



Kannettavaa teknologiaa

Sotilaan toimintakyky poikkeusoloissa

Jari Matikainen, Insta DefSec Oy

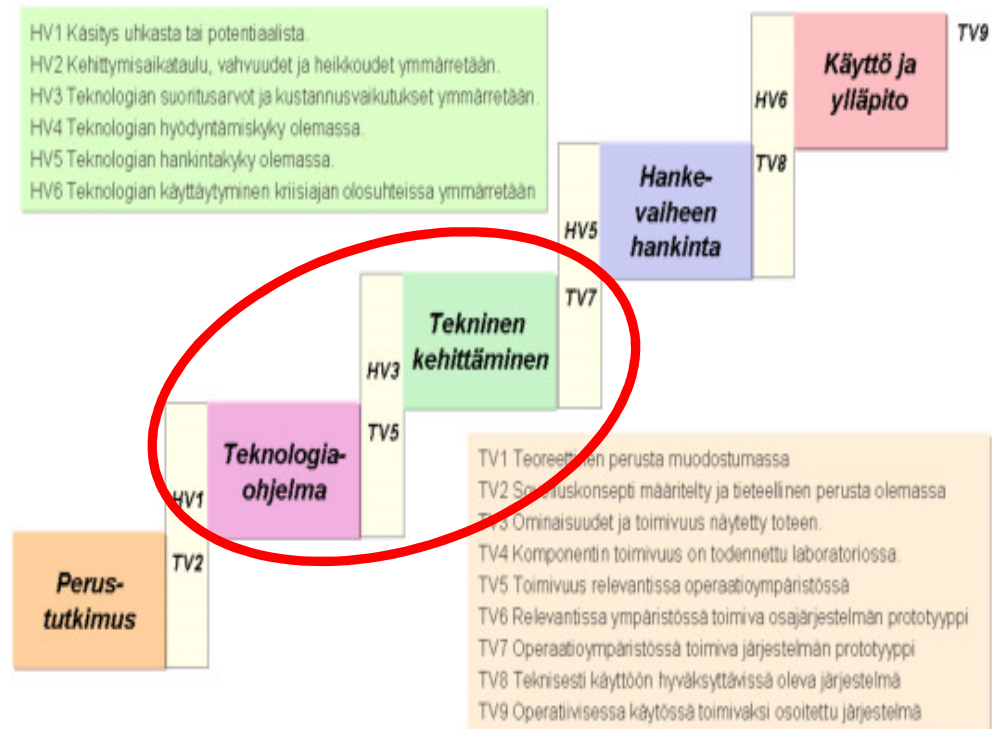
17.3.2015



Esityksen sisältö

- PVTO2010 Taistelija – tavoitteet ja tulokset
- Tutkimuksesta tuotteeksi
- Tulevaisuuden haasteita

Taustalla kriittisten teknologioiden tutkimus



Lähde: Puolustusvoimien teknologiastратегия 2012

PVTO2010 Taistelija-hanke

- Yksi kolmesta Puolustusvoimien Teknologiaohjelma 2010:n alaohjelmista, ”Taistelija-hanke”
 - Totutettiin vuosina 2010 – 2013
 - Tavoitteena oli tukea **kevyen ja vähän sähköä kuluttavan** sekä **kiinteästi varustukseen liitettävän** teknologiaosaamisen synnyttämistä kotimaahan.
 - Hanke koostui viidestä projektista
 - Integroitiratkaisut ja integrointiosaamisen kehittäminen
 - Ryhmän tilannetietojärjestelmät
 - Taistelijan integroitu pimeänäkölaite – maalinosoitin
 - Alueellisten joukkojen tietoliikenne- ja päätelaiteratkaisut
 - Kypäräjärjestelmä 2020

