



**TIEDE ISÄNMAAN
PALVELUKSESSA**

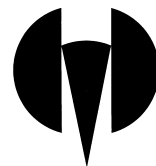
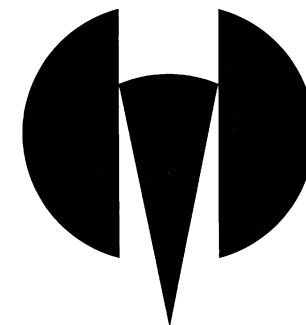


TIEDE ISÄNMAAN PALVELUKSESSA

TIEDE ISÄNMAAN PALVELUKSESSA

Harri Hirvonen

MAANPUOLUSTUKSEN TIETEELLINEN NEUVOTTELUKUNTA
1961–2001



||
==

||
==

||
==

||
==



TIEDE ISÄNMAAN PALVELUKSESSA

MAANPUOLUSTUKSEN TIETEELLINEN
NEUVOTTELUKUNTA
1961–2001

Harri Hirvonen





Kustantaja: Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta

ISBN 951-25-1255-6

Gummerus Kirjapaino Oy
Jyväskylä 2001



SAATTEEKSI

MATINEN neljän vuosikymmenen taipaleen kokoaminen yksiin kansiin on ollut tekijälleen erittäin antoisa, vaikkakin lyhyt, visiitti maanpuolustustutkimuksen monitahoiselle kentälle. Varsinkin MATINEN tutkimusraportit ovat selkiyttäneet entisestään saamaani kuvaa neuvottelukunnan edustamien tieteenalojen moniulotteisuudesta ja vuosien mittaan tuettujen tutkimushankkeiden merkityksestä myös siviilitutkimuksen kannalta. Juuri tämä tutkimusyhteistyö puolustusvoimien, tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen sekä teollisuuden edustajien välillä on historian kirjoittamisen edetessä noussut toistuvasti esiin MATINEN keskeisenä meriittinä.

Tutkimuksen lähdeaineistona olen käyttänyt pääosin MATINEN omaa arkistomateriaalia, ja siitä nimen omaan kokouspöytäkirjoja, toimintakertomuksia ja tutkimusraporttien tiivistelmiä. Arkistoaineiston laajuuden vuoksi olen joutunut keskittymään lähinnä varsinaisen neuvottelukunnan arkistoon, jotta tutkimustyö yleensä olisi ollut tehtävissä siihen varatun ajan puitteissa. Taustalla olleesta kirjallisuudesta kannattaa kuitenkin mainita Vilho Tervasmäen puolustusministeriön historiaa käsittelevä ”Puolustushallinto sodan ja rauhan aikana 1939–1978”.

MATINEN varhaisvaiheiden kartoittamisen osalta on ollut suureksi avuksi neuvottelukunnan ensimmäisen sihteerin, majuri Åke Silénin tutkimus ”Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta 1.10.1961–15.6.1970” (1971). Arkistoaineiston pohjalta syntyneitä kuvia olen täydentänyt vielä neuvottelukunnan veteraanien haastattelujen avulla. Näin ollen tutkimukseen on saatu varsin tärkeää MATINEN toiminnan taitekohtien ja aikaansaannosten kuvausta myös aikalaisvaikuttajien muistitiedon välityksellä. Haluankin lausua kiitokset akateemikoille Pekka Jauho ja Jorma K. Mieltinen sekä professoreille Seppo Laine, Antti Siivola ja Mikko Viitasalo heidän antamistaan elävöittävästä tiedon jyväsistä.

Tahdon kiittää vielä erityisesti MATINEN tutkimushallintoyksikön jäseniä: pääsihteerin Matti Vuorio ja suunnittelusihteerin Christian Perret sekä toimistosihhteerit Sirkka-Liisa Kuusisto ja Ritva Tuominen heidän avustaan tutkimustyön kestäessä. Vuorion suulliset tiedonannot ja Perret’n liitteitä varten kokoamat aineistot on otettu kiitollisena vastaan. Vuorion ja Perret’n tavoin ovat professorit Laine ja Viitasalo – Pekka Tanskanen ohella – antaneet varteenotettavia neuvoja tutkimuksen painotusten suhteen.

Tutkimuksen tekstikokonaisuudet noudattavat pitkälti temaattista kappalejakoja, joten samaa asiaa käsitellään ajoittain useammassa yhteydessä, tosin eri näkökulmasta. Näin esimerkiksi MATINEN organisaation ja maanpuolustustutkimuksen kentän kartoittamisen osalta. Asiantuntijajaostot- otsakkeen alla olevat luvut on vastaavasti sijoitettu jaostojen tutkimusalojen mukaisiin ryhmiin: operaatioanalyysi, elektroniikka ja tietotekniikka, merentutkimus, muut tekniset

tieteet, suojelutekniikka sekä huolto. Tekstissä tarkemmin käsiteltyjen tutkimushankkeiden osalta on yleensä mainittu vain tutkimuksen johtaja, vaikka tutkimusten tekoon osallistui useimmiten hieman suurempikin asiantuntijaryhmä. Tutkimusvuodet viittaavat puolestaan MATINEn rahoittamaan ajanjaksoon.

Neljänkymmenen vuoden ansiokkaaseen toimintaan viitaten uskon ja toivon, että MATINELLE taataan jatkossakin sen tarvitsemat edellytykset toimia maamme maanpuolustustutkimuksen etuvartiassa siviili- ja sotilastutkijoita yhdistävänä lenkkinä. Akateemikko Jorma K. Miettisen lausumat sanat kuvaavat MATINEn merkitystä yhtä hyvin neljäkymmentä vuotta sitten kuin tänäkin päivänä. Hänen mukaansa ”MATINEn tutkimustoiminnan päämotiivina on Suomen kansan suojeleminen. Maan yhteinen etu täytyy edelleen pitää pienessä maassa johtotähtenä”.

*Elokuussa 2001, puolustusministeriön tutkimushallintoyksikössä
FM Harri Hirvonen*

SISÄLLYS

SAATTEEKSI	5
MATINE _n PERUSTAMINEN	9
TEHTÄVIEN JA ORGANISAATION MUUTOKSET	11
Toiminta käynnistyy (1961–65)	11
Organisaatio laajenee (1965–69)	12
Asiantuntijajaostoja perustetaan (1969–73)	14
Pitkän tähtäyksen suunnitelmia (1973–77)	15
Paikallisjaostoverkosto laajimmillaan (1977–81)	17
Tutkimustoimisto aloittaa (1981–85)	18
Paikallisjaostojen yhdistämissuunnitelmia (1985–89)	19
Julkisuuskuvan arviointia (1990–93)	20
Toiminnan laajeneminen ja monipuolistuminen jatkuu (1994–97)	21
MATINE _n uudelleenorganisointia (1998–2001)	23
MAANPUOLUSTUSTUTKIMUKSEN KENTÄLLÄ	27
Tutkimustoiminnan tilannekartoitusta	27
Tiiviimpään yhteistyöhön puolustusvoimien kanssa	28
Toiminnan arvottamisen aika	30
YHTEYKSIEN RAKENTAJANA JÄSENISTÖÖN JA YHTEISTYÖTAHOIHIN	33
Informaatiotilaisuudet ja seminaarit	33
Kokoukset ja vierailut	35
Julkaisutoiminta	37
Ulkomaisen tutkimustoiminnan seuraaminen	39
TUTKIMUSTOIMINTA	41
Lausuntoja ja kannanottoja	41
Tutkimusten painopistealueet ja luokitteluperusteet	42
Tutkimusprojektit ja niiden rahoitus	46
Tutkimushanke-esityksestä loppuraportiksi	49
PAIKALLISJAOSTOT	53
Oulun paikallisjaosto (1966–) ja arktisen sodankäynnin jaosto (1970–) ..	53
Turun paikallisjaosto (1966–)	56
Jyväskylän paikallisjaosto (1970–98)	58
Tampereen paikallisjaosto (1973–)	59
Savo-Karjalan paikallisjaosto (1978–94)	61

ASiantuntijajaostot	63
Maanpuolustustutkimuksen tarve siviililaitoksissa	63
Operaatioanalyysillä tehokkaampaan päätöksentekoon	63
Elektroniset ja sähköteknilliset teknologiat	65
Tiedonsiirtoa ja informaatioodankäyntiä	68
Meriolosuhteiden monipuolista kartoitusta	68
Aluevalvontaa maalla, merellä ja ilmassa	71
Energialouden omavaraisuudesta materiaalitekniikkaan	71
Ydinasetekniikka ja ydinvoiman riskit	76
Ohjusvalvontaa	82
Suosituksia EMP-suojauksesta	82
Lasertekniikan sovellutuksista	83
Kuvankäsittelyalalle oma jaosto	84
Suojelua sodan ja rauhan aikana	85
Työryhmä taisteluaineiden ja suojautumismenetelmien tietopankkina ..	89
Kemiallisten aseiden valvontaa	89
Suojelulääkinnän uudet haasteet	90
Maaperän luokituksen kautta parempaan maastoliikkuvuuteen	91
Lisäravintoa luonnonmuonasta	92
Lääkintää kenttä- ja katastrofiolosuhteissa	94
Vaatetus- ja tekstiilialan tutkimustoimintaa	97
 Tulevaisuuden haasteet	 101
Viitteet	102
Lähteet	112
Liitteet	114

MATINE_n PERUSTAMINEN

Suurvaltojen kiihtyvä asevarustelukilpailu ja sen myötä ”uusien joukkotuhoseiden vaikutusten ulottuminen yli koko maapallon” pakotti Suomen selvittämään 1950-luvulla uuden tekniikan sodankäynnin vaikutuksia maamme kanalta. Suomen sotilaallinen asema oli ratkaisevasti muuttunut puolueettomuuspolitiikan myötä ja maan taloudellinen tila oli kohentunut sotakorvausten maksamisen päätyttyä. Puolustusvoimien ja eri tieteenalojen edustajat havahtuivat 1950-luvun puolivälissä tarkistamaan näkemyksiään ”lähes laiminlyödyistä” maanpuolustustutkimuksen tilasta. Muut tutkimusalueet kuin puhtaasti sotilaallinen (tutkimusta tekivät muun muassa Puolustuslaitoksen tutkimuskeskus, Sotakorkeakoulu, koeasemat sekä pääesikunnan eri osastot) olivat jääneet vaille suurempaa huomiota. Herättäjänä toimi myös puolustusrevisio, joka oli esittänyt valtioneuvostolle jo maaliskuussa 1949 mietinnössään puolustusvoimien uudelleenjärjestelystä sotatieteellisen toimikunnan perustamista puolustusministeriön yhteyteen eri tieteenalojen yhteistoimintaa varten. Puolustusvoimien ja puolustusministeriön rajalliset voimavarat antoivat lisäsysäyksen suunnitelmille siviilialan tutkimuslaitosten tieteellisen asiantuntemuksen (erityisesti tekniikka ja luonnontieteet) hyödyntämisestä aiempaa tehokkaammin. Vuonna 1955 mietintönsä jättänyt, kenraalimajuri (sittemmin kenrl) Olavi Huhtalan johtama komitea tutki puolestaan tieteellisen tutkimuksen organisaatioita ja teki ehdotuksen kriisiajan tutkimusjärjestelyistä. Helsingin yliopiston rehtorin Edwin Linkomiehen tieteellisen tutkimuksen organisaatiokomitea (1958–64) ei asetuista toiveista huolimatta ottanut maanpuolustustutkimusta mukaan ohjelmaansa, mutta ehdotti kuitenkin uuden, tiedemiehistä kokoonpannun komitean asettamista asiaa selvittämään. Tuleva maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta ei saanut näin ollen ympärilleen valtion tieteellisten toimikuntien vankkaa taloudellista tukiverkostoa. Aloitteen tekeminen jäi puolustusvoimille.¹

Puolustusvoimien asema oli vakiintunut puolustuslaitos-asetuksen antamisen (1952), puolustusneuvoston perustamisen (1957) ja puolustusvoimien ylimmän johdon järjestelyn (1959) myötä, joten ajankohta oli otollinen maanpuolustustutkimuksenkin uudelleen organisoimiselle. Puolustusvoimain komentaja asetti siksi 20.5.1959 Puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen johtajan insinöörikenraalimajuri Reino Rissasen johdolla toimikunnan selvittämään puolustusvoimien tieteellisteknisen tutkimustoiminnan uudelleenjärjestelyä. Tuolloin odoteltiin vielä valtioneuvostolle tehtyjen, maanpuolustustutkimuksen järjestelyä koskeneiden aloitteiden käsittelyä. Rissasen toimikunta esitti tutkimustoiminnan jakamista puolustusvoimien ja siviilitutkimuslaitosten kesken.² Tutkimusta tulisi tehostaa hyödyntämällä entistä paremmin pitkänaikavälin suunnitelmia. Toimikunnan mietintö (2.6.1960) muodosti perustan maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan asettamiseen johtaneen Raholan komitean työlle.³

Valtioneuvosto asetti 24.9.1959 Teknillisen korkeakoulun rehtori Jaakko Raholan johdolla maanpuolustusta koskevan tieteellisen tutkimustoiminnan keskittämiskomitean. Komitean tehtäväksi määriteltiin selvittää maanpuolustustutkimuksen ohjaamisen ja keskittämisen mahdollisuuksia valtakunnallisella tasolla ”sekä laatia ehdotus sellaiseksi elimeksi, jonka tehtävä tulisi olemaan tieteellisen toiminnan ohjaaminen ja tukeminen”.⁴ Eri tutkimusalojen tarpeiden kartoittamisen kautta hahmottui jako viiteen tieteenalaryhmään: teknilliset tieteet, fysiikka, matematiikka, kemia sekä yhdistetty biologian ja lääketieteen ryhmä. Laajan tutkimustarveluettelon kokoamisessa auttoivat tulevan maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan keskeiset yhteistyötahot eli puolustusvoimat, puolustustaloudellinen suunnittelukunta (PTS), väestönsuojeluviranomaiset ja puolustusvoimien ylilääkäri. Tutkimustarpeiden painotusten muuttuessa voitaisiin tarpeen mukaan perustaa asiantuntijajastoja.⁵

Valtioneuvosto päätti maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan asettamisesta 7.9.1961. Samalla valtioneuvosto määräsi neuvottelukunnan kokoonpanon ensimmäiseksi nelivuotiskaudeksi 1.10.1961–30.9.1965 (11.11.1965, Liite 1). Neuvottelukuntaan, jonka epäviralliseksi nimeksi otettiin MATINE, valittiin yleistä tieteellistä asiantuntemusta edustavan puheenjohtajan, professori Arvo Ylisen (Teknillinen korkeakoulu) rinnalle viiden edellä mainitun tieteenalan edustajat varamiehineen. Jotta yhteydenpito keskeisiin maanpuolustuksellisiin tahoihin muodostuisi heti alusta lähtien tiiviiksi, otettiin neuvottelukuntaan vielä lisäjäsenet puolustusvoimista, puolustustaloudellisesta suunnittelukunnasta (PTS) ja sisäasiainministeriön väestönsuojeluosastosta. Sekä MATINEn että neuvottelukunnan tulevien paikallisjastojen lisäjäsenet edustivat lähinnä tutkimusten hyödyntäjätahoja. Pääsihteeri Vuorion mukaan ”tärkeistä potentiaalisista yhteistyötahoista jäi puuttumaan puolustusneuvoston edustaja.” Raholan komitean esityksen tavoin puolustusneuvostoa ei enää mainittu valtioneuvoston päätöksessä aloitteiden tekijänä ja selvitysten pyytäjänä MATINEn toimialaan kuuluvissa asioissa.⁶

Pääesikunnan laatimassa selvityksessä vuodelta 1973 mainittiin valtioneuvoston MATINEa koskevan päätöksen tavoin neuvottelukunnan keskeisinä toimintatavoitteina ”avustaa ja toteuttaa maanpuolustuksen eri aloilta tulevia tutkimusaloitteita, tehdä aloitteita tarvittavista valmisteluista tutkimuksen toimintaedellytysten turvaamiseksi kriisiaikana, pitää yhteyttä muihin tieteellisiin instituutioihin, huolehtia valtakunnassa olevien tutkimustoimintaan soveltuvien henkisten ja aineellisten voimavarojen luetteloinnista sekä antaa lausuntoja ja tehdä esityksiä”.⁷

TEHTÄVIEN JA ORGANISAATION MUUTOKSET



Toiminta käynnistyy (1961–65)

*Professori Arvo Ylinen,
MATINEn puheenjohtaja
(1961–65). – Kuva professori
Seppo Laine.*

MATINEn ensimmäinen kokous pidettiin 11.10.1961. Neuvottelukunnan ensimmäisiä tehtäviä oli toimintasuunnitelman laatiminen. Suunnitelman mukaan keskeisiä tehtäviä oli selvittää maan tutkijakapasiteetti, tarkistaa Raholan komitean mietinnössä esitetyt tutkimustehtävät ja asettaa ne tärkeysjärjestykseen, aloittaa kiireellisimmät tutkimustyöt sekä julkaista tutkimuksia ja järjestää arkistointi. Suunnitelman toteuttamiselta puuttui kuitenkin professori Arvo Ylinen kaudella (Liite 2. MATINEn puheenjohtajat) perusedellytys, sillä varsinaista tutkimusmäärärahaa ei saatu. Ainoastaan tutkijoiden ja tutkimusaiheiden kartoittamiseen voitiin ryhtyä.¹

