



# DE KEUS VAN INGENIEUR TEUS

ir. Teus van der Plaat

## ROBOTISERING VAN DE LANDMACHT

Via de redactie van Intercom ontving ik een uitnodiging om aanwezig te zijn op het jaarlijkse congres van de VOI (Vereniging Officieren Infanterie) het 'broertje' van de VOV. Dit jaar was het thema Innovatie. Door een aantal sprekers en bedrijven werd een beeld geschetst waar het met de infanterie naar toe zal gaan. Daarnaast waren er diverse demo's van innovatieve infanteriegerelateerde wapensystemen.

De hoofdconclusie van het congres was voor mij dat de infanterie in hoge mate gerobotiseerd gaat worden. Men gebruikt nu reeds en gaat steeds meer drones gebruiken, maar ook zelfrijdende terreinvoertuigen zonder chauffeur en krachtige laser guns behoren tot de toekomstige uitrusting.

### Drones in de oorlogsvoering

Door professor Osinga van de KMA werd een interessant betoog gehouden over trends in de oorlogsvoering, waarbij mij vooral het verhaal van de confrontatie tussen de Oekraïne en Rusland tot de verbeelding sprak. Vier jaar geleden lagen diverse brigades van de Oekraïne lijnrecht tegenover de opstandelingen, wat uiteraard volgens hem gewoon reguliere Russische troepen waren.

De Russen stuurden een zwerm drones die op ca 50 meter hoogte vlogen op de Oekraïners af. Deze wisten niet wat ze overkwam en ze begonnen met alles wat ze hadden op die drones te schieten. Echter op ca 500 meter hoogte kwam een tweede zwerm drones, uitgerust met precisie-plaatsbepalingsapparatuur.

De locatie van de geschutsposities van de Oekraïners werd doorgegeven aan de artillerie achter het front, die vervolgens met standaard precisie-artillerievuur de Oekraïners volledig in de pan hakten. De firma Thales heeft hier trouwens een



Military robotic Air Defense

mooi anti-drone apparaat voor ontwikkeld want men kwam met een filmpje van een radarsysteem dat drones van vogels kan onderscheiden en de drones werden door ronde rubber

kogels met luchtdruk afgeschoten zodat ze feilloos uit de lucht gehaald werden. Hadden de Oekraïners dat gehad, dan was het doorgeven van de posities een stuk moeilijker geweest, omdat er geen goed traceerbare explosies gebruikt worden.

### Vechtrobots

Er werden ook diverse plaatjes getoond van militaire vecht- en verkenningrobots, die autonoom het voorterrein in gaan. Uiteraard moet alles continu draadloos verbonden zijn met de commandoposten, en deze apparaten mogen absoluut niet gehackt worden want dan kunnen ze zich tegen de eigen troepen gaan keren. Zoals bekend is het noodzakelijk om in verbindingen naar robots een zeer lage latency te realiseren, omdat ze anders niet goed aangestuurd kunnen worden. In 5G worden deze lage-latency verbindingen gestandaardiseerd. Een ander soort vechtrobot werd getoond door de firma Rheinmetall, de fabrikant van diverse voertuigen in gebruik bij defensie. Men heeft een zelfrijdend autonoom voertuig ontwikkeld dat in staat is hellingen van 60 graden te nemen en daarnaast ook amfibisch is. Het meest indrukwekkend hierbij was voor mij het erop gemonteerde laserkanon dat op een afstand van vele kilometers een object zo groot als een tennisbal kan raken en uitschakelen. In het gevecht worden hier alleen de kwetsbare delen van een wapen geraakt, waardoor het wapen niet meer kan functioneren. Dus niet meer met veel kinetisch vermogen de boel platgooien, maar door middel van een precisieschot de zaak onklaar maken.

### Impact op de verbindingen

Hoewel het geen onderwerp was voor het congres heb ik uiteraard nagedacht over de mogelijke implicaties op verbindingen- en ICT-terrein van al deze ontwikkelingen. Mijn conclusie is dat die best significant zullen zijn. Immers al die robots die al of niet geheel of gedeeltelijk autonoom gaan opereren hebben een LOW latency verbinding nodig om met elkaar en met het commandocentrum te



*Wheeled robot machine gun*

kunnen communiceren. De noodzakelijke processing van deze signalen moet hierbij dus ook verplaatst worden naar het voorterrein, al was het maar vanwege de fysieke afstanden.

Dit betekent dat er vroeg of laat autonoom rijdende mini-datacenters moeten komen die achter de troepen aan rijden. Deze moeten dan ook als communicatie-hub functioneren naar de troepen, maar ook naar de drones in het achterland, die de verbinding met de commandocentra moeten realiseren. Tevens kan er locale processing gedaan worden voor die functies waarvoor dat noodzakelijk is. Hoewel niet on the move wordt deze locale processingoptie thans gestandaardiseerd in de komende 5G standaarden. Een Nederlandse operator meldde mij recent in een discussie dat men wel 1000 mini 'liter' datacenters moest gaan realiseren bij de uitrol van 5G. Men noemt dit 'liter' datacenters, omdat de omvang niet te groot mag zijn en in principe in of bij een mast geplaatst moet kunnen worden.

### Big Data en Artificial Intelligence (AI)

Door de vele sensoren van allerlei soort, die hierdoor geïntroduceerd worden

ontstaat heel veel data waarmee via AI voorspellingen gedaan kunnen worden. Hoe meer data beschikbaar is, hoe nauwkeuriger er beslissingen genomen kunnen worden door AI. De processing zal dicht bij de gebruikers moeten plaatsvinden omdat er zeer weinig reactietijd is.

De vergelijking gaat hierbij op als we kijken naar de recente ontwikkelingen met de zelfrijdende auto's van Waymo en General Motors, die volgens sommige berichten een acht teraflops supercomputer meevoeren om realtime de juiste beslissingen bij de besturing van de auto te nemen. In de zelfrijdende auto moet lokaal zeer veel rekenkracht aanwezig zijn om ook veilige acties te kunnen nemen. Bij toepassing van militaire infanterierobots zal dus ook zeer veel computerkracht nodig zijn.

Kortom, er gaat veel veranderen bij de infanterie en daardoor wordt ook de verbindingdienst gedwongen nieuwe concepten en technieken te gaan gebruiken. Een ding is zeker, de ontwikkelingen gaan razendsnel en zijn niet te stuiten, of je het wilt of niet. De commerciële robotmarkt loopt voor op de militaire, dus goed volgen van deze markt geeft goed inzicht in de potentiële militaire toepassingen.