

SATCOM SYSTEEM CCT120

De heer Alfons Stuijtzand, project-systeemmanager DMO/C4IS

Na de invoering van de Tactische Terminal MilSatCom bleek al snel de behoefte aan een snel inzetbaar, makkelijk mee te nemen en door een minimaal opgeleide gebruiker te bedienen Satcom systeem. Voor de ISAF Stage III missie werd in zeer korte termijn de FDSS mobile, in de volksmond SweDish IPT, aangeschaft en ingevoerd. Dit satcomsysteem bleek een zo groot succes te zijn dat, na een organieke behoeftestelling in 2010 voor *Mantransportable Satcom systems* vanuit de Defensiestaf, de aanschaf van de Satcom System CCT120 als opvolger van de SweDish IPT en het toenmalige aanbod aan Mantransportable satcom systemen op de markt een logisch gevolg was.



HOOGTRANSPORTABELSYSTEEM

De Rockwell-CollinsSW (voormalig SweDish) Satcom System CCT120 is een hoog transportable systeem voor satellietcommunicatie. Het is door middel van het samenstellen van modules geschikt te maken voor het opzetten van een communicatielink in de Ku-band, de X-band en de Ka-band en

kan met diverse modem technologieën worden ingezet. Een systeem wat bovendien zeer gebruikersvriendelijk is gebleken en dus weinig externe assistentie nodig maakt. Ook communicatie op C-band is mogelijk maar dan wordt een externe 2.4m antenne (!) en *block-upconverter / high power amplifier* gebruikt.

POINTEN

De systemen kunnen automatisch punten naar de satelliet. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de signalen afkomstig van de tegenpost maar het is ook mogelijk een z.g. *autopeakcarrier* op te zetten vanuit een vaste post zoals het ankerstation. Van deze *autopeakcarrier* kunnen dan alle systemen gebruik maken die op dezelfde transponder werken. Handmatig punten is mogelijk maar vergt de nodige ervaring en in sommige gevallen ook aanvullende apparatuur. De antenne heeft een effectieve diameter van ca. 1.2m. De antennespecificaties zijn hoogwaardig en zorgen ervoor dat ondanks de geringe diameter toch uitstekende prestaties haalbaar zijn.

Het feedsysteem is in combinatie met de *high power amplifier* modulair uitgerust. De Ku-band feed is geschikt voor lineaire crosspolarisatie. Deze feed is voorzien van een gemotoriseerde polarizer waardoor zowel verticale als horizontale polarisatie mogelijk is en de meestal noodzakelijke offset kan worden ingesteld. De X-band feed is circulair en verwisselbaar tussen *left band en right band circulair* polarisatie. Het maximaal beschikbare HPA vermogen is 50W op Ku-band, 60W op X-band en 35W op Ka-band.

INSTALLEREN EN CONFIGUREREN

Voor de CCT120 zijn verschillende modem modules beschikbaar waardoor de CCT120 met diverse modem technologieën kan worden ingezet. De beschikbare modems zijn de SCPC, de iDirect en voor het nieuwe DTRN-netwerk de SkyWAN.

De bediening van de CCT120 vindt plaats met behulp van een java applicatie op een via ethernet aangesloten laptop. In het systeem kunnen configuratiefiles worden gezet waarin de noodzakelijke instellingen zijn vastgelegd. Door middel van een interactief programma wordt het systeem operationeel gemaakt. Voor de veelal noodzakelijke line-up procedure zijn hulpmiddelen in de software beschikbaar om het proces zo eenvoudig mogelijk te maken.

Het systeem is voorzien van diverse componenten om het functioneren in lastige klimatologische omstandigheden mogelijk te maken. Alle modulen zijn hermetisch gesloten en waar nodig voorzien van koeling of verwarming. Vaak is koeling door middel van ventilatoren zowel in de gesloten bin-



nenruimte van de module als buiten de module aangebracht. De software intern in de CCT120 bewaakt temperaturen en vochtigheidsgraden automatisch en zorgt voor het in of uitschakelen van de juiste circuits. Bij problemen zorgt een alarmmonitorsysteem voor het nemen van passende maatregelen zodat schade aan de kostbare hardware wordt voorkomen.

De CCT120 kan worden gebruikt met een 230V (90-264V) voeding maar kan ook worden gevoed vanuit de voertuigaccu. Deze voedingen kunnen parallel worden aangesloten zodat een voertuigaccu alleen dan wordt belast als de 230V netvoeding uit is gevallen. (de toegevoegde delen van het C-band systeem kunnen niet worden gevoed uit de CCT120 voeding en bovenstaande is daarop dan ook niet van toepassing)

De Ku-, X- en Ka-band systemen kunnen worden getransporteerd in drie kisten die waar nodig per commerciële luchtvracht vervoerd kunnen worden. Het C-band antennesysteem bestaat uit totaal tien kisten.