Vaikka edellä mainittu Linkomiehen komitea suoritti jo maan tutkijakunnan kartoitusta, auttoi MATINE omalta osaltaan geologien ja kemistien luettelointityössä. MATINEn jäsenistön henkilöresurssit havaittiin piankin rajallisiksi tämän tapaisten laajojen selvitystöiden tekemisessä – oman työn ohella. Avuksi otettiin muun muassa tieteelliset toimikunnat, jotka tekivät vastaavaa työtä päätoimisesti. Jäsenten yhteydet tieteenalojensa edustajiin katsottiin kuitenkin tärkeimmäksi välineeksi tutkimusaloitteiden ohjaamisessa edelleen sopiville tutkijoille.² Tutkimustehtävien kartoittamisen osalta päätettiin laatia tieteenaloittain ja aihepiireittäin ryhmiteltävä, jatkuvasti täydennettävä tutkimuskohdeluettelo. Perusaineistoksi saatiin puolustusvoimien ehdotuksia tärkeiksi katsotuista tutkimusaiheista – aselajeittain. MATINEn lähetettyjä tutkimusaiheita arvoitettiin aluksi joiltakin osin epämääräisiksi ja ylimalkaisiksi, mutta yhteistoiminnan tiivistyessä alkoi myös tehty työ tuottaa tulosta. Yksityisille asiantuntijoille lähetettiin lisäksi tutkimusaihekyseilyjä. Selvitystyö kesti lähes koko vuoden 1962.³

MATINEn toiminta keskittyi määrärahojen puutteessa paljolti organisaation toimivuuden kehittämiseen ja MATINEn aseman vahvistamiseen maanpuolustutkimuksen kentällä. Puolustusvoimille toivottiin omaa tutkimustoimintaa valvovaa elintä, jotta välttyttäisiin rutiininomaisten hallintotöiden suhteettomalta

paisumiselta itse tutkimustoiminnan seurannan kustannuksella. Kun pääesikunta pyysi lausuntoa Puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen kriisiajan organisaatiosta, laati MATINE vastineeksi oman ehdotuksensa kriisiajan virkaohjeeksi (1964).⁴ Jotta puolustusvoimien kanssa voitaisiin vaihtaa sujuvammin tietoja tutkimustoiminnan tarpeista, asetettiin MATINEn pyynnöstä yhteysupseerit, jotka voitiin kutsua kokouksiin aina tarpeen mukaan.⁵

MATINEn käytännön hallintotehtävät olivat lisääntyneet melkoisesti, joten kapteeni Åke Silénin nimitys 20.2.1964 sihteeriksi (oman toimen ohella, Liite 3. MATINEn sihteerit) helpotti tuntuvasti luottamustoimisen pääsihteerin, eversti Gerdt Gustafssonin (samoin oman toimen ohella, Liite 4. MATINEn pääsihteerit, yleissihteerit ja suunnittelusihteerit) työtaakkaa. MATINEn kokoonpano muuttui vielä ennen ensimmäisen toimikauden päättymistä, kun professori Ylinen luopui puheenjohtajuudesta terveydellisistä syistä. Uudeksi puheenjohtajaksi nimitettiin 29.1.1965 entinen varapuheenjohtaja, professori Pekka Jauho (Teknillinen korkeakoulu).⁶



*Eversti Gerdt Gustafsson,
MATINEn pääsihteerin
(1961–71). – SA-kuva.*

Organisaatio laajenee (1965–69)

Professori Jauhon johtaman neuvottelukunnan toimintaa kokonaisuudessaan haittasi vielä alkuvaiheessa tutkimusmäärärahojen puute. Neuvottelukunnan toimisto- ja kokouskulujen kattamiseksi saatiin tosin vuodesta 1965 alkaen erillistä komitearahaa, joka tulikin tarpeeseen toiminnan vähittäisen laajentumisen myötä. Epävarmassa tilanteessa haettiin jatkuvuutta jäsenpohjaa vakauttamalla; kerrallaan ei tulisi vaihtaa suurta osaa jäsenistöstä. MATINEn toiminnan selkiyttämiseen oli tähdätty jo Ylisen toimikaudella ehdottamalla tieteenalajaostojen perustamista. Ehdotuksen mukaan neuvottelukunnan yhteiskokouksissa tulisi käsitellä ainoastaan laajempia periaatekysymyksiä jaostojen keskittyessä lähinnä oman tieteenalansa erityiskysymyksiin. Lisäksi jäsenten varamiehet tulisi saada kiinteämmin mukaan toimintaan. Vaikka jaostot (kemia, fysiikka, matematiikka, teknilliset tieteet ja lääketiede) olivat nimellisesti olemassa jo huhtikuusta 1964 lähtien, luotiin niille laillinen perusta vasta valtioneuvos-



*Professori Pekka Jauho,
MATINEn puheenjohtaja
(1965–69). – Kuva akateemikko Pekka Jauho.*

ton päätöksellä marraskuussa 1965 (Liite 5. Valtioneuvoston päätös maanpuolustuksen tieteellisestä neuvottelukunnasta A:4.11.1965, SK:582/1965).¹ Jaostojen määrä nousi lopulta kuuteen, kun teknisten tieteiden jaosto jaettiin kahtia sähkötekniikkaan ja elektroniikkaan sekä muihin teknisiin tieteisiin.² Valtioneuvoston uudistettu päätös MATINEsta mahdollisti toiminnan laajentamisen jatkossa myös paikallistasolle. Samalla poistettiin neuvottelukunnan esityksestä maanlaajuinen tutkimushankkeiden seurantatehtävä, joka oli vienyt suhteettoman suuren osan MATINEn alkuvuosien toimintakapasiteetista.³

Mistään varsinaisesta jaostotoiminnasta ei kuitenkaan ollut vielä kyse, kun jaostot muodostuivat vain kunkin tieteenalan jäsenen ja varamiehen asiantuntijaparista. Ensimmäinen varsinainen, laajapohjaisempi asiantuntijajaosto perustettiin toukokuussa 1969 puolustustalouden kriisiaikaan varautumista käsittelevää tutkimustoimintaa varten. Vuosien 1968 ja 1969 vaihteessa oli tosin jo toiminut MATINEn asettama työryhmä, joka selvitti tutkimuslaitoksia koskevaa lainsäädäntöä maanpuolustustutkimuksen kannalta.

Tieteenalakohtaisen jaostotoiminnan ohella oli jo Ylisen kaudella otettu esille MATINEn toiminnan hajauttaminen maakuntiin paikallisjaostojen muodossa. Tutkimushankkeiden hoitaminen pelkästään Helsingin yksiköstä käsin ei pääsihteerin Vuorion mukaan vastannut mahdollisuuksia ja tarpeita ”alueellisen maanpuolustuksen opin näkökulmasta” katsoen. Paikallisjaostoja kaavailtiin aluksi Helsingin ja Otaniemen lisäksi Turkuun ja Ouluun.⁴ Marraskuussa 1964 Ouluun ja Turkuun tehdyillä matkoilla tutustuttiin kyseisten alueiden tutkimuslaitoksiin ja teollisuuteen – varsinkin lääketieteen osalta. Ouluun ideoitui alustavasti arktisen tutkimuksen yksikköä ja Turkuun tieteenalajaostoilla laajennettua, MATINEn organisaatiossa itsenäisemmin toimivaa jaostoa. Vaikka Turun vaihtoehto ei toteutunutkaan, niin jaostojen jäsenistöä valittaessa otettiin huomioon mahdollisimman hyvä eri tutkimusalueiden edustus. Oulun ja Turun paikallisjaostot perustettiin puolustusministeriön päätöksellä 26.9.1966. Jaostojen toimintaohjeeksi hyväksyttiin MATINEn ehdotus valtioneuvoston uudeksi päätökseksi vuodelta 1965.⁵

Vaikka MATINEn toiminta ja organisaatio laajenivat jaostojen myötä oleellisesti, ei pääsihteeristä tehty vielääkään päätöksiä – useista aloitteista huolimatta. Sen sijaan eversti (myöhemmin insinöörikenraalimajuri) Kaarlo Miittisen johtaman, MATINEn organisaatiota tutkineen työryhmän esityksestä lisättiin MATINEn organisaatioon työvaliokunta vuoden 1968 alusta lähtien helpottamaan kokousten valmistelua ja muuta hallintotyötä. Työvaliokunnan toimivallan osalta päätettiin, että kokouksissa tehdyt päätökset katsotaan myös neuvottelukunnan päätöksiksi, jos jäsenillä ei ole niihin mitään huomauttamista. Yhteyksien parantamiseksi tutkimuslaitoksiin kutsuttiin työvaliokuntaan ulkopuolisena asiantuntijana professori Jouko Vuorinen (Maatalouden koelaitos).⁶ Kun organisatoriset raamit olivat kunnossa, voitiin keskittyä entistä paremmin päätehtävään eli tutkimustoiminnan seuraamiseen ja ohjaamiseen.

Asiantuntijajaostoja perustetaan (1969–73)

Kolmannen toimikauden puheenjohtajaksi valitun professori Jorma K. Miettisen (Helsingin yliopisto) luotsaaman MATINEN keskeiseksi saavutukseksi muodostui laajan asiantuntijajaostoverkoston luominen. Neuvottelukunnassa edustettuina olevien yksittäisten tieteen asiantuntijoiden sijaan oli Miettisen mukaan perustettava joko tieteenalakohtaisia työryhmiä tai tieteenalajaostoja. Tähän toimeen ryhdyttiinkin ripeästi, ja jo keväällä 1970 syntyi MATINEN päätöksestä viisi asiantuntijajaostoa: ydintekniikan jaosto, ohjusvalvontajaosto (toiminta päättyi 1972), systeemianalysijaosto, arktisen sodankäynnin jaosto (jona toimii Oulun paikallisjaosto) ja BC (Biological Control) -työryhmä, joka oli puolustusvoimain komentajan asettama, mutta sisällytettiin kuitenkin MATINEN asiantuntijaluetteloihin. Asiantuntijajaostoja täydennettiin vielä suojeluteknillisellä jaostolla (1971), maastokuljetustyöryhmällä (1971), elektroniikka- jaostolla (1972) ja merentutkimustyöryhmällä (1973). Sen sijaan CC (Chemical Control) -tukiryhmän ja EMP-suojasta suunnittelevan työryhmän selvitystyöt saatiin päätökseen vuoden 1973 aikana.¹ Jaostojen kokoonpanoksi hahmoteltiin puheenjohtajan, yhden päätoimisen tutkijan ja parin asiantuntijan (oman toimen ohella) sekä aputyövoiman (erikois- ja diplomityöntekijät sekä erikoisupseerikokelaat) muodostamaa asiantuntijaryhmää. Pääesikunnassa suunniteltiin 1970-luvun alun muutosvaiheessa MATINEN tutkimustoiminnan laajentamista myös strategis-humanistiselle alueelle luonnontieteellis-teknillis-lääketieteellisen lisäksi.²

Toiminta laajeni paikallisjaostojenkin osalta, sillä Jyväskylän paikallisjaosto aloitti toimintansa vuonna 1970 ja Tampereen paikallisjaosto vuonna 1973. Jaostoista viestitettiin silti edelleen paikallisen näkökulman tärkeydestä Helsinki-keskeisyyttä vastaan. Turun paikallisjaosto oli esittänyt keväällä 1971 laaja-alaista neuvottelukunnan remonttia. MATINEN tilalle tulisi luoda ”todella valtakunnallinen elin”, jossa olisi mukana kaikkia korkeakoulupaikkakuntia – myös Helsinkiä – edustavat paikallisjaostot. MATINE vastasi ehdotukseen muun muassa pyytämällä paikallisjaostoilta jatkossa ehdotuksia seuraavan neuvottelukunnan kokoonpanoksi.³ Paikallisjaostojen perustaminen ei sujunut kuitenkaan aivan ongelmitta. Erityisesti Tampereella oli havaittavissa opiskelijaradikaalien tiukkaa vastarintaa. MATINEN nimellä oli vahva sotilaallinen kaiku, joten kyseisen tutkimuksen tuominen korkeakouluihin – vaikkapa hyvin rajattuina opinäytteinä – katsottiin moraalisesti arveluttavaksi. Pahin kuohunta kuitenkin asettui 1970-luvun loppupuolelle päästäessä.⁴ Jaostotoiminnan laajentumisen ohella MATINEN asiantuntemus parani myös pääneuvottelukunnan osalta, kun Puolustuslaitoksen tutkimuskeskus sai oman lisäjäsenensä.



*Professori Jorma K. Miettinen,
MATINEN puheenjohtaja
(1969–73). – Kuva akateemikko Jorma K. Miettinen.*

Henkilöstöhallinnollisesti merkittävä päätös oli erityisesti FT (sittemmin dosentti) Mikko Viitasalon palkkaaminen päätoimiseksi yleissihteeriksi 1.4.1972 lähtien. Virkaa oli yritetty saada perustetuksi jo ensimmäisestä MATINEn toimikaudesta alkaen. Henkilöstömuutosten myötä vahvistettiin sihteeristön työnjako, jonka mukaan pääsihteeri johtaa toimintaa ja pitää yhteyttä maanpuolustuksen johtoelimiin. Yleissihteerille kuuluvat puolestaan päätösten ja toimintasuunnitelmien toteuttaminen, toiminnan kehittäminen sekä taloushallinto. Sotilassihteeri pitää yhteyttä puolustusvoimien tutkimus- ja kehittämistoimintaa hoitaviin elimiin.⁵ Ensimmäinen toimistos sihteeri saatiin lisäksi vuonna 1973 helpottamaan sihteeristön päivittäisten toimistotehtävien hoidossa. Laajennetun sihteeristön työvaliokunnalle antama apu neuvottelukunnassa käsiteltävien asioiden valmistelussa oli jatkossa ensiarvoisen tärkeää toiminnan tehokkaan organisoinnin kannalta. 1970-luvun alussa aloitettiin myös MATINEn toiminnan kehittämisen suunnittelu pidemmälläkin aikavälillä.⁶



*Eversti Gunnar Öhman,
MATINEn pääsihteeri
(1971–74). – SA-kuva.*

Pitkän tähtäyksen suunnitelmia (1973–77)

Professori Martti Tienarin (Helsingin yliopisto) kaudella MATINEa koskevaa valtioneuvoston päätöstä olisi tarvinnut muuttaa siinä tapauksessa, jos Suomen Sotilaspsykologisen Seuran kesällä 1974 tekemä ehdotus humanistisen ja yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen lisäämisestä puolustusvoimien piirissä laajentamalla MATINEa olisi hyväksytty. Jo vakiintunutta, luonnontieteelliseen ja teknilliseen tutkimukseen keskittyvää, hyvin toimivaa kokonaisuutta ei kannattanut MATINEn mukaan muuttaa.¹ Edellisellä toimikaudella keskustelua herättänyttä paikallisjaostojen osin epäselvää asemaa parannettiin puolustusministeriön 14.10.1977 antamalla päätöksellä (astui voimaan 1.11.). Paikallisjaostojen esittämä toimintasäädös tarkensi jaostojen tehtäväkuvaa sekä yhtenäisti toimintamuotoja ja kokoonpanoja. Paikallisjaoston tuli hoitaa tehtäväkenttäänsä ottamalla huomioon toimialueensa erityispiirteet. Jotta MATINEn organisaation kolmijakoa (MATINE,



*Professori Martti Tienari,
MATINEn puheenjohtaja
(1973–77). – Kuva Ari Aalto,
Helsingin yliopisto/ATK-
osasto/AV-yksikkö.*

paikallisjaostot, asiantuntijajaostot) ei pirstottaisi, ei paikallisjaostoille annettu oikeutta omien asiantuntijajaostojen perustamiseen. Ajatus itsenäisistä ”paikallis-MATINEista” ei saanut myöskään laajempaa kannatusta. Tieteenalojen osalta päätöstä muokattiin kuitenkin niin, että paikallisjaosto voitaisiin perustaa sellaisellekin alueelle missä ei kaikkia MATINEn tieteenaloja ollut edustettuna.² Yleistä tieteellistä asiantuntemusta edustavan puheenjohtajan ja enintään kuuden varsinaisen jäsenen (ja heidän varamiestensä) lisäksi määrätään paikallisjaoston lisäjäsenet puolustusvoimien ja teollisuuden edustajista sekä tarvittaessa muilta maanpuolustuksen ja tutkimuksen osa-alueilta.³ Asiantuntijajaostoja täydennettiin vielä muonitusjaostolla vuonna 1975 (projekti päättyi vuonna 1979) ja laserjaostolla vuonna 1976 (projekti päättyi vuonna 1978).

Henkilövaihdoista mainittakoon ensimmäisen siviilin valitseminen MATINEn pääsihteeriksi (aiemmin Puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen johtaja) 20.9.1974, jolloin eversti Öhman erosi ja dosentti Mikko Viitasalo siirtyi tehtävään yleissihteerin paikalta. Merkittävää muutoksessa oli ennen kaikkea se, että pääsihteerin toimesta tehtiin viimeinkin päätöksiä. Yleissihteerin tehtävät voitiin näin ollen lakauttaa. Vuonna 1976 saatiin hallintoon vielä lisävoimia, kun FM (myöh. FL) Juha Kallinen aloitti työsopimussuhteisena suunnittelusihteerinä (muutettiin puolustusministeriön viraksi vuonna 1984). MATINEssa voitiin henkilöstön lisäyksen myötä hoitaa entistä tehokkaammin valtioneuvoston määrittämiä tutkimustoiminnan suunnittelu- ja kehittämistehtäviä.

Toiminnan suunnittelua pidemmällä tähtäimellä jatkettiin ja toimintasuunnitelma vuosille 1977–81 valmistui vuonna 1976. Ensimmäinen kattavampi, MATINEa esittelevä toimintakertomus ilmestyi puolestaan vuonna 1977.⁴ Aiemmat toimintakertomukset olivat olleet lähinnä vain sivun tai parin lomakemaisia tiivistelmiä. Tienarin kauteen liittyy toisenlaisiakin merkkipaaluja, sillä 16.9.1976 juhlittiin pääesikunnan keskusaviljongissa neuvottelukunnan 15 vuoden taivalta maanpuolustustutkimuksen saralla puolustusministeri Ingvar S. Melinin toimiessa isäntänä.⁵



Dosentti Mikko Viitasalo, MATINEn yleissihteeriksi (1972–74) ja pääsihteeriksi (1974–83). – SA-kuva.