PVTO2010 Taistelija-hanke

- Totutettiin vuosina 2010 – 2013
- Toteutuksesta vastasi konsortio, jonka projektitoimittajat olivat
 - Savox Communications Oy
 - Insta DefSec Oy
 - Millog Oy
 - EXFO Oy
- lisäksi useita alihankkijoita, mm.
 - FY-Composites Oy
 - Control Express Finland Oy

Päälle puettavia ratkaisuja



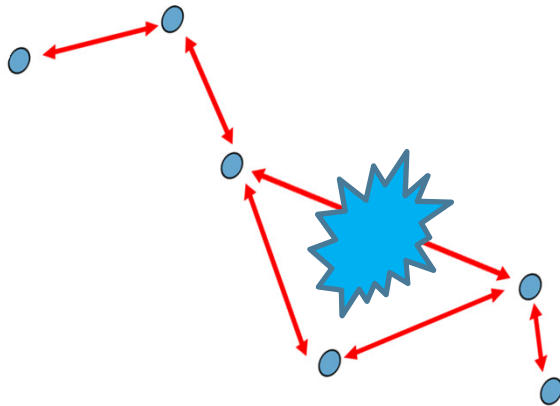
Energianhallintayksikkö

- Keskitetty tehonsyöttö
- USB-keskitin



Taistelijan tietojärjestelmä

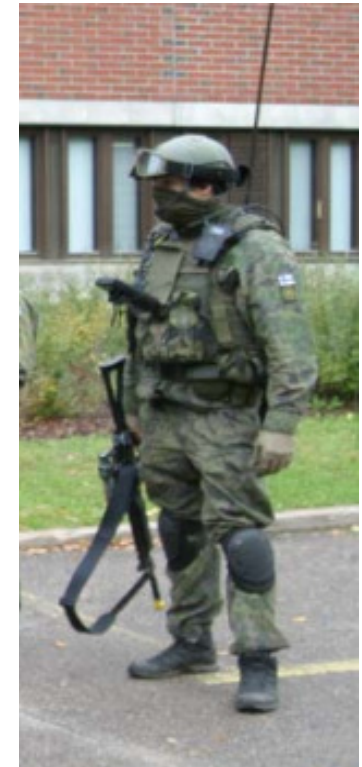
- **Taistelijan päätelaite** ja ryhmän puhekommunikaattoriratkaisu
 - Taistelijan vaatetukseen integroituva päätelaite
 - Mahdollistaa taistelijan GPS-paikkatietoon perustuvan tilannekuvan välittämisen ryhmän jäsenten välillä sekä ylempään johtoon
 - Mahdollistaa ryhmän sisäisen reitittyvän ryhmäkommunikaation
 - Mahdollistaa ryhmän ja muiden joukkojen välisen puhe- ja datakommunikaation ulkoisella pitkänkantaman radiolla