OPERATIONELE INZET

Deze satellietcommunicatie systemen zijn robuust en 'fast deployable', wat betekent dat ze binnen 20 minuten operationeel kunnen zijn. Robuust wil zeggen dat de systemen geschikt zijn om direct wereldwijd ingezet te kunnen worden en onder allerlei klimatologische omstandigheden kunnen functioneren voor het ondersteunen van



C-band antenne systemen

verschillende operaties zoals vredebewaking, vrede verkrijgen, humanitaire hulp, calamiteiten en training.

De terminals zijn systemen die in de verschillende frequentiebanden kunnen werken. Afhankelijk van het gebied waarin geopeerd wordt en van de benodigde bandbreedte kan er gekozen worden voor X-, Ku-, C- en Ka-band.

- Ku-band wordt vaak toegepast in z.g. spotbeams. Gebieden waarin grote signaalbandbreedtes mogelijk zijn, in een

relatief beperkt gebied.

- C-band wordt vaak toegepast in z.g. hemi- of global beams. Zeer uitgestrekte gebieden, soms meerdere continenten bedekkend. Dit wel met beperkingen aan de maximaal bruikbare bandbreedte.
- X-band is in frequentie iets hoger dan C-band, maar uitsluitend in gebruik voor overheidsdoeleinden.
- Ka-band is een relatief nieuwe communicatie frequentieband. Het is in frequentie hoger dan Ku-band en is dus ook gevoeliger voor weersinvloeden.

SPECIAL FORCES SATCOM

Luitenant ter zee der eerste klasse van de elektrotechnische dienst ing. Peter Freling,
Defensiestaf DOBBP afdeling algemene behoeften

Een van de lang openstaande dossiers (sinds 2004) was Special Forces (SF) satcom. Dit ingewikkelde dossier is door LTZE1 Peter Freling met de kennis en de mogelijkheden van 2012 nieuw leven ingeblazen en in nauwe samenspraak met de specialisten (KCT en Marns/MSO) geactualiseerd en verwoord in een nieuwe behoeftestelling. De financiering van deze behoefte komt uit de IV-bandbreedte (HDIO), uitvoering zal onder regie van JIVC komen te liggen. In dit artikel gaat Peter nader in op Special Forces manpack satcom.

INLEIDING

Defensie beschikt over speciale eenheden, ook wel *Special Operations Forces* (SOF) genoemd. Deze speciale eenheden zijn het Korps Commandotroepen (KCT) en de Mariniers Special Operations Forces van het Korps Mariniers (MARSOFF). De MARSOFF bestaan uit: de Maritieme Speciale Operaties compagnie (MSOcie) en de Unit Interventie Mariniers (UIM).

KORTE REACTIETIJDEN: READY TO GO

De Nederlandse speciale eenheden moeten

met een notice to move van 24 uur kunnen ontplooiën naar een inzetgebied. Er zullen naar verwachting (nog) geen andere Nederlandse eenheden aanwezig zijn en de omstandigheden kunnen primitief zijn. De speciale operaties omvatten:

- *Military Assistance* (MA) (adviseren, assisteren en trainen van eigen of bondgenootschappelijke eenheden of groeperingen).
- *Special Reconnaissance* (SR) (speciale verkenningen om informatie te verzamelen op strategisch of operationeel niveau).
- *Direct Action* (DA) (acties met een of

fensief karakter inclusief contra terreur operaties).

- Speciale eenheden kunnen ook bevrijdingsoperaties uitvoeren en evacuatieoperaties ondersteunen.

C2 STRUCTUUR: KORTE LIJNEN

Deze acties kunnen door een of meerdere Special Operations Task Unit's (SOTU) worden uitgevoerd, in dat specifieke geval kunnen zij onder bevel van een Commandant Meervoudig Ploegoptreden (C-MPO) staan. SOTU's opereren zelfstandig, over grote afstanden en voor langere tijd in gebieden, die niet onder controle staan van eigen eenheden. De SOTU's vergaren in het kader van speciale operaties informatie die op een snelle, veilige en efficiënte wijze moet worden uitgewisseld met de staf van een Special Operations Task Group (SOTG). Deze staf onderhoudt op zijn beurt verbinding met andere staven (hoofdkwartieren)



en inlichtingendiensten. De SOTU's staan onder leiding van een Commandant SOTG. Afhankelijk van de situatie verplaatsen de SOTU's per vliegtuig, helikopter, boot, voertuig of te voet, soms in combinatie met bijzondere technieken zoals inzet per parachute. Tijdens de verplaatsingen en de uitvoering van de opdracht onderhouden de SOTU's contact met een C2-element, die zich in of buiten het operatiegebied bevindt, soms op (zeer) grote afstand van deze SOTU's. In bepaalde situaties is het nodig dat liaison officieren (LNO's), door tussenkomst van de SOTG staf andere staven of commandoposten, de informatie van de SOTU's ontvangen. Deze informatie is afkomstig van bijvoorbeeld de Afdeling Joint Speciale Operaties Directie Operaties (NLD MOD) of een NIST (MIVD) voor de ondersteuning van het inlichtingenproces of bij beslissingen op het niveau van een Combined Joint Force Special Operations Component Command (CJFSOCC) betreffende toestemming voor de uitvoering van een bepaalde operatie. Daarnaast kan de SOTG een of meerdere tactische C2-elementen uitbrengen om complexe operaties (meervoudig ploegoptreden) te coördineren of aan te sturen.