FL Juha Kallinen, MATINEn suunnittelusihteeriksi (1976–85). – SA-kuva.

Paikallisjaostoverkosto laajimmillaan (1977–81)

Teknillisen korkeakoulun professori Antti Niemen puheenjohtajakauden alussa paikallisjaostot asetettiin puolustusministeriön uuden päätöksen nojalla 1.3.1978. Samanaikaisesti saatiin vielä viides paikallisjaosto, kun Kuopion ja Joensuun yliopistokaupungeissa toimiva Savo-Karjalan yksikkö aloitti toimintansa. Myös Kymenlaakson paikallisjaoston tarvetta selvitettiin 1980-luvun alussa, kuten yleensäkin paikallisjaostojen asemaa MATINEN organisaatiossa sekä jaostojen keskinäistä yhteistoimintaa. Paikallisjaostojen perustamisen taustalla vaikutti osaltaan varautumisajattelu, jonka mukaan keskeisistä tutkimuslaitoksista koottiin valtakunnallisesti kattava tieteellinen tehonyrkki sotilasläänien käyttöön kriisiaikana. Paikallisjaostojen jäsenmäärä kasvoi tuntuvasti käyttöönotetun uuden varamiesjärjestelmän vuoksi. Puolustusministeriö saattoi määrätä paikallisjaostoihin myös tarpeellisen määrän lisjäseniä. Organisaation henkilömäärä väheni vuonna 1978 viidellä, kun määräraikaisen, bio- ja kemiallisen aseiden suojelua käsitelleen BC-työryhmän toiminta siirrettiin pois MATINEN yhteydestä. Päätöksen taustalla



Professori Antti Niemi, MATINEN puheenjohtaja (1977–81). – Kuva Valokuvaamo Salme Simanainen, Helsinki.



MATINEN 20-vuotisjuhlavastaanotto Smolnassa 1.10.1981. Puolustusministeri Lasse Äikäs (vas.) toivottaa sisäasiainministeriön pelastusosaston toimistopäällikön Pekka Myllyniemen puolisoineen tervetulleeksi. – SA-kuva.

oli valmisteltavana ollut valtioneuvoston päätös (606/79), jossa kiinnitettiin huomiota komiteoiden liian suuriin jäsenmääriin.¹ Neuvottelukunnassa jo olevien, puolustusvoimia, puolustustaloudellista suunnittelukuntaa, Puolustusvoimien tutkimuskeskusta ja sisäasiainministeriön pelastusosastoa edustavien pysyvien lisäjäsenten rinnalle saatiin myös geotieteiden (Ilmatieteen laitokselta ja varamies Merentutkimuslaitokselta) ja lääketieteen (puolustusvoimien ylilääkäri) edustajat.²

MATINEN päätoimisen toimistohenkilöstön määrä vakiintui lopulta neljään, kun pääsihteerin, suunnittelusihteerin ja toimistosihteerin rinnalla aloitti uusi projektisihteerin vuonna 1979 (toimistosihteerin virkana vuodesta 1989).³

Puolustusministeriön hallinnonalan tavoitetutkimukseen liittyen laadittiin vuonna 1981 MATINELLE järjestyksessä toinen toimintasuunnitelma, joka kattoi vuodet 1982–91. Toimintakertomusten sisältöä oli monipuolistettu vuonna 1978 liittämällä niihin lyhyitä tiivistelmiä merkittävimmistä, päättyneistä tutkimushankkeista.⁴

Tutkimustoimisto aloittaa (1981–85)

Uutta MATINEN kokoonpanoa laadittaessa otettiin laajalti huomioon sekä jäsenistön että yhteistyötahojen jäsen ehdotukset. Uusien jäsenten lisäksi tuli ehdokaslistoissa muistaa myös jo aiemmin MATINENESSA vaikuttaneita ”veteraaneja”. Jäsenten riittävä alueellinen kattavuus tuli myös varmistaa. Ehdokkaiden esittämisessä keskeisellä sijalla olivat – paikallisjaostojen lisäksi – pääesikunta, sisäasiainministeriö ja puolustustaloudellinen suunnittelukunta.¹ Professori Antti Siivolan (Helsingin yliopisto) kaudella asiantuntijajaostojen määrä väheni edellisestä yhdellä, kun lakkautettujen jaostojen ja poissiirtetyn työryhmän tilalle perustettiin vuonna 1982 lääketieteellinen jaosto ja sotilasvaatetustyöryhmä. MATINEN ja puolustusvoimien tarvepainotusten linjanmuutos vaikutti kyseisten asiantuntijajaostojen perustamispäätösten taustalla. Lääketiede oli saanut edellisellä kaudella (15.8.1979) vielä neuvottelukunnan lisäjäseneksi puolustusvoimien ylilääkäriin, joten puolustusvoimien tutkimustoiminta oli nyt edustettuna kaikilla MATINEN tutkimusaloilla.² Uuden lisäjäsene myötä puolustusvoimien edustusta muutettiin vielä siten, että puolustusvoimien pääinsinöörin varamieheksi valittiin edustaja Puolustusvoimien tutkimuskeskuksesta, jolla oli aiemmin ollut oma lisäjäsenepaikkansa MATINEN kokoonpanossa. Lisäjäsenten lukumäärä varamiehineen säilyi näin ollen entisellään eli kymmenessä.



*Professori Antti Siivola,
MATINEN puheenjohtaja
(1981–85). – Kuva Helsingin
yliopisto, fysiikan laitos.*

MATINEn organisaatiossa tapahtui merkittävä muutos 1.3.1984, kun puolustusministeriöön perustettiin neuvottelukunnan päätoimisesta henkilöstöstä tutkimustoimisto, missä ryhdyttiin hoitamaan neuvottelukunnan hallintoa virkатыönä nelihenkisen sihteeristön voimin. Tutkimusyksikkö, jota puolustusministeriö oli ehdottanut perustettavaksi jo paria vuotta aiemmin, kohensi neuvottelukunnan tutkimus- ja kehitystyön kokonaisvaltaista suunnittelua. ”Samalla luotiin MATINEn pääsihteerille mahdollisuus toimia ministeriön esittelijänä tutkimustoimintaa koskeissa asioissa”, toteaa pääsihteeri Vuorio. Henkilöstön ajoittaista resurssipulaa helpottamaan oli hankittu vuonna 1983 puolustusministeriön ensimmäinen henkilökohtainen tietokone.³

Tutkimustoimiston perustaminen sattui samaan aikaan, kun valtiovarainministeriö suunnitteli pysyvien neuvottelukuntien ja vastaavien toiminnan supistamista valtiontalouden kohentamiseksi. Maaliskuussa 1984 puolustusministeriölle lähetetyssä vastauksessa torjuttiin suoralta kädeltä vaihtoehdot MATINEn lakkauttamisesta, määräaikaistamisesta tai toimintamuotojen muuttamisesta – ilman valtion taloudellisen panoksen huomattavaa kasvattamista. MATINEa vastaavan, useista eri alojen asiantuntijoista muodostuvan organisaation muodostaminen ”olisi ilmeisen ylivoimaista”.⁴

Paikallisjaostojen yhdistämissuunnitelmia (1985–89)

MATINEn 1980-luvun puolivälissä esitetty tehtäväkuvaus kuvastaa yhtä lailla aiempien kuin myöhempienkin neuvottelukunnan kokoonpanojen toiminnan peruslähtökohtia. Sen mukaan ”MATINEn tavoitteena on tuottaa ja lisätä asiantuntemusta, tietoa ja tutkimustuloksia esille tulleiden tai neuvottelukunnalle esitettyjen maanpuolustukseen liittyvien tutkimustarpeiden tyydyttämiseksi”.¹ Professori Esko Heikkilän (VTT) puheenjohtajakaudella uudistettiin kaikkien jaostojen ja työryhmien tehtäväkuvaukset sekä ryhdyttiin toimintasuunnitelmien tekoon nelivuotisjaksojen puitteissa.²

Vuonna 1989 heräteltiin jälleen keskustelua paikallisjaostojen asemasta, kun MATINE esitti ajatuksen Jyväskylän ja Savo-Karjalan paikallisjaostojen toiminnan yhdistämisestä sekä Lappeenrannan Teknillisen korkeakoulun mahdollista



*TtT Matti Vuorio,
MATINEn pääsihteeri
(1984–). – SA-kuva.*



*DI Christian Perret,
MATINEn suunnittelusihteeri
(1985–). – SA-kuva.*

liittämistä uudelleen muotoiltuun yksikköön. Suunnitelman taustalla oli muun muassa ajatus paikallisjaostojen toiminnan liittamisestä selkeämmin alueellisen maanpuolustuksen kenttään. Paikallisjaostojen määrä sopeutettaisiin samalla puolustusvoimissa käynnissä olevaan organisaatiomuutokseen.³ Molemmat paikallisjaostot totesivat lausunnoissaan, että yhdistymisen haitat olisivat saavutettavaan hyötyyn nähden liian suuret. Toimivaa henkilökontaktien verkostoa ei tulisi hajottaa, vaan paikallisjaostojen yhteistyötä tulisi kehittää esimerkiksi vuosittaisilla yhteiseminaareilla. Varsinkin suojelutekniikan ja toksikologian aloilla tähän olisi mahdollisuudet kaikkien kyseessä olevien yliopistojen taholta. MATINE päätti lopulta pitää yksiköt erillään ja liittää Lappeenrannan Teknillisen korkeakoulun Savo-Karjalan paikallisjaostoon.⁴

MATINEN täyttäessä 25 vuotta, järjesti puolustusministeri Veikko Pihlajamäki juhlavastaanoton pääesikunnan keskusviljonnissa 5.9.1986. Neuvottelukunta sai muutaman vuoden kypsyttelyn jälkeen käyttöönsä oman tunnuskuvion, kun taidegraafikko Tapani Utraisen ehdotus hyväksyttiin keväällä 1987.⁵



Professori Esko Heikkilä, MATINENin puheenjohtaja (1985–89). – Kuva professori Esko Heikkilä.

Julkisuuskuvan arviointia (1990–93)

MATINE aloitti uuden toimikauden (ensimmäistä kertaa kalenterivuoden mukaan) hieman muuttuneessa kokoonpanossa, kun tekstiiliteknologia sai oman lisäjäsenensä (Tampereen Teknilliseltä korkeakoululta ja varamies VTT:ltä). Pääsihteeri Vuorion mukaan kyseisen ”tutkimusalan merkityksen lisäksi valintaan vaikutti myös tarve kasvattaa naisjäsenten lukumäärää” tasa-arvolainsäädännön säädösten pohjalta.¹ Vaikka paikallisjaostojen lukumäärä säilyi professori Jarl Forsténin (VTT) puheenjohtajakaudella entisellään, suunniteltiin taloudellisesti vaikeana toimikautena mahdollisesti kaikkien jaostojen toiminnan jonkinasteista supistamista. Samalla aloitettiin Savo-Karjalan paikallisjaoston toiminnan vähittäinen alasajo. Jotta paikallisjaostojen saavuttamaa asemaa ”laajana, poikkitieteellisenä” asiantuntijaverkostona voitaisiin kehittää, tulisi Jyväskylän ja Tampe-



Professori Jarl Forstén, MATINENin puheenjohtaja (1990–93). – Kuva professori Jarl Forstén.

reen paikallisjaostoille luoda vastaavia toiminta-alueen erityispiirteitä hyödyntäviä painotuksia, jotka ohjasivat Oulun (arktinen sodankäynti) ja Turun (Saaristomeri) paikallisjaostojen toimintaa. Paikallisjaostoja koskevaa puolustusministeriön päätöstä muutettiin jaostojen kokoonpanon osalta tammikuussa 1990. Varamiehiä ei enää valittu, mutta varsinaisten jäsenten enimmäismäärä nostettiin kuudesta kahteentoista. Myöskin lisäjäsenten varajäsenet poistettiin kokoonpanosta uuden päätöksen myötä.² Asiantuntijajaostojenkin osalta käytiin vilkasta keskustelua niiden toiminnan painotuksista. Jo perustettujen asiantuntijajaostojen osalta pidettiin niiden edustamia tutkimusaloja maanpuolustuksen kannalta niin keskeisinä, että jaostot katsottiin ”lähes” pysyviksi. Uusien jaostojen perustamisen rinnalle nostettiin varteenotettavana vaihtoehtona organisatorisesti kevyempi malli eli yhden tai useamman samansuuntaisen tutkimusprojektin liittäminen yhteisen johtoryhmän valvottavaksi. Tällainen yhteinen johtoryhmä perustettiin professori Antti Siivolan johdolla valvomaan hydroakustiikan tutkimusprojekteja.³

Puolustushallinnon tutkimustoiminta oli esillä laajemminkin, sillä puolustusministeriö asetti marraskuussa 1993 työryhmän selvittämään hallinnonalansa tutkimustoiminnan tilaa ja kehittämismahdollisuuksia. Kenraaliluutnantti Pertti Tollan johtaman työryhmän raportti valmistui syyskuussa 1994.

MATINE joutui 1990-luvun alkuvuosina ottamaan kantaa tutkimustoiminnan eettisiin periaatteisiin, kun Eläinsuojeluliitto Animalia kritisoi neuvottelukunnan rahoittamaa projektia, jossa hiirille oli tehty hermomyrkkykokeita. Animalia myönsi MATINELLE eläinsuojelun antipalkinnon vuonna 1990. Kyseisen tapauksen lisäksi Animalia otti vielä vuonna 1992 esille jo 1980-luvulla rotilla tehdyt kokeet ”immobilisaation vaikutuksesta selkärankaan”.⁴

Neuvottelukunnan toimintaa sekä puolustusvoimien maanpuolustustutkimuksen tutkimustarpeita esiteltiin tilaisuudessa, joka edelsi syksyllä 1991 Smolnassa vietettyä, puolustusministeriön kansliapäällikön kenraaliluutnantti Aimo Pajusen isännöimää MATINEN 30-vuotisjuhlaa. MATINESSA pyrittiin entistä suurempaan avoimuuteen, mikä näkyi myös julkaisuutoiminnassa. Edellisellä toimikaudella käyttöön otettu MATINEN logo sai imagonnostajana jatkoa, kun vuoden 1991 lopulla päätettiin omien pöytästandaarien hankkimisesta. Ansiokkaasta maanpuolustustutkimuksen eteen tehdystä työstä yhteisölle tai henkilölle luovutettavien standaarien jakoa ohjattiin pysyväisohjeella (1992). Standaari nro 1 luovutettiin professori Mikko Viitalalle.⁵ Toukokuuhun 2001 mennessä standaareja on jaettu kaikkiaan 20 kappaletta.

Toiminnan laajeneminen ja monipuolistuminen jatkuu (1994–97)

Professori Timo Järven (Turun yliopisto) toimesta ”matemaattisella logiikalla ja systeemianalyttisellä ajattelulla” ohjatulle MATINELLE uusi toimikausi merkitsi

edellisen tavoin pääneuvottelukunnan jäsenpohjan monipuolistumista ja myös lisäjäsenten lukumäärän kasvua (kuudesta seitsemään). Mukaan otettiin nyt puolustusvoimien uutena edustajana pääesikunnan sotavarustepäällikkö, varamiehenään apulaismaavoimapäällikkö. Vuodesta 1998 alkaen kyseisten edustajien osat vaihtuivat. PTS:n edustajat valittiin Huoltovarmuuskeskuksesta. Suojelutoiminnan edustus muuttui sikäli, että sisäasiainministeriön pelastusosaston jäsenen varamiehenä toimi Suomen pelastusalan keskusjärjestön edustaja. Valtion muiden tutkimustahojenkin edustus vaihtui, kun Ilmatieteenlaitoksen lisäjäsenten tilalle valittiin TEKESin edustaja – Merentutkimuslaitosta edustaneen varamiehen jatkaessa edelleen. Pääneuvottelukunnan jäsenistöstä pois jääneiden laitosten edustus tulisi jatkossa huomioida mahdollisuuksien mukaan jaostojen jäseniä valittaessa.¹ Myöskin sihteeristöä laajennettiin, sillä vuodesta 1994 alkaen MATINella on ollut kaksi sivutoimista sotilassihteerää, toinen pääesikunnan teknilliseltä kehittämisosastolta ja toinen Maanpuolustuskorkeakoulun tekniikan laitokselta.²



*Professori Timo Järvi,
MATINEn puheenjohtaja
(1994–97). – Kuva professori
Timo Järvi.*

MATINEn jäsenmäärän toimikaudesta toiseen jatkunut kasvu (vuoden 1997 syksyllä 228 henkeä, mukaan lukien tutkimushankkeisiin osallistuvat henkilöt) herätti hienoista kritiikkiäkin, vaikka ilmiö kertoi myös neuvottelukunnan toiminnan laajenemisesta ja monipuolistumisesta. Jaostojen uusia kokoonpanoja mietittäessä tuli kiinnittää erityistä huomiota juuri jäsenmäärien rajoittamiseen päällekkäistoimintojen välttämiseksi. Organisaation suuri koko oli osittain näennäsongelma, sillä jaostotoiminnan ylläpitäminen ei aiheuttanut sinällään kovin suuria kustannuksia.³