Taistelijan tietojärjestelmä

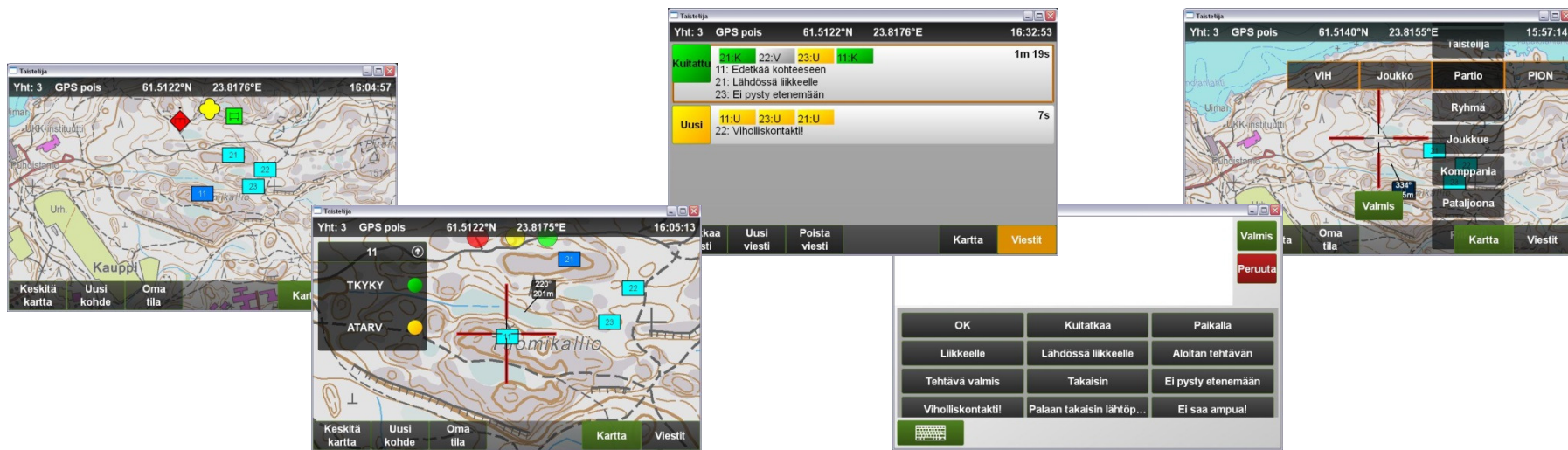
- **Ryhmänjohtajan päätelaite**

- Kädessä pidettävä kosketusnäyttöinen PDA-laite
- Taistelunkestävä kotelorakenne ja mekaniikka
- Mahdollistaa taistelijan GPS-paikkatietoon perustuvan tilannekuvan välittämisen ryhmän jäsenten välillä sekä ylempään johtoon
- Mahdollistaa havaintojen ja muun tilannekuvatiedon syöttämisen ja esittämisen karttapohjalla
- Mahdollistaa ryhmän ja muiden joukkojen välisen datakommunikaation ulkoisella pitkänkantaman radiolla



Tilannetietoisuuden jakaminen ryhmässä

- Jalkautuneen taistelijan tilannekuva- ja johtamissovellus
 - Kosketusnäytölle suunniteltu jalkautuneen taistelijan järjestelmä
 - Häiriölliseen, katkeilevaan ja kapeakaistaiseen siirtoverkkoon suunniteltu tiedonvaihto päätelaitteiden välillä
 - Ryhmän jäsenten paikkatiedon, havaintojen ja muun tilannekuvatiedon esitys ja välittäminen ryhmän sisällä ja ylempään johtoon
 - Ryhmän sisäinen viestikommunikaatio, valmiit vakioviestit ja vapaamuotoiset tekstimuotoiset viestit



Integroitu pimeänäkölaite ja maalinosoitin

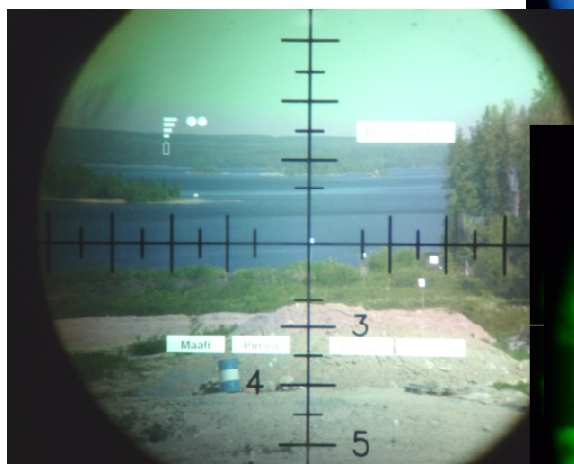
- Pimeänäkö-tähtäinlaite
 - Päivätähtäin
 - Yötähtäin
 - Lämpötähtäin
- Optinen fuusio
 - Perinteinen päivätähtäin, valonvahvistin sekä lämpötähtäin samassa optisessa linjassa.
- Etäisyysmittaus (LRF), paikkatieto (GPS) ja suuntatieto (elektr.kompassi) integroitu samaan laitteeseen ja optiikkaan



