

Ranger-lentotiedustelujärjestelmä



Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

Eero Latukka

DI, insmaj(ev)

Insharj / järjestelmäinsinööri 1988 - 2006

UAV-järjestelmäpäällikkö 2006 - 2024

Ilmavoimien varikko – Lentovarikko – Lentotekniikkalaitos –
Ilmavoimien materiaalilaitos – Järjestelmäkeskuksen
Ilmajärjestelmäosasto

Esitysmateriaalin lähdeaineisto

- Ranger-lentotiedustelujärjestelmän ohjekirjallisuus
- Ilmavoimien teknillinen muutos- ja tiedotusjärjestelmä (TMT)
- Henkilökohtainen työskentely järjestelmän parissa
- Henkilöhaastattelut
 - Insmaj(ev), ins(yamk) Antti Leppäniemi
 - Kapt(ev) Raine Lehtonen
- Vain julkista tietoaaineistoa

Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

TAUSTAA:

- 1990 alussa pääesikunta halusi selvittää ja todentaa tiedustelulennokkijärjestelmien suorituskykyä Suomen ympäristöolosuhteissa.
- Selvitystyö lentotiedustelujärjestelmän hankkeen/hankinnan valmisteluista käynnistettiin 1996:
 - Keskeisimmät suorituskykyvaatimukset
 - Käyttäjän vaatimukset
 - Suomalaisiin olosuhteisiin soveltuvien järjestelmien toimittajaehdokkaat
 - Alustava aikataulutus hankinnalle

Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

Selvitystyön perusteella jatkoon valittiin neljän järjestelmävalmistajan tuotteet:

- Oerlikon-Contraves, Ranger (Sveitsi)
- Sagem SA, Sperwer (Ranska)
- Matra BAE Dynamics, Tucan 95 (Saksa-Ranska)
- Alliant Techsystems, Outrider (USA)



Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

1996-1998:

- Järjestelmien kesätestit
 - Toimittaja määritteli paikan
- Talvitestit
 - Kemijärvi
- Tarvittavat täydentävät testit
- Hankintaa valmisteleva tarjouspyyntö

Testeillä määritettiin järjestelmien

- Suorituskyky
- Kenttäkelpoisuus
- Käytettävyys

Outrider ei kyennyt osallistumaan talvitesteihin, joten se suljettiin tarjouskilpailusta keväällä 1998.

Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

Testattujen lentotiedustelujärjestelmien paremmuusjärjestys oli:

1. Ranger
2. Sperwer
3. Tucan

Ranger- järjestelmä oli operatiivisesti käytettävin ja ero niin käytettävyydessä kuin suorituskyvyssäkin oli merkittävä muihin verrattuna.



Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

2000-2001

- Osakomponenttien vastaanottoja Sveitsissä ja Israelissa
 - Vastaanottotarkastuksia IAI:n tehtailla ja Ein Shemerin lentopaikalla
 - Testeissä mukana Suomessa valmistettua järjestelmämateriaalia
 - Katapultti (Robonic)
 - Ohjausaseman kontti (ELESCO)
- Vastaanotto- ja testivaiheessa suoritettiin kymmeniä lentoja ja havaintojen pohjalta toteutettiin useita SW/HW päivityksiä.



Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

SUORITUSKYVYN RAKENTAMINEN JA KOULUTUS

- Sijoituspaikka
 - Tykistörikaati, Niinisalo
 - Koulutus
 - Kehitys
 - A- ja B-tason huolto
- Jämin lentopaikka
 - Vastaanottotestit
 - Henkilöstön lennätystoimintakoulutus helmi-maaliskuu 2002
 - Kotimaisen henkilöstön ensilento 3.4.2002



Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

OPERATIIVISEEN KÄYTTÖÖN

Lentotiedustelujärjestelmä otettiin operatiiviseen käyttöön 05.2002

”Roadshow”:

- Jämijärvi
- Kemijärvi
- Hanko
- Kauhava
- ...

Lento-onnettomuus 2002 Jämin lentopaikalla

- Syynä Autoland-virhetilanne
- 6 kk AOG-tilanne
- Ohjelmisto- ja ohjeistuspäivityksiä
- Lisäkoulutusta, menettelytapojen muutoksia
- Myöhemmässä lisähankinnassa yksi ilma-alus veloituksetta

Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

SOTAVARUSTE

Ranger-lentotiedustelujärjestelmän sotavaruste-esittely 2002

- Järjestelmän kokonaisvastuu Tykistön tarkastaja
- Tekninen vastuu PVMATLE EL-OS
 - Maavoimailmailu
 - → LENTOTL 2004 alkaen
- Koulutusvastuu Tykistörikaati

2003 Nordic Peace -harjoitus Säkylässä

- Ranger lensi saattaen EFPO:sta

JOTU: 1. Lentotiedustelupatteri 2004



Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

TOINEN JÄRJESTELMÄ

- Optiojärjestelmän hankinnan valmistelu aloitettiin 2002
- Uusi hyötykuorma
- Ensimmäisen järjestelmän taajuusmodifikaatio
- Vastaanottoarkastukset Israelissa kevät 2005
- Henkilöstön täydentävä koulutus syksy 2005
 - Niinisalo & Jämi
- Operatiiviseen käyttöön 2006



Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

ELINKAAREN MERKKIPAALUJA

- **Final Close Out-meeting 5.12.2007 Porin Raatihuoneella**
 - **Viimeiset avoimet asiat projektilta Lentotekniikkalaitoksen ja laitevalmistajan (RUAG/IAI)) välisen tuotetukisopimuksen takuun alaisiksi asioiksi**
- **Niinisalon kevytlentopaikka**
- **I ja II- patterien resurssit yhdistettiin 2009**
 - **Mahdollisti ns. HandOver-lentotoiminnan käytön**
- **2009 Maavoimien kehittämisohjelman TVM- hankkeen osana suoritettiin suorituskyvyn kehittäminen ja elinkaaren turvaaminen vuoden 2018 loppuun erillisrahoituksella (TVTJJ1)**
 - **Varaosien, vaihtolaitteiden ja järjestelmämateriaalin täydennyshankintoja**
 - **JOJÄ- ja kuvantulkintaympäristön nykyaikaistaminen**
- **Operatiivinen käyttö päättyi 2019**
- **Vuosi 2020 tutkimus- ja koetoimintaa**
- **Viimeinen lento 7.10.2020**
 - **Merivoimat**

Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

OPEROINTI

- Alkuperäinen käyttötarkoitus tykistön tulenjohto
 - Maalin sijainti ja korjaustiedot
- Täysin uudentyyppinen suorituskyky puolustusvoimissa
 - Käyttö laajeni tiedustelutoimintaan ja muiden aselajien tukemiseen
 - Mm. Merivoimat
- Aivan uudenlaisia tiedustelu- ja tunnistusmenetelmiä
- I ja II- patterin resurssien yhdistäminen
 - Mahdollisti kahden järjestelmän sujuvan yhteiskäytön
 - Teoriassa jopa 600 km toiminta-alue Hand Over -toiminnolla
- Toimintatapojen ja lento-ohjausmenetelmien kehittäminen
 - Esim. yksittäisen kohteen jatkuva valvonta
 - Switch -lento-ohjausmenetelmä
 - Kahden samanaikaisen Hand Over -toiminnon suorittaminen

Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

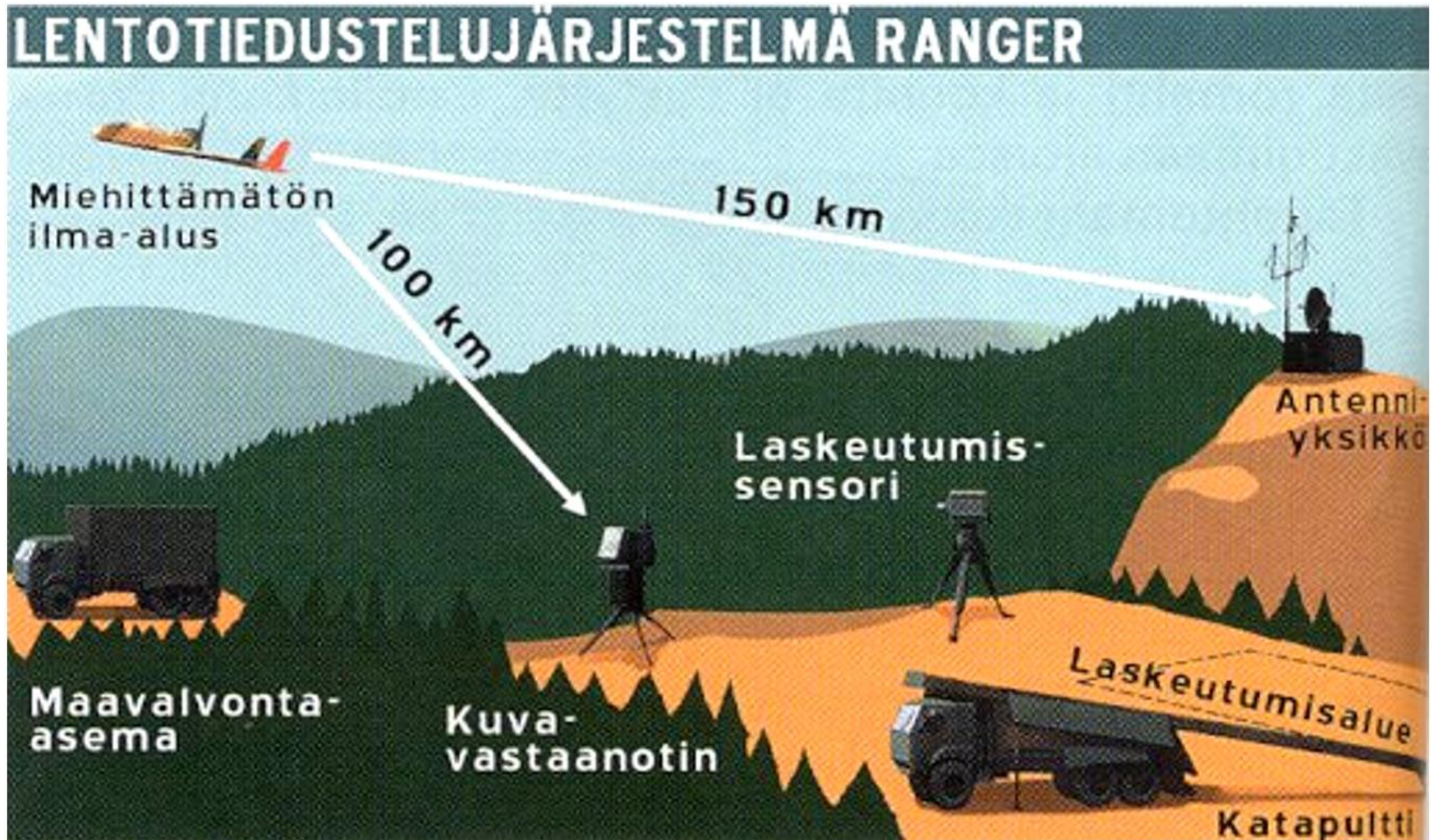
OPEROINTI

Virka-apu

- Tehtävät pääsääntöisesti turvallisuusluokiteltuja
- STUK suunnitteli oman sensorinsa
 - Ei päätynyt koskaan lennätysvaiheeseen
- Julkisuudessa vain Turun kidnappaus 2009
 - Mika Mölsä: Operaatio Ullakko
- Ilmanäytteenotto
 - 2010 Islannin tulivuorenpurkaus



Ranger-lentotiedustelujärjestelmä



Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

ILMA-ALUS



Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

ILMA-ALUS

- III lka:n miehittämätön ilma-alus (=lentokone)
 - Suljettu ilmatila tai saattokone
- Kärkiväli 5,7 m, pituus 4,6 m ja korkeus 1,1 m
- Hyötykuorma 37 kg
- Max lentoonlähtöpaino 285 kg
- Lakikorkeus 4500 m
- Moottori GH 635 cm³, 42 hv
- Tyypillinen nopeusalue 110 - 195 km/h
 - Maksimi n. 220 km/h
- Polttoaine 100LL
 - Kulutus 11-12 l/h
 - Määrä 49-60 l (I & II ver)
- Tyypillinen lentoaika 3½ - 4 h (45 min reservi)

Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

ILMA-ALUS

- Laskuvarjo hätälaskeutumiseen
- Transponderi
- Automaattinen kotiinpaluu

- Säärajoitukset (TO/LDG):
 - Side wind: 10/15 kt
 - Head wind: 23 kt
 - Tail wind: 4 kt
 - Jäätävät olosuhteet
 - Näkyvyys

Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

ELEKTRO-OPTINEN HYÖTYKUORMA

- Päiväkamera (770mm) / FLIR
- IR-alue 3,6 – 4,8 μm
 - Jäähdytetty ilmaisin
- Aluevalvonta, maalinpaikannus, ilmatilan seuranta
- Kohteen sijainti
- Tulenjohto ja korjauskomennot



Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

LIKKUVA KUVAVASTAANOTIN

MRU-4000 kuvavastaanotin

- Reaaliaikainen kuvan vastaanotto 30 – 100 km etäisyydellä ilma-aluksesta
- Hyötykuorman tuottama kuva sekä ilma-aluksen ja kohteen paikkatieto kartanäytöllä
- Massa 85 kg, antenni 40 kg

MRS-2000 kuvavastaanotin

- Kuten MRU-4000, mutta
 - Kantama max 30 km
 - Kannettava
 - Nauhoittaa videota ja still-kuvia



Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

OHJAUSASEMA

- SUN-työasemia
- Vasemmalla lennätysupseeri
 - HUOM! myös käsiohjain
 - Säännöllisessä käytössä laskeutumiseen valmistauduttaessa
- Keskellä kuvaustiedustelu-upseeri
 - Mission Commander, jos "paikka vapaana"
- Oikealla sensoriupseeri
 - Työasema toimii lennättäjän varalaitteena
- Lisäksi Mission Commander'ille oma paikka "takana"



Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

LASKEUTUMISSENSORI

- Lasersäde koneen keulassa olevan prisman kautta
- Ottaa koneen hallintaansa ja tuo automaattisesti laskuun
- Lennättäjä voi tarvittaessa keskeyttää laskeutumisen
- Näkyvyysvaade
 - Ulkolennättäjä!
- Häätätilanteessa laskuvarjo



Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

KATAPULTTI

- Robonic MC3545H
- Ajoneuvoalustalle asennettu pneumaattinen katapultti
- Typpikaasu
- Suorituskyky:
 - 350 kg
 - 45 m/s



Ranger-lentotiedustelujärjestelmä

KYSYMYKSIÄ