Vuonna 1994 lakkautettiin Savo-Karjalan paikallisjaosto. Toisaalta perustettiin myös kolme uutta asiantuntijajaostoa: akustisen valvonnan jaosto (1994) yhteisen johtoryhmän pohjalta, toksikologian ja mikrobiologian jaosto (1994), joka jatkoi osittain Savo-Karjalan paikallisjaoston toimintaa sekä kuvaus- ja kaukokartoitusjaosto (1996). Myöskin Jyväskylän paikallisjaoston toimintaa supistettiin edellisellä kaudella käytyjen keskustelujen pohjalta. Jyväskylän osalta ei ollut – toiveista huolimatta – löytynyt selvästi omaleimaista, paikallista tutkimuskenttää, jonka avulla paikallisjaoston asemaa olisi voitu merkittävästi vahvistaa. Syksyllä 1994 valmistuneen, puolustushallinnon tutkimustoimintaa selvittäneen Tollan työryhmän loppuraportissa olikin nostettu esille nimen omaan Oulun, Tampereen ja Turun paikallisjaostojen toiminnan tehostaminen selkeämpien painopistealojen kautta.⁴

Hallinnollisista muutoksista mainittakoon puolustusministeriön tutkimustoimiston muuttaminen paremmin sen toimintaa kuvaavaksi tutkimushallintoyksiköksi 1.4.1994. Tutkimushallintoyksikkö siirrettiin puolustusministeriön organisaatiomuutoksen yhteydessä puolustuspoliittiselta osastolta keskusosaston



Puolustusministeriön sotilasasianosaston päällikön, kenraalimajuri (myöh. kenrl) Pertti Nykäsen järjestämä lounas MATINEn puheenjohtajille puolustusministeriön Vartiotuovassa 4.1.1994. Henkilöt vas. MATINEn pääsihteeri Matti Vuorio, kenraalimajuri Pertti Nykänen ja MATINEn puheenjohtajat, akateemikko Pekka Jauho, professorit Esko Heikkilä, Martti Tienari, Jarl Forstén, Antti Niemi, Timo Järvi, Antti Siivola sekä MATINEn edellinen pääsihteeri, professori Mikko Viitasalo. Puheenjohtajista vain professori Jorma K. Miettinen ei voinut osallistua. – SA-kuva.

alaisuuteen 1.6.1995. Siirto palveli neuvottelukunnan toiminnassa erityisesti puolustusmateriaalin tuotekehityksen tarpeita, koska materiaalihankinnat kuuluivat keskusosaston vastuulle.⁵ Muutosten keskellä aktivoitiin MATINEn jäsenistön (jaostot mukaan lukien) maanpuolustushenkeä ensimmäistä kertaa vain neuvottelukunnalle järjestetyllä maanpuolustuksen 16. erikoiskurssilla, johon osallistui 35 henkilöä kesäkuussa 1996.⁶

MATINEn uudelleenorganisointia (1998–2001)

Professori Seppo Laineen (Teknillinen korkeakoulu) johtaman neuvottelukunnan jäsenten valinnassa toteutettiin ensimmäistä kertaa keskitettyä eli ”laajaa virallista ehdokkaiden pyyntöä”. Sen sijaan tasa-arvolain edellyttämien sukupuolikiintiöiden noudattaminen jäsenistön osalta oli huomattu edellisen neuvottelukunnan toimesta vaikeaksi toteuttaa. MATINEn lisäjäsenten määrä kasvoi edelleen yhdellä – fysiologian edustajalla (Oulun aluetyöterveyslaitokselta,

varamies Kuopion yliopistosta). Suojelutoiminnan lisäjäseneen osalta varamies vaihdettiin edellisen kauden tavoin, nyt saatiin alan asiantuntemusta vuorostaan Säteilyturvakeskukselta.¹

Jyväskylän paikallisjaoston lakkauttamisen myötä vuonna 1998 pyrittiin alueen tutkijoita sijoittamaan mahdollisuuksien mukaan edustamia tutkimusaloja vastaaviin MATINEn asiantuntijajaostoihin. Asiantuntijajaostojen määrä pysyi yhdeksätoista elektroniikkajaoston kahtiajaon (uutena jaostona aloitti tietotekniikkajaosto) ja teknillisen fysiikan jaoston lakkauttamisen myötä. Näiden järjestelyjen kautta toteutettiin käytännössä MATINEn toivetta muokata asiantuntijajaostoja vastaamaan paremmin edellisellä MATINEn toimikaudella valmistuneen puolustusvoimien tutkimustoiminnan kokonaisselvityksen mukaista teknologiavastuualuejakoa.² Asiantuntijajaostojen tehtävänkuvausten yhtenäistämiseksi laadittiin kaikille kyseisille jaostoille yhteinen tehtävänkuvaus (1998).³

1980-luvun puolivälissä käyty keskustelu MATINEn toiminnan mahdollisesta supistamisesta, siirrosta pääesikuntaan tai Maanpuolustuskorkeakouluun tai jopa lakkauttamisesta virisi jälleen keväällä 1999, kun puolustushallinnon tutkimustoiminnan uudelleen organisointia selvittäneen ns. Sivulan työryhmän raportti valmistui. Työryhmä ehdotti neuvottelukunnan lakkautettavaksi ja puolustusministeriöön perustettavaksi pääsihteerin Vuorion mukaan ”enemmän ministeriötä ja kokonaismaanpuolustusta kuin puolustusvoimia palvelevan”, tutkimusaloiltaan nykyistä MATINEa laajempaan tutkimusneuvoston. Joitakin MATINEn asiantuntijajaostoja otettaisiin mukaan toimintaan ja uusiakin perustettaisiin tarpeen mukaan. Myöskin Ruotsissa oli samanaikaisesti käynnissä vastaava selvitys maanpuolustustutkimuksen kentän toimivuudesta ja mahdollisista organisaatiomuutoksista.⁴ MATINEn mukaan neuvottelukunta tulisi säilyttää siitäkkin huolimatta, että tutkimusneuvosto perustettaisiin. Keskusteluissa kritisoitiin erityisesti sitä, että jaostojen tulevaa asemaa ei oltu mietitty riittävän tarkkaan. Asiantuntijajaostojen lakkauttaminen tai uudelleenorganisointi vaikuttaisi enemmän tai vähemmän haitallisesti tutkimushankkeisiin osallistuneiden aktiivisuuteen jatkaa toimintaansa edelleenkin maanpuolustustutkimuksen parissa. Paikallisjaostojen tärkeyttä korostettiin erityisesti paikallisen teollisuuden erityisosaamisen kanavoijina maanpuolustustutkimuksen käyttöön ja kriisijän tutkimustoiminnan valmiusyksiköinä.⁵

MATINEssa valmistauduttiin alustavasti mahdolliseen uuteen toimintamalliin hahmottelemalla kolmen uuden jaoston eli hallinto- ja taloustieteitä, turvallisuuspolitiikkaa sekä ihmisen käyttäytymistä ja kestävyyttä (psykologia, sosiologia, ergonomia ja fysiologia) tutkivan asiantuntijajaoston perustamista. Yhteiskunnalliset ja turvallisuuspoliittiset kysymykset katsottiin lopulta liian poikkeava-



*Professori Seppo Laine,
MATINEn puheenjohtaja
(1998–2001). – Kuva
professori Seppo Laine.*

viksi MATINEn yleisestä linjasta, joten niiden mukaan ottamisesta tutkimusohjelmaan luovuttiin.⁶ Tieteenalajaon ja samalla neuvottelukunnan jäsenistön muutos vaatisi puolestaan valtioneuvoston päätöksen muuttamista. Nykyiset kuusi tieteenalaa voitaisiin joko muuttaa haluttuun muotoon tai sitten jäsenten lukumäärää voitaisiin lisätä seitsemään.⁷

MATINEn toiminnan merkityksiä perusteellisesti punnittaessa päätettiin syksyllä 2000 tilata ulkopuolinen arviointi neuvottelukunnan toiminnasta. Pienois-tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää MATINEn osalta ”mitä näyttöä hyödyllisyydestä” löytyy. Arviointityön tekijäksi valittiin lopulta Hallinnon kehittämis-keskus (HAUS), mutta työ ei ehtinyt valmistua ennen tämän julkaisun painoon menoa.⁸

||
==

||
==

||
==

||
==

MAANPUOLUSTUSTUTKIMUKSEN KENTÄLLÄ

Tutkimustoiminnan tilannekartoitusta

MATINE osallistui jo ensimmäisestä toimikaudestaan lähtien laajalla rintamalla maanpuolustustutkimuksen tavoitteiden arviointiin ja tutkimustoiminnan kehittämiseen. Tähän toimintaan panostettiin erityisesti alkuvaiheessa, kun neuvottelukunta haki vielä omaa paikkaansa maanpuolustustutkimuksen kentältä. Puolustusministeriön alaisena yksikkönä aloitti MATINEN kanssa lähes samanaikaisesti myös henkisen maanpuolustuksen suunnittelukunta (1962, vuodesta 1976 maanpuolustustiedotuksen suunnittelukunta), jonka tehtäväalueeseen kuului lähinnä kansalaisten turvallisuuspoliittisten mielipiteiden kartoittaminen sekä puolustuspoliittisten tiedotus- ja opetusaineistojen laatiminen. Näiden uusien maanpuolustustutkimuksen kentän toimijoiden oli osoitettava yhteistyötahoilleen tarpeellisuutensa.

Kun MATINE ei vielä ensimmäisinä toimintavuosinaan saanut määrärahoja tutkimustoimintaa varten, keskityttiin maanpuolustustutkimuksen kokonaiskuvan syventämiseen. Neuvottelukunnan ja pääesikunnan tutkimustoiminnan ohjauksen avuksi laadittiin vuonna 1962 yhteistoimintaohje, jolla pyrittiin estämään päällekkäistoimintojen syntyminen. Vuonna 1964 selvitettiin puolustusministerille laajasti maanpuolustustutkimuksen asemaa ja toivottiin, että neuvottelukunnan asiantuntemusta käytettäisiin jatkossa hyödyksi puolustusvoimien tutkimus- ja kehityssuunnitelmia laadittaessa.¹ Lokakuussa 1964 esitettiin puolestaan puolustusvoimain komentajalle toivomus, että puolustusvoimien tutkimustoiminnassa otettaisiin enemmän huomioon myös perustutkimus, joka oli jäänyt korostetusti eri aselajien teknillisen välineistön kehitystyön varjoon.²

MATINEN arvostelu puolustusvoimien tutkimustoiminnan hoitotavasta tuotti osaltaan tulosta, kun vielä ensimmäisen toimikauden aikana (1.10.1965) perustettiin pääinsinöörin alainen teknillinen kehittämistoimisto valvomaan ja ohjamaan puolustusvoimien tuotekehitystyötä. Kauden päätteeksi käytyjen periaatteellisten keskustelujen tuloksena puolustusvoimien johto asetti suuntaviivat maanpuolustustutkimuksen tulevalle kehittämiselle. Vastuu tutkimustoiminnasta oli edelleen säilytettävä kunkin alan omissa käsissä. Tutkijakuntaa ja muita tarpeellisia resursseja oli lisättävä. Puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen ja

MATINEn tehtävänkuvat sekä elinten keskinäiset suhteet maanpuolustustutkimuksen kentällä tulisi selkiyttää. MATINE esittikin puolustusvoimien komentajalle, että tiedemiehiä käytettäisiin puolustusvoimien tutkimustyössä myös varusmiespalveluksen aikana.³

Maanpuolustustutkimuksen aseman parantamiseksi ehdotettiin joulukuussa 1966 puolustusneuvostolle osoitetussa kirjeessä MATINEn muuttamista maanpuolustustieteelliseksi toimikunnaksi, jolla olisi edustaja Valtion tiedeneuvostossa ja joka olisi verrattavissa Suomen Akatemian valtion tieteellisiin toimikuntiin. Samansuuntaiseen ehdotukseen päätyi marraskuussa 1967 myös MATINEn organisaatiota ja asemaa tutkinut Miettisen työryhmä, jonka mukaan ”maanpuolustusta koskevaa tutkimusta maassamme ei saa käsitellä erillisenä, vaan muuhun tutkimustoimintaan orgaanisesti kuuluvana”. Marraskuussa 1969 puolustusministerille esitetty katsaus maanpuolustustutkimuksen tilaan ei ollut kovin mairitteleva: maanpuolustustutkimus oli jäänyt jälkeen tieteen yleisestä kehityksestä ja MATINEn asema ei ollut muodostunut toiveiden mukaiseksi. Akateemikko Pekka Jauhon mukaan ajoittaista uskonpuutetta aiheutti valtion tieteellisissä toimikunnissa havaittu pessimistinen yleissuhtautuminen maanpuolustustutkimusta kohtaan. Vuonna 1969 valmistui myös professori Jouko Vuorisen johdolla istuneen työryhmän ehdotus tutkimuslaitosten lainsäädännön kehittämiseksi maanpuolustustutkimuksen lisäämisen kannalta myönteisempään suuntaan.⁴ Valtion tiedeneuvostoa kehoitettiin selvityksessä ”Maanpuolustustutkimuksen tavoitteet 1970-luvulla” (1970) huomioimaan myös maanpuolustustutkimus, kun se laatii tiedepolitiikan yleislinjauksia. Asia oli ollut esillä jo 1960-luvun puolivälistä alkaen. MATINEn osuutta ei kaiken lisäksi edes mainittu tiedepoliittisessa ohjelmassa. Kritiikki auttoi sillä kertaa, ja maanpuolustustutkimus nostettiin lupauksia herättävästi luonnonsuojelun ohella 1970-luvun tieteenedistämisen suureksi kohteeksi.⁵

Tiiviimpään yhteistyöhön puolustusvoimien kanssa

MATINE järjesti 13.10.1972 maanpuolustustutkimusta käsittelevän seminaarin, jonka seurauksena asetettiin (joulukuussa 1972) valmisteleva työryhmä MATINEn ja puolustusvoimien yhteistoiminnan kehittämiseksi. Puolustusvoimien mukaan MATINEn tuli tuntee laajalti puolustusvoimien tutkimuksen tarpeet ja niiden taustat turvallisuuspolitiikan perusteista alkaen voidakseen toteuttaa tehokkaasti sille annettuja tehtäviä. Neuvottelukunnassa jo olevien, puolustusvoimien yleistä teknistä osaamista edustavien jäsenten rinnalle tarvittiin laaja-alaisempia yhteyksiä sotilasjohtoon. Koska MATINEa ei haluttu laajentaa pääesikunnassa hahmoteltuun strategis-humanistiseen suuntaan, otettiin esille erillisen yhteistyöelimen mahdollisuus.¹

Kyseisen työryhmän työn tuloksena puolustusvoimain komentaja, kenraali Kaarlo Leinonen asetti puolustusministeriön hallinnonalan tutkimuksen koordi-

noinnin parantamiseksi 29.3.1973 sotilaallisen maanpuolustustutkimuksen yhteistyöryhmän (YTR), jonka puheenjohtajana toimi yleisesikuntapäällikkö. Yhteistyöryhmässä oli edustajat sekä puolustusministeriöstä, puolustusneuvostosta, Sotakorkeakoulusta että MATINEsta. Yhteistyöryhmän merkitys MATINElle tuli näkymään varsinkin suurissa linjakysymyksissä, kuten tutkimuksen painopistealueiden määrittelyssä. MATINEN toiminnan päämääräksi hahmoteltiin ”pitkäjännitteisen maanpuolustustutkimuksen yleisten suuntaviivojen määrittäminen ja päätavoitteiden asettaminen turvallisuuspolitiikkamme päämäärät huomioon ottaen sekä teknis-tieteellisen tuntemuksen hankkiminen maamme turvallisuuspolitiikan johtamisen tueksi”. Yhteistyöryhmä tehostikin professori Mikko Viitasalon mukaan suurvaltatekniikan vähittäistä suodattamista myös Suomeen.²

Marraskuussa 1975 vahvistettu puolustusministeriön hallinnonalan tavoitetutkimuksen runko-ohjelma oli ensimmäisiä MATINEN ja sotilaallisen maanpuolustustutkimuksen yhteistyöryhmän projekteista. Antamassaan lausunnossa MATINE korosti puolustustutkimuksen yhteyksien tärkeyttä siviilitutkimuksen kanssa. Puolustusvoimien tutkimuskeskuksen merkitystä siviilipuolenkin tutkimukselle ei oltu esimerkiksi tarpeeksi huomioitu. Tutkimusaloista yhteiskunnallis-humanistista sektoria – vaikkakin maanpuolustustutkimuksen kannalta vähäisempänä – tuli kehittää. Ei kuitenkaan Suomen Sotilaspsykologisen Seuran ehdottaman oman neuvottelukunnan pohjalta vaan esimerkiksi yhteistyössä Sotatieteen laitoksen kanssa. MATINEN toivomat paremmat yhteydet Valtion tiedeneuvostoon solmittiin, kun pääsihteeri määrättiin tiedeneuvoston sihteeristöön 26.1.1977 alkaen. Professori Viitasalon mukaan puolustusministeriö pääsi näin MATINEN edustajan kautta ikään kuin ”tiedon juurelle”. Yhteydet valtakunnalliseen tiedepolitiikkaan olivatkin olleet lähinnä tiedonvaihtoa. Parlamentaariset puolustuskomiteatkaan (1970–71 ja 1975–76) eivät olleet juuri käsitelleet mietinnöissään maanpuolustustutkimusta. Vaikka MATINEN osalta toivottiinkin, että sen resursseja käytettäisiin tehokkaammin hyödyksi tutkimus- ja kehitystoiminnassa. Suomen Akatemian toimikunnissa oli myöhemmin neuvottelukunnan jäseniä useamman tahon yhteisedustajina, mutta aivan omaa puolustushallinnon edustajaa ei kuitenkaan saatu. Taustalla saattoi vaikuttaa joidenkin siviilitutkimuslaitoksien hienoinen sotilaallisen tutkimuksen vieroksunta.³

MATINEssa huolestuttiin keväällä 1979 (ydintekniikan jaoston aloitteesta) reservin erikoisupseereiksi (mm. tekniikka ja luonnontieteet) koulutettavien määrän vähenemisestä. Pääesikunnan koulutusosaston kanssa käydyissä keskusteluissa otettiin esille neuvottelukunnan tarve käyttää erikoisupseerikokelaita ja mahdollisesti myös B-miehiä tutkimustehtävissä. Jatkossa näin toimittiinkin. Sotakorkeakouluun pidettiin tiiviimpiä yhteyksiä varsinkin 1980-luvun alusta lähtien välittämällä tutkimusaihe-ehdotuksia, kun Sotakorkeakoulu oli pyytänyt MATINElta diplomitöiden aiheita.⁴

Toiminnan arvottamisen aika

MATINEn merkitys maanpuolustustutkimuksen kentällä joutui puntariin valtionvarainministeriön neuvottelukuntia koskevan selvityksen yhteydessä maaliskuussa 1984. MATINEn toiminnan supistaminen tai toimintojen siirtäminen jonkin muun elimen vastuulle katsottiin aiheettomaksi, kun neuvottelukunnan yhteistyö puolustusvoimien kanssa oli muodostunut erittäin kiinteäksi ja hedelmälliseksi. Professori Siivolan mukaan puolustusvoimien suhtautuminen MATINEen oli hyvä: puolustusvoimien edustajat toimivat mielellään eri kansalaispiirien kanssa. Perusteluina esitettiin muun muassa, että MATINEn toimintaan osallistuvat noin 200 henkilöä edustavat usein alallaan sellaista erikoisosaamista, jota ei löydy suoranaisesti puolustusvoimien piiristä. MATINE toimii paikallis- ja asiantuntijajaostojensa kattavan henkilöverkoston kautta tärkeänä välittäjänä, joka tuo siviilialan (tutkimus- ja teollisuuslaitokset) ajankohtaisia tutkimustuloksia puolustushallinnon käyttöön. Juuri tämä yhteistoiminta on ollut professori Siivolasta hyödyllisin näkökohta MATINEnkin kannalta. Pienoisena häntä on tosin puolustusvoimien nopea urakierto, joka on vain hyväksyttävä. Neuvottelukunnan tarpeellisuutta osoitti jo toiminnan jatkuva vilkastuminen ja tutkimustarpeiden kasvu (tutkimusmääräraahajakemusten kasvu).¹ Hieman ennen kyseistä selvitystä oli MATINEn toiminnan organisointia kuitenkin vakautettu puolustusministeriöön perustetulla tutkimustoimistolla.