OPERATIONELE IV EN CIS: DEDICATED MANPACK

Speciale eenheden beschikken over draadloze transmissiemiddelen waarmee gegevens die onder tactische omstandigheden zijn verzameld met de geavanceerde waarnemings- en opnameapparatuur (near-) real-time tussen SOTU's in het voorterrein en de CP van de staf SOTG en de staven (Defensiestaf) of diensten (MIVD) in Nederland kan worden uitgewisseld. De apparatuur wordt ook gebruikt voor de ondersteuning van de besluitvorming en de bevelvoering of het versturen van het zogenoemde Concept of Operations met grafische bijlagen. Deze informatiebestanden moeten daarnaast gedeeld kunnen worden met onder andere een Commandant Meervoudig Ploeg Optreden (C-MPO) en LNO's al dan niet ontplooid op een andere (tactische) locatie. De gebruikte draadloze transmissiemidde-

len zijn in te delen in drie categorieën:

- HF 7000 radio: wordt gebruikt om wereldwijd audio en smalbandige data te versturen en te ontvangen. Nieuwe technologieën bieden meer mogelijkheden om grotere hoeveelheden data informatie te versturen over HF radio's. Dit is echter niet voldoende om breedbandige foto, audio en video informatie te versturen en te ontvangen.
- AN/PRC-117(F) radio's en de MBITR type AN/PRC 148 en 152: Dit zijn radio's die geschikt zijn is voor Ultra High Frequency (UHF) TACSAT en Line Of Sight (LOS) communicatie. De radio wordt o.a. gebruikt in de Tactical Air Control Party/Forward Air Controller (TACP/FAC) rol om luchtsteun te kunnen aanvragen. In de UHF-TACSAT configuratie worden deze radio's dan gebruikt als lange afstand verbindingsmiddel. Het is tevens de standaard radio voor het optreden van speciale eenheden in coalitieverband. Via UHF-TACSAT is het mogelijk om zowel spraak als smalbandige data (tekstberichten) uit te wisselen voor mobiel en statisch gebruik. UHF TACSAT kanalen zijn echter niet werelddekkend beschikbaar en zijn niet geschikt om hoge resolutie foto's en video informatie te versturen en te ontvangen omdat hiervoor breedbandige satelliet kanalen nodig zijn.
- Manpack satellietcommunicatie terminals: speciale eenheden gaan op korte termijn beschikken over portable breedbandige satellietcommunicatiemiddelen. Dit zijn transmissiemiddelen met een grote bandbreedtecapaciteit zodat de gegevens die onder tactische omstandigheden zijn verzameld met de geavanceerde waarnemings- en opnameapparatuur (near-)real-time tussen SOTU's in het voorterrein en de commandopost (CP) van de SOTG staf en de staven (o.a. Defensiestaf) of diensten (o.a. MIVD) in Nederland kan worden uitgewisseld. Het betreft breedbandige data (foto's) tussen speciale eenheden in het voorterrein en de commandopost van de SOTG op een ontplooid locatie.



TOEKOMSTVAST

De nieuwe satellietcommunicatieterminals zijn geschikt te zijn voor gebruik in de militaire en civiele X en Ka band. De militaire en civiele X en Ka band maken deel uit van het hogere frequentiegebied van de SHF band en daardoor is het mogelijk om manpack terminals met geschikte afmetingen te verkrijgen. Bij het gebruik van de militaire X en Ka band is, in kader van deelname aan het project WGS, reeds satelliet capaciteit beschikbaar en kan worden voldaan aan de vereiste maatregelen op het gebied van verbindingsbeveiliging en informatiebeveiliging.

BEGRIPPEN

SOTU. Special Operations Task Unit. The lowest level of a special operations forces tactical combat element that deploys by air, land, or sea and is able to conduct military assistance, special reconnaissance and surveillance, or direct action. A special operations task unit, commonly referred to as a team, is normally comprised of 04-16 personnel.

SOTG. Special Operations Task Group. A national grouping of special operations forces that is employed to conduct special operations as directed by the commander of a combined joint forces special operations component command. A special operations task Group may be land or maritime oriented.