Tähtäin-maalinosoitinlaite

Käyttöliittymä ja näyttö integroitu

Päivä



Hämärä



Lämpö



Yö

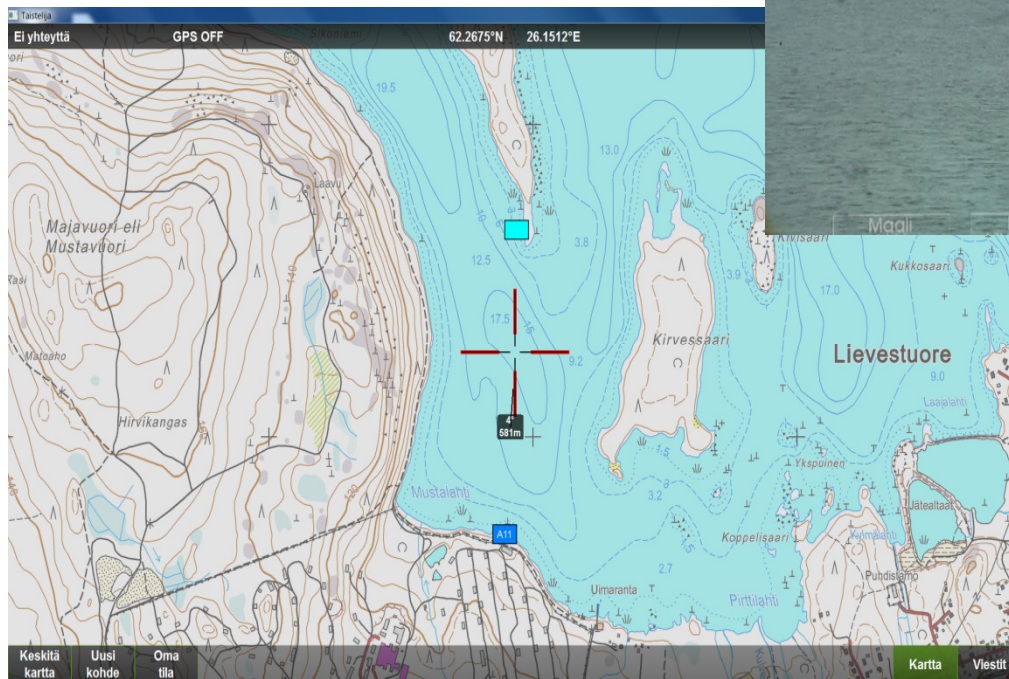
Pimeätoiminta

Valovahvistin ja lämpöheräte integroituna



Maalinosoitus

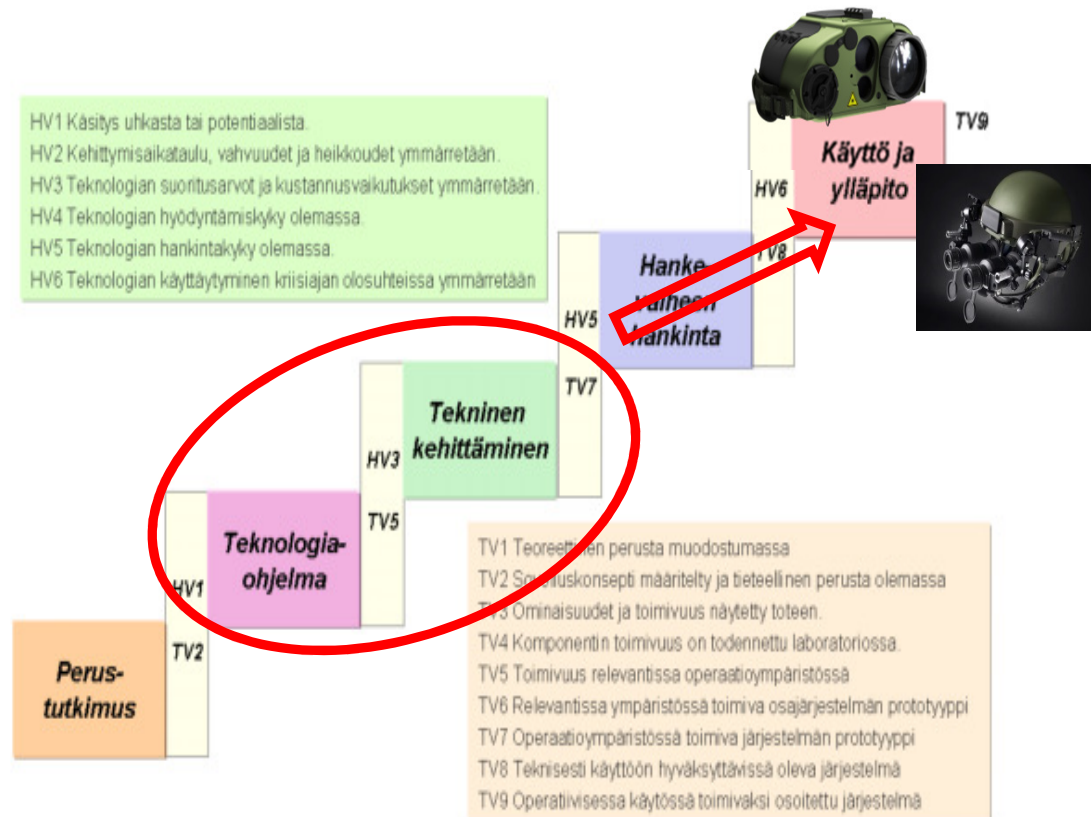
Välittää maalin sijainnin ja tarvittaessa kuvan maalista päätelaitteelle



Integroitu kokonaisuus