1980- ja 1990-luvun vaihteessa MATINEssa todettiin, että yhteistoiminta puolustusvoimien kanssa oli entisestään tiivistynyt. Tämä näkyi erityisesti tutkimushanke-ehdotusten muotoilussa ja projektien sovittamisessa paremmin tutkimustulosten käyttäjien tarpeita vastaaviksi. Lisäksi puolustusvoimien ja puolustusministeriön välisenä yhteistoimintaorganisaationa vuodesta 1973 saakka toimineen YTR:n tilalle perustettiin teknillisen tutkimus- ja kehittämistoiminnan johtoryhmä (TTK-johtoryhmä). MATINEn pääsihteeri on jäsenenä kyseisessä, puolustusvoimien pääinsinöörin johtamassa ryhmässä, jonka tehtävät ovat lähinnä valmistelevia, yhtenäistäviä ja neuvoa-antavia. Puolustushallinnon tutkimustoiminnan tilaa ja tutkimuksen kehittämistä laajalti selvittäneen ns. Tollan työryhmän mukaan ”yhteistyön toteutuksessa on MATINEn rooli keskeinen”.² Puolustushallinnon uudelleenorganisointi asetti kuitenkin MATINEn eteen tuskun kysymyksiä, joiden avulla neuvottelukunnan tulevaisuutta punnittaisiin. Toiminnan jatkamisesta puolustusministeriön yhteydessä oltiin yksimielisiä. Pääneuvottelukunnan jäsenpohjan laajentamisen osalta ei katsottu olevan mahdollisuuksia Puolustusvoimien materiaalilaitoksen tai eri puolustushaarojen edustukseen, mutta pääsihteeri Vuorion mukaan ”eri jaostoissa kyseinen edustus oli järjestetty, joskin sitä oli syytä vahvistaa”. Puolustusvoimien kahden lisäjäsenen (pääinsinööri ja ylilääkäri) rinnalle otettiin kuitenkin vielä pääesikunnan sotavarustepäällikkö vuodesta 1994 alkaen varamiehenään apulaismaavoimapäällikkö. Näiden keskinäinen järjestys vaihtui toimikauden 1998–2001 alusta.³

Edellä mainitun Tollan työryhmän syksyllä 1994 valmistuneessa loppuraportissa otettiin esille vaikea periaatteellinen kysymys joidenkin MATINEn tutki-

musalueiden poistamisesta kokonaan, jos määrärahatilanne ei oleellisesti parantuisi. Tutkimusaiheiden entistä tiukempi karsinta olisi kuitenkin lyhytnäköinen ratkaisu, sillä monet MATINEn tutkimusaiheista olivat sellaisia, joita olisi hyvä tutkia kotimaisin voimin, jotta oltaisiin selvillä kansainvälisen tutkimuksen kehityksestä. Työryhmä päätyikin raportissaan määrärahojen selkeään kasvattamiseen. Seuraavan kerran puolustushallinnon tutkimustoimintaa käsiteltiin uudeelleenorganisoinnin kannalta keväällä 1999 ns. Sivulan työryhmän raportin yhteydessä. MATINEn korvaajaksi ehdotetun, enemmän asiakastahoa kuin tutkijatahoja painottavan tutkimusneuvoston kautta tutkimus ulotettaisiin myös turvallisuus- ja puolustuspolitiikan sekä yhteiskunnallisen, hallinnollisen, taloudellisen ja sosiaalisen tutkimuksen kentälle.⁴ Seuranneessa neuvottelukunnan sisällä käydyssä mielipiteiden vaihdossa korostettiin MATINEn laajan ja monipuolisen asiantuntijaverkoston (alueelliset, kansalliset ja kansainväliset kontaktit) säilyttämisen tärkeyttä. Solmittujen yhteyksien avulla pystyttiin toimimaan kokonaisuutenaan puolustuksen hengessä useammankin hallinnonalan piirissä. Lisäksi puolustusvoimien ulkopuolelta saatu tutkimusapu on tullut tarvitsijataholle edulliseksi, kun asiantuntijoita ei ole tarvinnut kouluttaa omasta takaa. Neuvottelukunnan toiminnalla on ollut kaiken kaikkiaan erittäin myönteinen vaikutus maanpuolustustutkimuksen asemaan tutkimusyhteisön keskuudessa laajemminkin. Vaikka tutkimusalueiden lisäämistä kannatettiin, niin ehdotettujen uusien tutkimusalojen ottaminen mukaan MATINEn toimintaan vaatisi täysin avoinna olevan määrärahakysymyksen ratkaisua.⁵ Käyttäytymistieteitä (fysiologia, psykologia, ergonomia ja sosiologia) voitaisiin hyödyntää muun muassa johtamiskoulutuksessa, hallinto- ja taloustieteitä puolestaan päätöksentekoa tukevien tieteellisten menetelmien kehittämisen ja käytössä.⁶

NEUVOTTelukunta	
Ehdotettu	tieteellisen tutkimus- ja tutkimus-yhteisön yhteinen
3 jäsentä	edustavat eri tutkimus- ja tutkimus- ja tutkimus-
3 lisäjäsentä	edustavat eri tahota
1 sihteerinä	3 pöytäkirjain (KEM.ROK)
	2000-2001

RAAJAUSRYHMÄ
Alueellinen
Kansallinen
Yhteiskunnallinen
Asiantuntijajoukko
Alueelliset
Kansalliset
Yhteiskunnalliset
Asiantuntijajoukko
Alueelliset
Kansalliset
Yhteiskunnalliset
Asiantuntijajoukko
Alueelliset
Kansalliset
Yhteiskunnalliset
Asiantuntijajoukko
Alueelliset
Kansalliset
Yhteiskunnalliset
Asiantuntijajoukko
Alueelliset
Kansalliset
Yhteiskunnalliset
Asiantuntijajoukko
Alueelliset
Kansalliset
Yhteiskunnalliset
Asiantuntijajoukko

PÄÄTTÖRYHMÄ
Alueellinen
Kansallinen
Yhteiskunnallinen
Asiantuntijajoukko
Alueelliset
Kansalliset
Yhteiskunnalliset
Asiantuntijajoukko
Alueelliset
Kansalliset
Yhteiskunnalliset
Asiantuntijajoukko
Alueelliset
Kansalliset
Yhteiskunnalliset
Asiantuntijajoukko
Alueelliset
Kansalliset
Yhteiskunnalliset
Asiantuntijajoukko
Alueelliset
Kansalliset
Yhteiskunnalliset
Asiantuntijajoukko

 |

Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan organisaatio.

||
==

||
==

||
==

||
==

YHTEYKSIEN RAKENTAJANA JÄSENISTÖÖN JA YHTEISTYÖTAHOIHIN

Informaatiotilaisuudet ja seminaarit

Ensimmäisen toimikauden tärkeimpiä tehtäviä oli informoida neuvottelukunnan toiminnasta puolustusvoimien ohella erityisesti tutkijakuntaa sekä yliopistoissa ja korkeakouluissa että tutkimuslaitoksissa – teollisuuden edustajiakaan unohtamatta. Toisaalta tarvittiin myös tietoa tulevien yhteistyötahojen toiminnasta sekä aineellisista ja henkisistä resursseista. Sihteeristö hoiti rutiininomaiset yhteydet kentälle, mutta MATINEn jäsenten eri alojen asiantuntemus toi kanssakäymiseen lisäksi tarvittavaa moniulotteisuutta. Vaikka yhteydenpito toimi siis melko hyvin pelkästään neuvottelukunnan jäsenten ja tutkijoiden keskinäisen tiedonvaihdon kautta, tarvittiin ajankohtaisista kysymyksistä keskustelua varten ajoittain laajempaa foorumia. Toimintaan otettiin näin mukaan informaatiotilaisuudet.¹

Ensimmäinen MATINEn järjestämä informaatiotilaisuus pidettiin Katajanokan upseerikerholla 21.3.1962. Tiedemiehille, säätiöiden ja yritysten sekä puolustusvoimien edustajille esiteltiin MATINEn organisaatiota ja tehtäviä, tutkimustyön järjestämistä ja puolustusvoimien tutkimustoimintaa. Tutkijoiden keskuudesta löytyikin innokkuutta osallistua maanpuolustustutkimukseen jopa korvauksetta, kunhan vain hyödylliset tutkimustehtävät osoitettaisiin. Tutkimustarvekartoitustehtävän katsottiin kuuluvan puolustusvoimille. Muun muassa geologian ja lääketieteen tutkimuksen heikosta asemasta oltiin huolestuneita. Tutkijoille lähetettiin keskusteluiden pohjalta kysely siitä, mitä maanpuolustukselle keskeisiä aiheita heillä olisi mahdollisuus edustamallaan aloilla tutkia.²

24.2.1967 järjestettiin uusi informaatiotilaisuus; nyt kohteena olivat valtion tutkimuslaitosten edustajat. Katajanokan upseerikerhon tilaisuudessa todettiin tutkimuslaitosten edustajien omaavan usein korkeakoulujen tutkijoita paremmat mahdollisuudet suorittaa tilaustutkimuksia. Tutkimuslaitosten edustusta MATINEn jäsenistössä tuli siksi parantaa. Aie toteutettiinkin neuvottelukunnan kolmannen toimikauden alussa.³

1960-luvulla järjestetyt tiedotustilaisuudet liittyivät MATINEn hallinnolli-

seen toimintaan ja sen perusteisiin sekä maanpuolustustutkimuksen asemaan yleensä. MATINEn roolista tieteellisen maanpuolustustutkimuksen kentällä keskusteltiin radion rinnakkaisohjelman lähetyksessäkin joulukuussa 1971. Neuvottelukunnan jäsenet kertoivat organisatorisen kehyksen lisäksi myös eri jaostojen tutkimustoiminnasta. Neuvottelukunnan organisaation ja toimintatapojen vakiinnuttua voitiin keskittyä lähemmin myös eri tieteenalojen tutkimusongelmien käsittelyyn seminaarien yhteydessä. Tähän antoivat mahdollisuuden kasvaneet henkilöresurssit asiantuntijajaostojen perustamisen myötä.⁴

1970-luvulla, kun paikallis- ja asiantuntijajaostojen toiminta oli jo aika lailla vakiintunut, siirtyi seminaarien järjestelyvastuu yhä enemmän MATINELta sen jaostoille. Yhden tai useamman jaoston organisoimia seminaareja pidettiin noin yhdestä kolmeen kertaan vuotta kohti. Kun toiminnasta tiedottaminen oli lähinnä MATINEn sisäistä, taattiin professori Viitasalon mukaan tutkimustoiminnalle näin ollen parempi työrauha. Informaatiotilaisuuksien ja seminaarien järjestämiskäytäntöjen yhtenäistämisen tarve nousi silti esille kemiallisen aseman seminaarin (1976) saaman – osin kielteisen – julkisuuden myötä. Tapaukseen liittyen katsottiin aiheelliseksi puuttua luennoitsijoiden kutsumiskäytäntöön ja seminaareista tiedottamiseen.⁵ MATINEn marraskuussa 1977 pitämässä kokouksessa hyväksyttiin seminaarien järjestämisestä pysyväisohje (2/77), jonka mukaan tiedotusvastuu kuuluu vain ja ainoastaan neuvottelukunnalle eikä luennoitsijoille.⁶ Vuonna 1987 käyttöön otettu uusi pysyväisohje seminaarien järjestämisestä (4/87) oli sisällöltään kuta kuinkin (joitakin sanamuotoja lukuun ottamatta) sama kuin kumottu pysyväisohje.⁷

Seminaarit oli havaittu käytännössä tärkeäksi vuorovaikutuksen välineeksi sekä puolustusvoimien ja siviilitutkimuslaitosten välillä että puolustushallinnon sisällä. Seminaareja pyrittiin järjestämään mahdollisuuksien mukaan edelleen muutaman kerran vuodessa eri tieteenalojen tiimoilta. Toimintaa tehostettiin 1990-luvun alussa pyytämällä seminaari aiheita MATINEn ja puolustusvoimien edustajilta sekä käsittelemällä aiheet vielä maanpuolustuksen teknillisen tutkimuksen yhteistyöryhmässä (YTR).⁸ Seminaarien aihevalinnassa painotettiin tapahtumien kertaluonteisuutta eli samaa aihetta ei toivottu käsiteltävän toistuvasti.⁹

MATINEn historiasta ja organisatorisesta toiminnasta tiedotettiin 1960-luvun tilaisuuksien tavoin enää lähinnä neuvottelukunnan ja sen jaostojen juhlatilaisuuksissa. Esimerkiksi MATINEn toiminnan 25-vuotisjuhlassa (1986) kuultiin professori Mikko Viitasalon esitys neuvottelukunnan toiminnan virstanpölväistä. Tilaisuudessa kerrottiin myös ajankohtaisista tutkimushankkeista. Vastavia informaatiopaketteja tarjottiin myös tilanteen mukaan neuvottelukunnan edustajien vieraillessa eri tutkimus- ja teollisuuslaitoksissa yhteyksiä luomassa.¹⁰

Kokoukset ja vierailut

MATINEN kokoukset toimivat heti alusta lähtien monipuolisina jäsenistön tiedotuskanavina seminaarien ohella. Jäsenten ja lisäjäsenten varamiehet osallistuivat kokouksiin joko varamiehen ominaisuudessa tai edustamansa erikoisalan asiantuntijana informoiden muita neuvottelukunnan jäseniä tieteenalansa keskeisistä kysymyksistä ja yksittäisten tutkimushankkeiden edistymisestä. Myös ulkopuolisia asiantuntijoita kutsuttiin pitämään alustuksia tarpeen mukaan. Paikallisjaostojen osalta päädyttiin joko puheenjohtajan tai hänen varamiehensä sekä asiantuntijajäsenen edustukseen MATINEN kokouksissa. Jäsenistöä informoitiin kokouksista lähettämällä heille tiedoksi kokouskutsuja ja -pöytäkirjoja.¹ Myöskin jaostokokouksien ja eri tutkimusaloja käsittelevien esitelmätilaisuuksien yhdistämistä kokeiltiin. Esitelmät ja alustukset toivat tutkimusmääräraha-hakemuksien, toiminta- ja taloussuunnitelmien sekä menoarvioiden kokouskäsitteilyyn oman syventävän näkökulmansa.

Kokouksia pyrittiin pitämään myös aika ajoin maanpuolustustutkimuksen kannalta mielenkiintoisissa paikoissa. Puolustusvoimien joukko-osastojen, korkeakoulujen ja teollisuuslaitosten tutkimusyksiköistä saatiin ajankohtaista tietoa eri tutkimusalojen tuotekehittelytyöstä ja tulevaisuuden visioista.² MATINEN



MATINEN kokous puolustusministeriössä joulukuussa 2000. Henkilöt vas. prof Heikki Kleemola (VTT), prof Björn Wahlström (VTT), ospääll Pentti Partanen (Sisäasiainministeriö), prof Sirpa Asko-Seljavaara (HYKS/Töölön sairaala), TkT Matti Vuorio, prof Seppo Laine (Teknillinen korkeakoulu), DI Christian Perret, lääkäri Timo Sahi (Pääesikunta), prof Asko Riitahuhta (Tampereen Teknillinen korkeakoulu), prof Osmo Hänninen (Kuopion yliopisto), prof Antti Siivola (Helsingin yliopisto, eläkkeellä) ja ylijohaja Mika Purhonen (Huoltovarmuuskeskus). – SA-kuva.

kokousten ja tutustumisvierailujen yhdistäminen oli tarpeen erityisesti 1960-luvulla, kun paikallisjaostojen toiminta ei ollut vielä päässyt kunnolla vauhtiin ja asiantuntijajaostojen verkosto puuttui kokonaan. 1970-luvulta lähtien MATINEN kokoukset pidettiin jo pääsääntöisesti puolustusministeriössä tai pääesikunnan tiloissa.

