van inzetconcept en use case tot marktintroductie en integratie. Strategic impact through operational insight.

De opkomst van kunstmatige intelligentie bepaalt in hoog tempo zowel de technologieontwikkeling als het gevechtsveld. Neptunes Insight neemt die ontwikkeling dagelijks mee in analyse en advies, en test AI bewust onorthodox door haar steeds vaker in het eigen werk in te zetten. Voor dit paper is AI bijvoorbeeld gebruikt bij het vinden en toetsen van bronnen en bij het leggen van verbanden tussen ontwikkelingen die zelden in een enkel stuk samenkomen.

Contact: info@neptunesinsight.com | www.neptunesinsight.com



© 2026 Neptunes Insight B.V. Dit paper mag in ongewijzigde vorm vrij worden gedeeld. Citeren met bronvermelding.

BRONNEN

Eindnoten

1. US Army, ADP 6-0 Mission Command: Command and Control of Army Forces, Washington DC, 2019.
2. R. Pigeau en C. McCann, 'Re-Conceptualizing Command and Control', Canadian Military Journal 3(1), 2002, pp. 53-64.
3. D.S. Alberts en R.E. Hayes, Understanding Command and Control, CCRP, Washington DC, 2006.
4. M. van Creveld, Command in War, Harvard University Press, Cambridge MA, 1985.
5. US Marine Corps Training Command, The Five Paragraph Order (FMST-209). Het format wordt krijgsmachtbreed en binnen de NAVO in varianten gehanteerd.
6. NATO, AJP-01 Allied Joint Doctrine, editie F versie 1, Brussel, 2022.
7. Ministerie van Defensie, Nederlandse Defensie Doctrine, Den Haag, herziening 2025.
8. Ministerie van Defensie, Joint Doctrine Publicatie 5: Commandovoering, Den Haag, 2012.
9. W. van Leussen, 'Opdrachtgerichte commandovoering', Militaire Spectator 188(2), 2019.
10. DARPA, 'DARPA, Services Demonstrate Battlefield Airspace Deconfliction Software' (programma ASTARTE), 2023, www.darpa.mil.
11. Lieber Institute, West Point, 'Fighting at Machine Speed: AI and U.S. Army Counterfire Under the Law of War', lieber.westpoint.edu.
12. M.R. Endsley, 'Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems', Human Factors 37(1), 1995, pp. 32-64.
13. UK Ministry of Defence, JDP 04 Understanding and Decision-making, 2e editie, Shrivenham, 2016.
14. Center for Strategic and Budgetary Assessments (CSBA), A Navy of Necessity: Ukraine's Unmanned Surface Vessels at War, Washington DC, csbaonline.org.
15. RUSI, 'Uncrewed Platforms Have Been Critical to Ukraine's Success in the Black Sea', RUSI Commentary, Londen, rusi.org.
16. Center for Strategic and International Studies (CSIS), The Russia-Ukraine Drone War: Innovation on the Frontlines and Beyond, Washington DC, csis.org.
17. Modern War Institute, West Point, 'Networked for War: Lessons from Ukraine's Ground Robots', mwi.westpoint.edu.
18. US Department of Defense, Summary of the Joint All-Domain Command and Control (JADC2) Strategy, Washington DC, 2022.
19. Modern War Institute, West Point, 'A Solution Desperately Seeking Problems: The Many Assumptions of JADC2', mwi.westpoint.edu.
20. CSBA, Big Centralization, Small Bets, and the Warfighting Advantage (JADC2 policy brief), Washington DC, csbaonline.org.
21. T.B. Sheridan en W.L. Verplank, Human and Computer Control of Undersea Teleoperators, MIT, Cambridge MA, 1978. Zie ook M.R. Endsley, 'Level of Automation Forms a Key Aspect of Autonomy Design', Journal of Cognitive Engineering and Decision Making, 2018.
22. H.-M. Huang e.a., Autonomy Levels for Unmanned Systems (ALFUS) Framework, NIST Special Publication 1011, Gaithersburg MD.
23. IMO, Regulatory Scoping Exercise for Maritime Autonomous Surface Ships (MASS): vier autonomiegraden, Londen, www.imo.org.
24. Defense Science Board, The Role of Autonomy in DoD Systems, Washington DC, juli 2012.
25. J.M. Bradshaw e.a., 'The Seven Deadly Myths of Autonomous Systems', IEEE Intelligent Systems 28(3), 2013, pp. 54-61.
26. V. Boulanin e.a., Limits on Autonomy in Weapon Systems: Identifying Practical Elements of Human Control, SIPRI en ICRC, Stockholm, 2020.
27. M. Ekelhof, 'Moving Beyond Semantics on Autonomous Weapons: Meaningful Human Control in Operation', Global Policy 10(3), 2019.
28. Janes, 'Is STANAG 4817 the final piece of the NATO MUS jigsaw puzzle?', 2024, janes.com.
29. UDT Europe 2026, 'Multi-domain maritime unmanned systems interoperability through NATO STANAG 4817', uitkomst van NATO REPMUS 2025, udt-global.com.



-
- 30.** NATO Allied Maritime Command, 'Dynamic Messenger 2025: NATO drives maritime innovation through Allied experimentation', mc.nato.int, 2025.
- 31.** US Army, FM 6-02 Signal Support to Operations, Washington DC, 2019. Het PACE-principe (primary, alternate, contingency, emergency) is binnen de NAVO gemeengoed in de verbindingsplanning.
-

Neptunes Insight B.V. · De Del 1, 3958 EH Amerongen · KvK 42042387 · BTW NL869442892B01 ·
info@neptunesinsight.com