Tutkimuksen kautta tuotteiksi



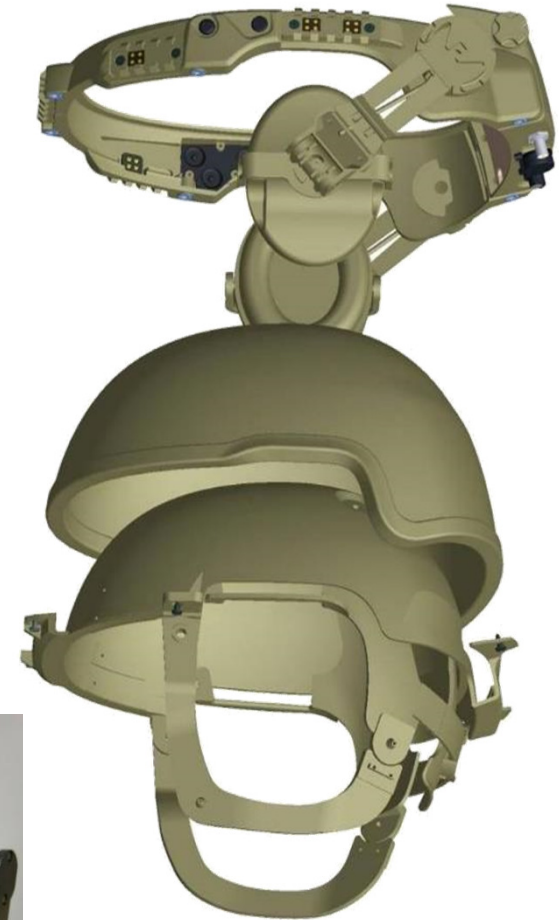
LISA, Hand-Held Target Acquisition System

- Etäisyyden mittaukseen ja maalinosoitukseen soveltuva monokulaarinen lämpökamera.
- Laseretäisyysmittaus
- Päiväkanava, lämpökamera
- Elektroninen kompassi, GPS
- Paino < 3 kg
- LRF > 6 km, tarkkuus ± 1.5 m
- Ihmisen havaitseminen > 2.9 km