Jäsenet vierailivat kokoukokoonpanon lisäksi pienemmälläkin miehityksellä eri tutustumiskohteissa. 1960-luvulla tutustuttiin muun muassa kenttätykistön toimintaan Rovajärven ampumaleirillä ja Uudenkylän räjähdysonnettomuuden tapahtumapaikkaan sähköteknillisten ja kaasuvirtausteknillisten ongelmien selvittämiseksi. Tuotekehittelyn saralla osallistuttiin pintaliitäjän esittelyyn Helsingin edustalla.³ MATINEN jäsenet vierailivat jatkossa aina silloin tällöin (parhaimmillaan lähes kuukausittain) paikallisjaostoissa ja tutustuivat niiden toimialueen tutkimustoimintaan sekä teollisuuteen – puolustusvoimien joukko-osastojen ohella. Vastaavasti myös paikallis- ja asiantuntijajaostojen tiedonhaku- ja välitystoimintaa hoidettiin paljolti kokouksien ja monipuolisten tutustumisvierailujen välityksellä. Professori Laineen mukaan jaostotoiminta oli ”avartavaa”: sen kautta näki ”hyvän läpileikkauksen tutkimuslaitosten ja puolustusvoimien yhteistyöstä”. Laineen mukaan osoitti korkeaa maanpuolustustahtoa, että ”kii-reiset ihmiset pystyivät osallistumaan aktiivisesti toimintaan”. Myös MATINEN jäsenistöä laajempaa tiedemieskuntaa pyrittiin kutsumaan puolustusvoimien sotaharjoituksiin, kokeiluihin ja näytöksiin.⁴



MATINEN Oulun paikallisjaosto vierailulla Havukka-sotaharjoituksessa Kaimuussa elokuussa 1996. It-tykki Sergein ympärillä olevat henkilöt vas. DI Jorma Kemppainen (Outokumpu Steel Oy), varusmies, prof Pentti Leppänen (Oulun yliopisto), FT Marja-Liisa Södervall (Orion-yhtymä Oy), dos Oili Hietala (Oulun yliopisto), kaksi varusmiestä ja Oulun paikallisjaoston puheenjohtaja, prof Pekka Tanskanen (Oulun yliopisto). – Kuva professori Pekka Tanskanen.

Julkaisutoiminta

MATINEN 1960-luvun puolivälin pitkän tähtäyksen toimintasuunnitelmaan liittynyt tutkimushankkeiden parempi esille tuonti puettiin myös julkaisuehdotuksen muotoon. Esillä oli Ruotsin puolustusvoimien tutkimuskeskuksen, FOA:n (Försvarets Forskningsanstalt) julkaisun tyyppinen informaatiopaketti, ”Matine luo katsauksen”. MATINEN toiminnasta kerrottiin laajemmin Sotilas-aikakauslehden tutkimusnumerossa syksyllä 1965. Samassa yhteydessä esitetty toivomus puolustusvoimien henkilökunnalle ottaa aktiivisemmin osaa tutkimuskeskusteluun ei tuottanut juurikaan tulosta.¹ MATINEN toiminnan ensimmäistä kymmenvuotisjaksoa (1.10.1961–15.6.1970) esiteltiin neuvottelukunnan sihteerin, majuri Åke Silénin laatimassa seikkaperäisessä, sisäiseen käyttöön tarkoitettussa historiikissa (1971).

MATINEN oma julkaisutoiminta aloitettiin laajemmassa mittakaavassa vuonna 1973, jolloin valmistuivat A- ja B-raporttisarjojen ensimmäiset kappaleet. A-sarjassa julkaistaan sellaisia tutkimuksia, jotka sisältävät uusia tieteellisiä tuloksia tai joilla katsotaan olevan laajempaakin mielenkiintoa. B-sarjaan liitetään puolestaan pienempiä, selvitysluontoisia tutkimuksia sekä sisäisiä raportteja, esitelmiä, alustuksia ja välituloksia. Useimpia MATINEN tutkimuksista valmistuneita raportteja ei kuitenkaan julkaista, mutta niiden kopioita jaetaan tiedoksi niitä tarvitseville. MATINEN projektien loppu- ja erillisraportteja on ilmestynyt myös joidenkin tutkimuslaitosten omissa julkaisusarjoissa ja erikoisalojen ammattilehdissä. Tutkimusaineiston ja -tulosten käyttöä laajemmalla foorumilla on valvottu työvaliokunnan toimesta käyttö lupa-anomusmenettelyn avulla. Raporttien julkaisun valvontaa varten oli suunniteltu 1970-luvun alussa myös toimitusneuvostoa. Akateemikko Jorma K. Miittisen mukaan pyrittiin suosimaan tapaa, että tutkimusprojektista lohkaistaisiin sopiva pala esiteltäväksi laajemminkin. Tutkija saisi näin meriittää ja tutkimus ei jäisi vain puolustus-hallinnon sisäiseksi.²

MATINEN toiminnan vuosittain lomakkeelle annettavan suppean toimintakertomuksen rinnalle saatiin vuodesta 1977 (vuoden 1976 osalta) lähtien yksityiskohtaisempi toimintakertomus, jossa esiteltiin neuvottelukunnan organisatiota, taloutta, tutkimustoimintaa, seminaareja ja raportointia. Asiantuntija- ja paikallisjaostoilta pyydettiin toimintakertomusta varten selvitykset niiden toiminnasta. Toimintakertomuksissa listattiin myös vuoden aikana valmistuneet tutkimushankkeiden loppuraportit ja tutkimusmäärärahojen jakautuminen eri tutkimushankkeiden kesken. Uudistuksen taustalla vaikutti – uuden suunnittelusihteerin työpanoksen ohella – MATINEN taloudellisen tilanteen hienoinen parantuminen ja näin ollen myös tutkimustoiminnan vilkastuminen, jolloin katsottiin tarpeelliseksi tiedottaa organisaatiosta ja sen toiminnasta laajemminkin.³

Toimintakertomusta paranneltiin oleellisesti vuonna 1979 (vuoden 1978 toimintakertomus), jolloin tutkimustoiminnan selvityksen yhteyteen liitettiin myös lyhyitä yhteenvetoja päättyneistä tutkimusprojekteista. Uusittu toiminta-

kertomus otti heti paikkansa tarpeellisena apuvälineenä MATINEn jäsenistön tietopalvelussa – tutkimusraporttien sekä maanpuolustusta ja sen tutkimusta esittelevien aikakausjulkaisujen jakamisen rinnalla. Lähinnä virkakäyttöön tarkoitettujen toimintakertomusten kohderyhmänä olivat MATINEn jäsenistö ja puolustusvoimat.⁴ Toimintakertomuksen pohjalta laadittiin laajempaankin jakeluun tarkoitettu supistettu versio, joka hyväksyttiin vuonna 1988. Kahden rinnakkaisen toimintakertomuksen käytöstä luovuttiin kuitenkin jo vuonna 1991, jolloin toimintakertomus muutettiin julkiseksi. Toimintakertomusta supistettiin ja sen ulkoasuakin uudistettiin. Vuonna 1993 julkaistiin hallinnollinen painos, jossa ei enää ollut saapuneiden raporttien luetteloita eikä tutkimusraporttien tiivistelmiä. Näistä koottiin oma julkaisu MATINEn B-raporttisarjaan.⁵ Uudistukset mahdollistivat jakelun laajentamisen entisestään. Tiedotustoiminnassa korostettiin myös tutkimushankkeista tiedottamisen merkitystä. Eri alojen ammattilehdet, julkiset tiedotusvälineet sekä julkaisut kansainvälisellä foorumilla katsottiin entistä tärkeämmiksi neuvottelukunnan tiedonvälityskanaviksi. MATINEn omaa aktiivisuutta toimintansa tunnetuksi tekemisessä oli lisättävä. Vuonna 1994 päätettiin ehdottaa, että tutkimusten loppuraporteista tehtäisiin mahdollisuuksien mukaan myös englanninkieliset versiot.⁶ Lisäksi tiedotuksen avuksi otettiin syksyllä 1995 uutena välineenä nelivärinen esite, jossa kerrottiin tiiviissä muodossa MATINEn toiminnasta. Esitteen kysytyt ruotsin- ja englanninkieliset versiot toteutettiin kuitenkin halvempina mustavalkokopioina. Esitettä vastaavat tiedot ovat olleet saatavissa myös puolustusministeriön www-sivuilta.⁷

Jokavuotisten toimintakertomusten julkaisu lopetettiin vuonna 1994, mistä lähtien MATINEn toimintaa on esitelty yhden kerran neuvottelukunnan toimikauden (1994–98) perspektiivistä. Uusi toimintakertomus noudatteli perinteistä mallia, joskin supistettuna. Uudistuksella haettiin parempaa MATINEn toiminnan ”tulosten, tuloksellisuuden ja vaikuttavuuden” esilletuontia.⁸ Neuvottelukunnan toiminnan perusteita ja tavoitteita sekä eri jaostojen tehtävänkuvauksia ja tutkimuspainotuksia on lisäksi esitelty organisaatiokuvausten (vuosina 1995 ja 1999) muodossa. Kyseiset tiiviit informaatiopaketit toimivat samalla myös MATINEn ja sen jaostojen henkilöhakemistoina.

MATINEn hallinto- ja tutkimustoiminnan tuloksena syntyvän aineiston keuruun rinnalla on haluttu tukea mahdollisuuksien mukaan myös muuta maanpuolustustutkimukseen liittyvää julkaisu- ja tiedotustoimintaa. Vuonna 1980 neuvottelukunta hankki 10.000 mk:lla Suomen Sotilaspsykologisen Seuran esityksestä studia generalia -esitelmäsarjan julkaisuja ”Ihminen ja kone” sekä ”Sotilas ja asejärjestelmät”. Samansuuruisella summalla tuettiin vuonna 1986 – MATINEn täyttäessä 25 vuotta – Insinööriupseeriliiton juhla-julkaisua, johon laaditussa artikkelissa neuvottelukunnan suunnittelusihteeri Christian Perret käsitteli MATINEn toiminnan perusteita. Kemia-Kemi -lehdessä oli lisäksi pääsihteeri Matti Vuorion laatima pääkirjoitus MATINEsta. Perret ja Vuorio kirjoittivat myös vuonna 1996 Insinööriupseeriliiton julkaisuun MATINEa koskevan artikkelin.⁹

Ulkomaisen tutkimustoiminnan seuraaminen

Tutkimustoiminnan seuraaminen myös oman maan rajojen ulkopuolella on ensiarvoisen tärkeää laajemman kuvan saamiseksi tutkimustoiminnan tarpeista ja tavoitteista. Professori Jorma K. Miettinen totesi itsenäisyyspäivän radio-ohjelmassa 1971: ”Tämän uusimman kehityksen tuntemus edistää myös luonnontieteiden ja tekniikan kehitystä maassamme yleensä”. Laajempaan tiedonvaihtoon ryhdyttiinkin heti, kun MATINEN organisaatio oli saatu kuta kuinkin toimivaksi.¹ Neuvottelukunnan puheenjohtajalla, professori Pekka Jauholla oli tilaisuus vierailla Norjan puolustusvoimien tutkimuskeskuksessa vuonna 1965. Tuliaisina oli muun muassa ehdotukset ydinräjähdetutkimuksen ja pintaliitäjän kehittämisen aloittamiseksi. Ydinräjähdyksen aiheuttamasta EMP-pulsista saatiin lisätietoa vuonna 1967 MATINEN tukeman, Ruotsin puolustusvoimien tutkimuskeskukseen (FOA) suuntautuneen tutkijavierailun ja Uppsalan yliopistosta vierailulle kutsutun luennoitsijan kautta. Tutkijayhteydet kehittyivät edelleen, kun FOA:n pääjohtaja T. Magnusson vieraili Suomessa 22.–24.1.1969. Hänelle esiteltiin muun muassa MATINEN, VTT:n ja Helsingin yliopiston radiokemian laitoksen toimintaa. Vierailun seurauksena sovittiin raporttien vaihtamisesta. Tiivistelmien hankkiminen tärkeistä ulkomaisista tutkimushankkeista oli yksi MATINEN tulevan puheenjohtajan, professori Miettisen neuvottelukunnan kansainvälisen yhteistyön kehittämiseen tähtäävistä toimista.²

1970-luvulla pidettiin edelleen yhteyttä FOA:n suuntaan tutustumisvierailujen avulla. Yli-insinööri C. G. Jennergrenin (FOA) vierailu lokakuussa 1972 vauhditti osaltaan puolustusvoimien systeemi- ja operaatioanalyysitutkimuksen jatkokehittelyä. MATINEN edustajille tarjottiin puolestaan elokuussa 1977 yli neljäkymmenen esitelmän rautaisannos FOA-tietoutta heidän Ruotsin matkallaan. FOA:n edustajat tekivät toukokuussa 1979 pääjohtaja Nils-H. Lundqvistin johdolla vastavierailun Suomeen.³ Vierailut ulkomailta tai MATINEN rahoittamat tutkijoiden ulkomaanmatkat liittyivät 1970-luvulta lähtien yhä enemmän asiantuntijajaostojen tukemaan tutkimustoimintaan. Rahoitusta ei myönnetty, ellei matkalla ollut suoraa yhteyttä käynnissä olevaan tutkimusprojektiin. Jäsenistöä informoitiin matkojen annista sekä matkakertomusten että kokousalustusten välityksellä. 1990-luvun alusta lähtien Ruotsin yhteyksiä (FOA) lämmitettiin jälleen vierailuin ja vastavierailuin edellisen vuosikymmenen hiljaisemman kauden jälkeen. Yhteyksiä oli hoidettu paljolti henkilötasolla, joten MATINEN kokoonpanon vaihdokset vaikuttivat myös suhdetoimintaan.⁴ Tutkimusyhteistyön käynnistämiseksi päätettiin lähettää FOA:lle sekä MATINEN julkaisemia raportteja että toimintakertomuksia. Vanhastaan tuttujen tutustumiskäyntien ja kirjallisen tiedonvaihdon lisäksi hahmoteltiin uusiksi toimintamuodoiksi yhteisiä seminaareja ja projekteja sekä toisessa maassa tehtäviä tilaustutkimuksia ja tutkijavaihtoa. MATINE kehotti jaostojaankin aktiivisuuteen kansainvälisten – erityisesti Pohjoismaihin suuntautuvien – suhteiden solmimisessa.⁵ FOA:n välityksellä osallistuttiin toukokuussa 1996 Stenungsundissa Ruotsissa yhteispohjoismaiseen symposiumiin kansainvälisten rauhanturvaoperaatioiden tutki-

muksesta ja teknologiasta. Pyrkimykset kansainvälisen tutkimusyhteistyön käynnistämiseksi myös käytännössä näkyi FOA:n ohella muun muassa vilkastuneina yhteyksinä FMV:n (Försvarets materialverk) kanssa.⁶

Ruotsin lisäksi tutkimussuhteita oli myös itään päin. Pääsihteeri Vuorion mukaan ”Neuvostoliiton hajottua sen joukkotuhoojaseita suunnitelleille tutkijoille tarvittiin siviilisovelluksia tutkimusaiheiksi. Aiheet kanavoitiin länsimaiden rahoittaman Moskovan tiedekeskuksen kautta”. Suomen liittyttyä Moskovan tiedekeskuksen rahoittajiin 1990-luvun alussa, avautui MATINELLE mahdollisuudet erityisesti ydin- ja energiatekniikan alan tutkimusaiheiden välitykseen. TEKES otti myöhemmin tämän tehtävän hoitaakseen. Neuvottelukunnassa hahmoteltiin laajempiakin skenaarioita Suomen osallistumismahdollisuuksista eurooppalaisiin yhteistyöprojekteihin ja tiedonvaihtoon WEAG Panel II:n (Western European Armament Group Research & Technology Panel) ja NATO PfP:n (Partnership for Peace) kautta.⁷

Ulkomaisten tutkijavierailujen ja MATINEN jäsenten vastavierailujen lisäksi tärkeä tutkimuksen kehitysnäkymien seurantatapa oli kotimaisten ja ulkomaiden tieteellisten julkaisujen hankkiminen jäsenistön käyttöön. 1960-luvun lopulla tilattiin muun muassa ”Clearinghouse for Federal Scientific and Technical Information”in referaattisarjaa, YK:n ydinaseraporttia ja SIPRI:n vuosikirjaa. Lisäksi saatiin käyttöön FOA:n julkisista tutkimusraporteista referaattisarjoja. FRÖ:n (Försvarsforskningsreferat) laaja jakelu loppui kuitenkin vuonna 1983.⁸ 1970-luvulla mukaan tulivat myös yhdysvaltalaiset WGA- (Weekly Government Abstracts) ja GRA (Government Reports Announcements & Index) -tiedotteet, joiden osalta tilaukset jäsenistölle lopetettiin laajemmassa mittakaavassa kohonneiden kustannusten takia. GRA:n jakelua jatkettiin 1980- ja 90-luvulla FRÖ:n tavoin kopioita lähettämällä ja lainakappaleita kierrättämällä. Kyseinen MATINEN informaatiopalvelu päätettiin lopettaa kokonaan vuonna 1997, koska molempien referaattisarjojen osalta tietoa oli saatavissa elektronisessakin muodossa ja GRA:n julkaiseminen paperimuodossa päättyi.⁹ Kotimaisista, jäsenistölle tilatuista julkaisuista mainittakoon Sotilasaikakauslehti ja Sotilaslääketieteellinen Aikakauslehti.¹⁰

TUTKIMUSTOIMINTA

Lausuntoja ja kannanottoja

Ennen kuin MATINEn työ tutkimushankkeiden ohjaajana ja seuraajana pääsi toden teolla käyntiin, oli yksi merkittävimmistä toimintamuodoista lausuntojen antaminen yksittäisistä tutkimushankkeista ja laajemmista maanpuolustustutkimuksen kysymyksistä. Helsingin yliopiston radiokemian laitosta perustettaessa vuonna 1962 MATINE otti tiukasti kantaa määrärahojen puolesta ja vetosi kyseisen alan tutkimuksen tärkeyteen – pääsihteeri Vuorion mukaan erityisesti ydinaseteknologian ”vaikutusten ja suojelumahdollisuuksien selvittämiseen” uusimman kehityksen kannalta. Vuoden 1964 aikana käsiteltiin useaan otteeseen kriisinajan tutkimustoiminnan järjestelyä ja erityisesti siihen liittyvää tutkimuslaitosten sijoituskysymystä. Helsingin yliopiston laajennuksen yhteydessä puututtiin muun muassa kemian laitoksen epätydyttävään sijoitusratkaisuun. Tutkijoiden saatavuuden varmistaminen kriisiaikana maanpuolustustutkimuksen pariin oli yksi keskeisiä huolenaiheita.¹

MATINEn jäsenistöltä ilmestyi nopeaan tahtiin tärkeitä aloitteita ja tuen osoituksia, jotka liittyivät Valmetin lentokonetehtaan ja puolustusvoimien yhteistoimintaan, FiR 1 -reaktorin pulssikokeisiin sekä kotimaisen röntgenfilmin ja kotimaisten puolijohteiden valmistusmahdollisuuksiin. Röntgenfilmi-kysymys oli enemmän kuin aiheellinen, sillä fotokemian tietämys oli jäänyt pahasti jälkeen alan kehityksestä. Sama tilanne vallitsi vielä silloin puolijohteiden tutkimuksessa sekä yleensä viesti- ja sähköteknillisellä alalla. Tutkimusresursseja kaivattiin reippaasti lisää. Tutkimuksesta puuttuivat akateemikko Pekka Jauhon mukaan todelliset high tech -alueet, vaikka maamme lentokoneteollisuus voitiinkin nähdä tällaisena. Vastaavat suurisuuntaiset kehittämishankkeet jäivät kuitenkin vaille rahoitusta.² Suomen fyysikkoseuran aikaansaama selvitys Suomen fysiikan tutkimuksen tilasta (1964) innosti MATINEn esittämään vastaavan tutkimustoimintaa tukevan kokonaisselvityksen laatimista myös kemian osalta.³

Tutkimusten painopistealueet ja luokitteluperusteet

MATINEN ensimmäisten vuosien lähes pääasiallinen panos maanpuolustus-tutkimuksen saralla liittyi tutkijakunnan ja keskeisten tutkimusaiheiden kartoittamiseen – lausuntojen antamisen ohella. Tutkimuskohdeluettelo (kohde, tieteenala ja tutkija) eli ”puolustusvoimien toivelistaan” ehdotettavien aiheiden kiireellisyysjärjestyksen luokitteluperusteeksi hahmoteltiin tutkimusten jako ihmisen hengissä selviämiseen tähtääviin, ihmismateriaalin jatkuvaan säilymiseen tähtääviin ja sotaponnisteluja varten tarpeellisiin tutkimuksiin. Vuoden 1964 alkuun mennessä tutkimuskohdeluettelo oli kerätty noin sata kohdetta. Tutkimuskohdeluettelon käytön tehostamiseksi tutkimukset jaettiin vielä selvitystöihin (tutkimuksen tarve, merkitys jne.) ja varsinaisiin tutkimuksiin.¹

Pääsikunnan teknillisen kehittämistoimiston pyynnöstä MATINE jatkoi kartoitustyötä suorittamalla vuonna 1966 kyselyn tutkimuslaitosten ja teollisuuslaitosten edustajien keskuudessa halukkuudesta toimia asiantuntijana maanpuolustuksellisessa tutkimustoiminnassa. Yliopistoilta tarvittiinkin kipeästi tutkimusresursseja puolustusvoimien avuksi. Akateemikko Jauhon mukaan innostusta riitti sekä vanhempien, sodan kokeneiden että nuorempien, uraansa aloittelevien tutkijoiden keskuudessa siitä huolimatta, että tiukka resurssitilanne oli tiedossa ja yliopistoissa ei näin ollen pystytty juurikaan teettämään varsinaisia tilaustutkimuksia. Pahin ärsyke oli, kun tutkimusvaroja oli niin vähän nimen omaan tekniikan alalla. 1950-luku oli maassamme teknisten tieteiden osalta unohdettu vuosikymmen, eikä tilanne juuri parantunut vielä 1960-luvullakaan. Tekninen tutkimus oli kallista ja aikaa vievää. Tutkimusehdotuksia ei tullut juurikaan teknisistä tieteistä ja ehdotuksia oli muutenkin liian vähän, joten ongelmia tutkimushankkeiden valinnassa ei akateemikko Jauhon mukaan ollut.²

Tutkimushankkeiden edistämiseen keskittymistä haittasivat rahapulan lisäksi useat keskeneräiset ja aikaa vievät selvitystehtävät, kuten tutkimuksen järjestäminen kriisiaikana, tutkimuskohdeluettelon ajan tasalla pitäminen, toiminnan kehittäminen ja teknilliset ennusteet. Yhtenäinen pitkän aikavälin tutkimusohjelmasuunnitelma katsottiin MATINEN lähiajan tärkeimmäksi tehtäväksi.³

Vuonna 1967 MATINEssa tarkennettiin tutkimuskohteiden painotuksia aiemmasta kolmijaosta laajempaan versioon. Tutkimustoiminnan pääkohdat ryhmiteltiin seuraavasti: 1) maa- ja merialueen sekä ilmatilan valvonnan tehostaminen (elektroninen puolustus, informaation siirto, tunnistaminen ja alueloukkausten torjunta), 2) yllätyshyökkäysten torjuntavalmiuden lisääminen (tiedustelu, joukkojen johtaminen sekä niiden liikkuvuus ja tulivaikutus, nopea liikekannallepano), 3) alueellemme harhautuneiden ohjusten ja tänne leviävän ydinlaskeuman ja/tai biokemiallisten saasteiden aiheuttamien tilanteiden hallinta (väestönsuojelun johtamisjärjestelmä, indikointi-, hälytys-, evakuointi-, hoito- ja puhdistuskapasiteetti) sekä 4) epäsuora strategia tai sodan pitkittymisen aiheuttamien tilanteiden hallinta (varmuusvarastointi, tuotanto liikekannallepanovalmisteluissa, ulkomaankauppa saartotilanteessa sekä ase- ja ampumatarvike-tuotanto, hankinta ja varastointi).⁴

Tutkimusten keskinäinen vertaaminen niistä mahdollisesti saatavan maanpuolustuksellisen hyödyn kannalta ei ole kuitenkaan helppoa. Miten arvottaa eri maanpuolustuksellisten alojen tai puolustusvoimien aselajien tutkimushankkeita objektiivisesti? Tekniikan kehityksen ennustamisen vaikeus ja kulloistenkin tarpeiden muutosalttius eivät juuri helpota valinnan tekemistä. Ongelmaan tarjosi yhtä ratkaisua operaatioanalyysi, jonka avulla voidaan arvioida laskennallisesti tietystä rakenteellisesta parannuksesta saatava hyöty.⁵

1970-luvun maanpuolustustutkimuksen suuntauksia hahmoteltaessa (MATINEN selvitys Valtion tiedeneuvostolle vuodelta 1970) painotettiin kokonaisuunnitelmaan perustuvaa projektikohtaista tutkimustyötä. Taloudellisten resurssien vähäisyyden vuoksi ”olisi keskityttävä vain kaikkein välttämättöimpiin tai taloudellisesti lupaavimpiin projekteihin”. Tutkimushankkeet olivat 1970-luvun alkupuolella muutamaa suurempaa projektia lukuun ottamatta lähinnä selvitysluontoisia tutkimuksia. Näiden kahden ryhmän lisäksi tutkimusvaroja kohdistettiin ”jaostojen ja työryhmien kautta tieteellisteknillisen kehityksen seuraamiseen”. Käytännönä oli ohjata tutkimus pois MATINElta silloin, kun tutkimus oli edennyt sovellutus- ja tuotekehittelyvaiheeseen. Harvoissa salaisissa tutkimuksissa oli usein kysymys juuri tällaisista, hankkeessa mukana olevien yritysten kaupallisista eduista.⁶ Vuonna 1967 laadittu tutkimuskohteiden jako neljään tärkeimpään osa-alueeseen säilyi sisällöltään kutakuinkin samanlaisena.

MATINE kartoitti omien tutkimusalojensa (Liite 6. MATINEN tutkimushankkeet tieteenaloittain) painotusten ajankohtaisuutta pyytämällä asiasta mieltä muun muassa puolustusvoimien päänsinööriltä. Syyskuussa 1975 saadussa vastauksessa painotettiin, että neuvottelukunnan tulisi edelleen ylläpitää tutkimusta liittyen ydinaseiden käyttöön, merentutkimukseen ja kaukotiedusteluun. Lisäksi olisi hyvä keskittää voimavaroja suojelulääkinnän, paristotekniikan, antennitekniikan ja puolijohteiden tutkimuksen kehittämiseen.⁷

MATINEN pitkän aikavälin (1977–81) toimintasuunnitelmassa (1976), joka perustui puolustusministeriön hallinnonalan tavoitetutkimuksen runko-ohjelmaan, korostettiin tutkimustoiminnassa kolmea pääkohtaa, joihin tuli ottaa kantaa: tutkimusaiheet, -menetelmät ja tutkijat. Lisäksi tulisi saada aikaan tutkimusta palveleva tieteenalakohtainen tutkija- ja laiterekisteri.⁸ Vaikka tutkimukset keskittyivät edelleen pääosin ongelmien taustoja ja perusilmiöitä kartoittavaan soveltavaan tutkimukseen, olivat niiden tulokset kokonaisuuden kannalta merkittäviä. Tutkimuksia pyrittiin teettämään toimintasuunnitelman mukaisesti lähinnä puolustusministeriön hallinnonalan ulkopuolisissa tutkimusyksiköissä. Monet nuoret tutkijat saivat tätä kautta lisämahdollisuuden ”päästä työskentelemään perustutkimuksen sijasta konkreettisten sovelletun tutkimuksen projektien parissa”, kuten professori Martti Tienari oli todennut MATINEN toimintaa käsittelevässä radio-ohjelmassa joulukuussa 1971.⁹

Luonnontieteelliset tutkimukset liittyivät lähinnä yliopistojen ja tutkimuslaitosten tutkimusohjelmiin. Yhteyksien tiiviyttä kuvaa hyvin jo se, että 1970-luvun lopulla noin puolet neuvottelukunnan jäsenistöstä toimi kyseisillä tahoilla tutkimus- ja opetustehtävissä. Akateemikko Jorma K. Miittisen mukaan MATINEN projektit istutettiin aina akateemiseen kutyymiin eli edettiin tieteellisesti



Kotimainen matalavalvontatutka (MVT) on hyvä esimerkki siitä, millaisia tuloksia voidaan saavuttaa pienekin maan resursseja yhdistämällä. Tuotekehitystyötä tehtiin VTT:llä puolustusvoimien ja SITRAn yhteisrahoituksella vuosina 1968–74. MVT-järjestelmän sarjavaiheen valmistus ja kokoonpano suoritettiin Viestikeskuskorjaamolla. 1980-luvun loppupuolella otetussa kuvassa vas. K-antenni ja oik. V-antenni sekä etualalla näyttölaite- ja lähetinkontit. – Kuva Puolustusvoimien Elektroniikkakeskuskorjaamo.

oikeassa järjestyksessä. MATINEn tukemien hankkeiden katalyyttinen merkitys näkyi muun muassa tutkimusohjelmien valmistelun näköalojen avartumisena. Tutkijat pääsivät MATINEn kautta seuraamaan teollisuudenkin toimintaa uudesta näkökulmasta. Teollisuuden piiristä tulleita hankkeita ei voitu kuitenkaan liiemmin tukea, vaikka määrärahatilanne paranikin 1970-luvun lopulta alkaen. Yhteyksiä teollisuuslaitoksiin pidettiin yllä lähinnä paikallisjaostojen kautta. MATINEn keskeisen toiminta-ajatuksen eli puolustusvoimien, yliopistojen, tutkimuslaitosten ja teollisuuden tutkimusyhteistyön edistämisen kannalta merkittävänä ja poikkeuksellisen hankkeena kannattaa mainita erityisesti kotimaisen matalavalvontatutkajärjestelmän luominen, vaikka MATINE ei muun muassa resurssisyistä osallistunutkaan varsinaiseen tuotekehittelyyn. Kehitystyötä teki puolustusvoimien ja VTT:n rinnalla jopa nelisenkymmentä yritystä (lähinnä osavalmistustehtävät). Pitkä valmistusaika mahdollisti järjestelmän modifikaatiot suorituskyvyn ja käyttöiän lisäämiseksi sekä ajanmukaisuuden ja kilpailukyvyn ylläpitämiseksi ulkomaisiin järjestelmiin verrattuna. Matalavalvontatutkan kotimaisuusasteeksi arvioitiinkin noin 80 %. MATINEn tutkimuskapasiteetinkin suuntaamisessa oli keskeisenä kriteerinä tutkimuksen maanpuolustuksellisen arvonmäärityksen lisäksi tieteenalalla tapahtuvan kansainvälisen kehityksen seuraamisen asiantuntemuksen varmistaminen.¹⁰

MATINEN toiminta- ja taloussuunnitelmassa vuosille 1986–90 oli selvästi nähtävissä edellisten vuosien tavoite- ja toimintalinjausten vaikutus: toiminnan perusteet pysyivät samoina. Tutkimustoiminnan tarpeet muotoiltiin edelleen tutkimusmääräraha hakemusten ja niihin liittyvien yhteydenottojen, sotilaallisen maanpuolustustutkimuksen yhteistyöryhmän suositusten sekä MATINEN jaostojen tutkimusesityksien ja seminaarien pohjalta. Varsinkin jaostojen toimintaa tulisi kehittää siten, että ”puolustushallinnon piirissä olevat MATINEN toimialaan kuuluvat tutkimusongelmat saataisiin entistä paremmin alan tutkijoiden tietoon käytettävissä olevien tutkimusvarojen hyödyn maksimoimiseksi”.¹¹ Tavoitteena pidettiin erityisesti elektroniikkaa, viesti- ja valvontamenetelmiä sekä uusia ja korvaavia materiaaleja käsittelevien tutkimusten tulosten saamista puolustusvoimien käyttöön. Aseteknologian nopea kehitys esimerkiksi tutkassa vaikeasti havaittavien lentokoneiden, hydroakustiikan, pimeätiedustelun ja täsmäaseiden saralla asetti kovia haasteita puolustusvoimien tutkimus- ja kehittämistoiminnalle, joka kärsi vähäisistä resursseista. Kohdistamalla MATINEN tutkimushankkeita vastaaville, ajankohtaisille osa-alueille, voitiin pääsihteeri Vuorion mukaan ”osittain rajoittaa” myös ulkomaisten sotatarvikkeiden ”nopeaa tuonnin kasvua” ja lisätä näin ollen tuotannon ja huollon omavaraisuusastetta.¹² Toimintasuunnitelmassa asetetut tavoitteet toteutuivat osin 1980-luvun lopulla tutkimuspainotusten muutoksena erityisesti muita teknisiä tieteitä edustavien asiantuntijajaostojen aktiivisuuden ansiosta.¹³

Koska tutkimusprojektit ovat olleet lähinnä ”soveltavia tutkimuksia, luonnontieteellisiä ja teknisiä menetelmä- ja järjestelmätutkimuksia sekä tuotekehittelyä edeltäviä toteuttamiskelpoisuusselvityksiä”, ei perustutkimusta ole juurikaan tehty. Hankkeiden taustalla on usein siviilimaailmassa kehitelty menetelmä, jonka soveltuvuutta puolustusvoimien tutkimukseen testataan. Jos tutkimus täyttää tarpeet, siirretään se jatkotutkimuksia varten puolustusvoimien omille tutkimuslaitoksille. MATINEN tutkimukset ovatkin olleet hyvin edullisia puolustusvoimille. Puolustusvoimat on saanut neuvottelukunnan välittämien tutkimushankkeiden kautta lisätietoa sellaisilta aloilta, joilla ei ole puolustusvoimien omaa tutkimuslaitosta. Muiden kuin teknisten, luonnontieteellisten ja lääketieteellisten tutkimusten tukeminen on ollut melko vähäistä. 1970-luvun puolivälissä MATINELLE tehty ehdotus humanistisen tutkimuksen lisäämisestä neuvottelukunnan tutkimusalueisiin sai kuitenkin jatkoa vuonna 1998, kun Puolustusvoimien koulutuksen kehittämiskeskus toivoi MATINEN tarkistavan tutkimuspainotuksiaan psykologiaa käsittelevien hankkeiden osalta. Puolustusvoimien omilla resursseilla ei näet pystytty kattamaan henkilöstön valintoja ja koulutuksen kehittämistä sekä ihminen ja kone -järjestelmiä käsittelevän tutkimuskentän kasvaneita tarpeita. MATINEN taholta päätettiinkin tukea sellaisia psykologian alan tutkimuksia, jotka liittyivät ihmisen ja koneen väliseen vuorovaikutukseen. Parhaillaan MATINE suunnittelee toimialueensa laajentamista käyttäytymistieteidenkin puolelle.¹⁴