Kypäräjärjestelmä 2020, THOR

- Integroitu kypäräjärjestelmä, joka käsittää:
 - Pään suojaus: ballistinen ja iskusuojaus
 - Kommunikaatio
 - Kuulosuojaus
 - Pimeänäkölaitteisto
 - Sähköistetyt varustekiskot



Modulaarinen rakenne

- Modulaarisen rakenteen ansiosta paras mahdollinen kokoonpano voidaan valita käyttäjä- ja tehtäväkohtaisesti.



Kuulonsuojaus



Kommunikaatio



Videokamera



Valaisin



BFT



NVG / tuki



Kaasunaamari



Suojalasit



Ballistinen korvasuoja
(normaali)



Ballistinen korvasuoja
(laaja / korkea)



Ballistinen kasvosuoja



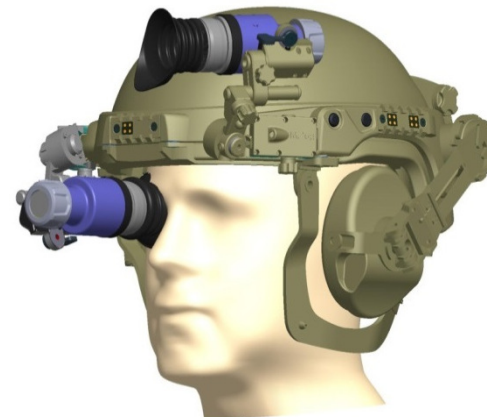
Kaula / niskasuoja



Ballistinen visiiri

Pimeänäkölaitteisto, NVG

- Laaja 60° tai tavanomainen 40° näkökenttä
- 2. / 3. sukupolven valonvahvistinteknologia
- Uusi, ergonominen kiinnitysratkaisu ja painojakauma – vähentää niskan kuormitusta sekä törmäyksiä oviaukkoihin ja vastaaviin
- Ei tarvetta vastapainoille
 - merkittävä painonsäästö
- Oikea ja vasen laite ovat itsenäiset: mahdollista käyttää joustavasti vain yhtä tai molempia
- Yhteensopiva suojalasien, suojanaamarien ja visiirien kanssa
- Integroitu IR-valaisin



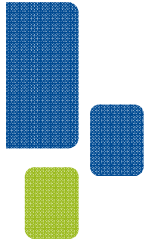
Tulevaisuuden haasteita

- Sähkön tuottaminen (ja varastointi) maasto-olosuhteissa
- Laitteistojen painon ja sähkönkulutuksen pudottaminen
- Varusteissa käytettävät materiaalit, mm. sähköä johtavat kankaat
- Varustukseen integroidut päälle puettavat antenniratkaisut
- Päälle puettavat sensorit
 - fysiologisia ominaisuuksia mittaavat
 - sijaintitietoa mittaavat
 - ympäristön olosuhteita mittaavat (CNBR)

Tulevaisuuden haasteita

- Integroitu langaton tiedonsiirto, myös häirinnässä
- Paikantaminen
 - GPS/GNSS-signaalin ollessa häirittyinä
 - sisätiloissa ja muissa katveissa
- Ympäristön ja taistelijan tilanteeseen adaptoituvat multimodaaliset käyttöliittymät (audio-visuaaliset, haptiset)
- Omien joukkojen luotettava tunnistaminen

- Ryhmän toiminnan tehostaminen ja uudet toimintatavat
 - esim. maalittamisen tarkkuuden parantaminen



Kiitos!

Jari Matikainen

Puh: (358) 40 – 709 2759

Email: jari.matikainen@insta.fi

www.insta.fi



Insta DefSec Oy | Sarankulmankatu 20 (PL 80) | FI-33901 Tampere | Finland