MATINEN periaate siitä, että neuvottelukunta ei osallistuisi tuotekehittelyasteelle edenneeseen tutkimukseen, ei ollut enää 1990-luvulla aivan ehdoton, vaikka kyseiset hankkeet ohjattiinkin vielä pääosin puolustusvoimien päänsi-

nöörille jatkokäsittelyä varten. Tuotekehittelyyn osallistumista oli aiemmin rajoittanut jo kyseisten tutkimusten kalleus.¹⁵ MATINEn rahoittamien maanpuolustusta edistävien tutkimusten merkitys uusien kotimaisten puolustustarviketeollisuustuotteiden kehittämisessä korostui etenkin 1980- ja 90-luvun taitteesta lähtien. Neuvottelukunnalta odotettiin ”tuettavien tutkimushankkeiden ja tieteenalojen tarkempaa seuranta ja kartoitusta, painopistealueiden valintaa ja entistä vaativampia henkilö- ja laiteresursseja edellyttäviä tutkimuksia”. 1980-luvun puolivälissä asetettuja tutkimuspainotuksia tarkennettiin edelleen 1990-luvulla nimen omaan Suomen olosuhteisiin kehitettyjen laitteiden ja menetelmien suuntaan. Monivuotisten tutkimusprojektien (Liite 7. MATINEn tutkimushankkeiden johtajat johtajavuosien lukumäärän mukaan) myötä saavutettua tietotaitoa tuli säilyttää ja kehittää, jotta pystyttäisiin kilpailemaan kansainvälistymisen, tiukan taloudellisen kilpailun ja nopean teknisen kehityksen vaativalla kentällä.¹⁶ Parhaimmillaan MATINEn tukemien hankkeiden vaikutukset näkyivätkin suoraan käyttäjätahon ”toiminnan ja materiaalin käytön tehostumisena”, jonka merkitystä oli erityisesti korostettu tutkimusten valinnassa. Apuna toiminnan tehokkuuden ja taloudellisuuden parantamisessa on käytetty menetelmä- ja laitekehittelyä, varsinkin operaatioanalyysin ja simulointimenetelmien muodossa.¹⁷

Tutkimusprojektit ja niiden rahoitus

Tutkijoiden ja tutkimusaiheiden edelleen ohjaamista sekä tutkimusten seuraamista oli vaikeuttanut koko ensimmäisen toimikauden ajan epätietoisuus rahoituksesta. Vaihtoehtoina punnittiin yhtä lailla puolustusvoimien hankintamäärärahaa, erillistä tutkimusmäärärahaa kuin myös lahjoitusten mahdollisuutta. Rahantarpeen selvittämiseksi lähetettiin tutkimuskohdeluettelon tutkijoille vuonna 1963 kyselyt tutkimuksista ja niiden kustannuksista.¹ Lisäksi selvitettiin koti- ja ulkomaisten säätiöiden mahdollisuutta tukea MATINEn toimintaa. Kiperän taloudellisen tilanteen pelastajaksi toivottiin puolustusvoimilta luvattua 300.000 mk:n määrärahaa, mutta asiassa ei päästy mihinkään konkreettiseen tulokseen. Joitakin kiireellisimpiä tutkimushankkeita voitiin silti aloittaa vuoden 1963 aikana puolustusvoimien omaan tutkimustoimintaan osoittamien, kertaluontoisten varojen avulla.² MATINEn oma määräraha olisi mahdollistanut varojen kohdentamisen sellaiseenkin tutkimukseen, joka ei suoranaisesti liity puolustusvoimien ”välittömiin tarpeisiin”. Pelko uskottavuuden menettämisestä tutkijoiden keskuudessa oli täysin aiheellinen, kun pyydettyjä tutkimusaiheita ei voitukaan viedä eteenpäin. Tarpeellista selvitys- ja esitutkimusta ei voitu suorittaa juuri lainkaan.³

Heti toisen kauden aluksi tartuttiin MATINEssa rivakasti määrärahakysymyksen selvittämiseen, jotta neuvottelukunnalle määrätyt tehtävät voitaisiin hoitaa. Joulukuussa 1966 otettiin yhteyttä puolustusvoimain komentajaan ken-

raalimajuri Yrjö Keinoseen, joka suhtautui myönteisesti tutkimustoimintaan, mutta ei voinut luvata rahoituksen osalta mitään. Kokouksen seurauksena asetettiin neuvottelukunnan varapuheenjohtajan, professori Veikko Linnaluodon johtama työryhmä valmistelemaan muistiota MATINEN toiminnan tehostamisesta ja määrärahatarpeesta. Tutkimusmäärärahaesitysten perustelemiseksi laadittiin kolme vuotta kattava tutkimussuunnitelma. Aktiivisuuden tuloksena saatiinkin puolustusvoimilta alustava lupaus 295.000 mk:n määrärahasta. Näin ollen voitiin varovaisesti aloittaa pääesikunnan teknillisen kehittämistoimiston pyytämää eri alojen seurantatyötä. Rahoituksen sattumanvaraisuuden ehkäisemiseksi selvitettiin vielä puolustusneuvostonkin kantaa asiassa. MATINEN ensimmäinen tutkimusmääräraha saatiin vasta marras–joulukuun vaihteessa 1966 – 35.250 mk:aan kutistuneena (Liite 8. MATINEN tutkimusmäärärahat 1966–2001).⁴

Seuraavan vuoden rahoitustilanne parani selkeästi, kun tutkimustoimintaan saatiin jo 100.000 mk puolustusvoimien perushankintamäärärahoja eli noin 170 % enemmän kuin edellisvuonna. Pääsihteeri Vuorion mukaan: ”Vaikka määrärahataso oli edelleen äärimmäisen vaatimaton (kymmenesosa hanke-esitysten määrärahatarpeesta), mahdollisti se kuitenkin ensimmäistä kertaa varsinaisen tutkimustoiminnan käynnistämisen omin varoin”. Hankkeiden käynnistäminen siirtyi edellisvuoden tapaan varojen käyttöoikeutta odoteltaessa. Itse määrärahojen jako vei mielipiteet ristiin MATINEN sisällä, kun eri hankkeiden painotuksiin ei oltu kaikilta osin tyytyväisiä. Vuoden 1969 määrärahaan saatiin pienoinen lisä Auran panimon lahjoittaessa 15.000 mk. 1960-luvun lopun ja 1970-luvun parin ensimmäisen vuoden määrärahoista suunnattiin n. 60 % luonnontieteiden, n. 30 % tekniikan ja n. 10 % lääketieteen tutkimusprojekteihin.⁵ 1970- ja 1980-luvun taitteeseen mennessä luonnontieteen projektit menettivät suhteellisesta määrärahaosuudestaan lähes puolet muiden teknisten tieteiden sekä lääketieteen tutkimusten kasvattaessa omia osuuksiaan, sähkötekniikasta ja elektronikasta nyt puhumattakaan.

Tutkimusmääräraha pysytteli 100.000 markan tienoilla vuoteen 1972 saakka, jolloin MATINELLE saatiin vihdoinkin oma momentti tieteelliseen tutkimukseen. Tutkimusmääräraha kasvoi 1970-luvun kuluessa noin 12 %:n keskimääräisellä vuosivauhdilla lähelle miljoonaa markkaa (900.000 mk vuonna 1979). Käytettävissä olevat määrärahat kasvoivat parhaimmillaan yli 55 % edellisvuoden tasosta (1973). Vuonna 1977 momentti muutettiin kolmivuotiseksi siirtomäärärahaksi, jonka avulla voitiin kuitenkin vain hiukan vähentää suurempien menoerien aiheuttamaa painetta.⁶ Tutkimusmäärärahoihin sisältyvät työvaliokunnan varat oli tarkoitettu lähinnä neuvottelukunnan informaatiopalveluun, erityisselvityksiin jne. Kyseisten varojen osuus tutkimusmäärärahoista kasvoi 1970-luvun aikana noin 6:sta 18 %:iin, sillä niillä katettiin myös suunnittelu-sihteerin ja projektisihteerin palkkamenot. Näin jatkui vielä 1980-luvun alkupuolellakin, kunnes toimet muutettiin puolustusministeriön viroiksi. Erillistä komitearahaa (n. 20.000–60.000 mk / vuosi) käytettiin puolestaan MATINEN kokous-, sihteerin- ja muiden palkkioiden, matkakorvausten, painatuksen ja monistuksen, seminaarikulujen sekä muiden sekalaisten toimistokulujen maksamiseen.⁷

MATINEn 1970-luvun tutkimusprojektien rahoituksesta suurin osa jouduttiin ohjaamaan tutkijoiden palkkaukseen, jolloin laiteinvestointeja sisältävät pienetkin hankkeet jouduttiin pääosin hylkäämään. Harvojen, suurehkojen monivuotisten projektien osuus koko tutkimusmäärärahopotista oli 1970-luvun alkupuolella noin 50–60 %. Sama suuntaus jatkui 1970-luvun lopullakin.⁸ Vaikka määräraha ei kattanut läheskään tutkimustoiminnan tarpeita, toimi se silti tärkeänä, määrärahan pienuuteen verrattuna tehokkaana sysäyksenantajana tutkimusprojekteja käynnistettäessä. Puolustusvoimien ja muiden hallinnonalojen sekä teollisuuden ja tutkimuslaitosten antama lisärahoitus oli välttämätön tutkimusten jatkuvuutta silmällä pitäen. Tuotekehitykseen saakka edenneille projekteille saatiin lisärahoitusta puolustusvoimien tutkimus- ja tuotekehitysvaroista. 1970-luvun lopun maanpuolustustutkimuksen määrärahoista noin 90 % merkittiin puolustusvoimien oman tai sen rahoittaman tutkimus- ja kehittämis-toiminnan tiliin, sotavarustuksen teknillisen kehittämisen viedessä 3/4 puolustusvoimien osuudesta. Loppu neljännes ohjattiin soveltavaan tutkimukseen. MATINEn osuus samaisista tutkimusmäärärahoista oli noin 5 %:n luokkaa. Mainittakoon vielä, että puolustusministeriön hallinnonalan tutkimusbudjetti oli 1970-luvun puolivälissä noin 20 milj. markkaa. Suomen maanpuolustustutkimuksen osuus puolustushallinnon kokonaisbudjetista oli 1970-luvun alkupuolella sangen pieni, vain 1–2 %:n luokkaa, kun esimerkiksi Ruotsissa vastaava osuus oli noin 7 %.

Tutkimusmäärärahojen niukkuus ja siitä johtuva tutkimushanke-esitysten tiukka karsinta herätti keskustelua 1980-luvun puolellakin. Määrärahojen vuotuinen kasvu romahti 1970-lukuun verrattuna alle puoleen (keskimäärin 5 %). Suurempi määräraha (miljoonan markan raja ylittyi vuonna 1981) olisi antanut mahdollisuuden osallistua aktiivisemmin teollisuudelta tullessiin esitutkimushankkeisiin ja kehitystyöhön. MATINEn mukaan määrärahojen kasvun myötä voitaisiin keskeisimpien hankkeiden yhteydessä kokeilla myös tarjouspyyntömenettelyä. Hankkeen rahoituspäätöksen tukena olisi tällöin useampia, neuvottelukunnan esittämään ongelmanasetteluun ja tarkkoihin taustatietoihin perustuvia, asiantuntijatahojen tarjousehdotuksia.⁹ Puolustustalouden materiaali- jaoston suunnasta ehdotettiin ratkaisuksi etukäteen asetettuja – tutkimusaloittain jaoteltuja – määrärahaikiintiöitä, jotka auttaisivat jaostoa hahmottamaan paremmin ne raamit, joiden puitteissa MATINELLE tehtävien esitysten tulisi pysyä. MATINEssa epäiltiin kyseisen mallin johtavan mahdollisesti ”epätoivotuihin tilanteisiin”. Vuosikymmenen lopulla vain joka neljäs hakemus voitiin rahoittaa ja uusia hankkeita aloitettiin kovin niukasti.¹⁰ 1980-luvun tutkimusmäärärahat jakaantuivat tieteenaloittain seuraavasti: sähkötekniikka ja elektroniikka (n. 33 %), muut tekniset tieteet (n. 25 %), luonnontieteet (n. 23 %), lääketiede (n. 17 %) ja työvaliokunta (n. 2 %). 1990-luvulla tekniset tieteet kasvattivat suhteellista osuuttaan noin 10 % sähkötekniikan ja elektroniikan sekä lääketieteen menettäessä vastaavasti noin 4–5 % määrärahaosuuksistaan.

Vuonna 1988 Aamulehti-yhtymän tekemä miljoonan markan lahjoitus, joka osoitettiin lahjoittajan toiveiden mukaisesti Pirkanmaan korkeakoulujen ja elinkeinoelämän käyttöön puolustustutkimusta tukevaan toimintaan, ei ehtinyt

kuitenkaan vaikuttaa MATINEn tutkimusmäärärahoihin kohdistuneisiin paineisiin. Vuodenvaihteessa 1988–89 käydyssä keskustelussa puolustusministeriön, valtionvarainministeriön ja MATINEn edustajien välillä oltiin silti jo varsin positiivisella kannalla tutkimusmäärärahojen korottamisen suhteen. Vuonna 1990 tutkimukseen saatiinkin määrärahaa reilut miljoona markkaa edellisvuotta enemmän eli nousua tapahtui noin 28 %. Lähes vastaavan suuruinen korotus (noin 20 %) toteutui vuonna 1996. Näistä hyppäyksistä huolimatta ”määrärahan korotukset ovat kuitenkin olleet vain vähän inflaatioprosentin yläpuolella”, toteaa pääsihteeri Vuorio. Määrärahojen kasvukeskiarvo ei ole juurikaan noussut 1990-luvun aikana edellisen vuosikymmenen vastaavista lukemista. Vuonna 1994 valmistuneessa Tollan työryhmän mietinnössä mainittiin MATINEn tutkimustoiminnan ongelmana nimen omaan tutkimusmäärärahojen niukkuus katettavana olevan aihepiirin laajuuteen nähden. Jotta tutkimushankkeiden alimitoitusta voitaisiin lieventää, ehdotti työryhmä tutkimusmäärärahaan lähes 4 milj. markan korotusta (8 milj. markkaan) tietäen sen kuitenkin kyseisellä hetkellä mahdottomaksi toteuttaa. MATINEn puheenjohtaja, professori Laine pitikin määrärahojen suhteen periaatteenaan, että tutkimuksia tarvittaessa ”käytettäköön vähät varat mahdollisimman edullisesti puolustusvoimien päämäärien hyväksi”.¹¹

MATINEn vuosittaisten tutkimusmäärärahojen lisäksi on tutkimushankkeiden sirpaleisessa rahoituksessa turvaututtu puolustusvoimien osalta erityisesti meri- ja ilmavoimiin sekä pääinsinöörien vastuulla oleviin TTK (teknillinen tutkimus- ja kehittämistoiminta) -varoihin. Vaikka tutkimushankkeiden asiakastahoja on pyritty tällä tavoin sitomaan tiiviimmin hankkeisiin, on anti jäänyt useimmiten varsin laihaksi. Pääsihteeri Vuorio toteaaakin, että ”tärkeimmistä tutkimusten tulosten loppukäyttäjistä vain merivoimat on osallistunut merkittävästi rahallisella panoksellaan hankkeisiin.”¹²

Tutkimushanke-esityksestä loppuraportiksi

MATINE lähetti tutkimusten hakuohjeet vuosittain yhteistyötahojen kautta elokuun alussa ja vastaukset tuli toimittaa lokakuun alkuun mennessä neuvottelukunnalle. Laaja jakelu käsitti muun muassa MATINEn jäsenistön, projektien johtajat ja puolustusvoimat sekä keskeisimmät yliopistot, korkeakoulut ja tutkimuslaitokset. Tämän lisäksi hakemuksien saajia kehoitettiin jakamaan tietoa hakumahdollisuudesta sopiville tutkijatahoille. Hakumenettelyn ohella tutkimusaloitteita tuli puolustusvoimien edustajilta suoraan MATINEn jäsenille. Tutkimushanke eteni siten puolustusvoimilta MATINEn kautta tutkimuslaitokselle. Aloitteita tuli paljon yksittäisiltä tutkijoiltakin. Tutkimushanke saattoi olla myös osa tutkimuslaitoksen laajempaa projektia.¹ Tutkimusmääräraha hakemuksista suurin osa tuli nimen omaan siviilitutkijoilta. Useat näistä hanke-ehdotuksista karsiutuivat kuitenkin jo alkumetreillä, tieteellisestä aisantuntemuksesta

huolimatta, koska niitä ei oltu perusteltu riittävästi maanpuolustukselliselta kannalta. Puolustusvoimilla oli vastaavasti tarvittavaa tietotaitoa, mutta ei useinkaan tietoa tutkimukseen soveltuvista tutkijaryhmistä. Ongelman helpottamiseksi MATINE pyysi keväällä 1986 puolustusvoimia keräämään alaisiltaan ehdotuksia valmiiksi tutkimushankkeiksi ja/tai tutkimustarpeiksi, joiden osalta neuvottelukunta pyrki löytämään sopivia tutkijatahoja ja hankkeita. Myöhemmin esitettiin myös toivomus, että sisällön suhteen lähekkäiset tutkimushanke-ehdotukset koordinoitaisiin paremmin keskenään jo ennen hakua.² Vuonna 1997 siirryttiin lisäksi kalenterivuoden mukaan eteneviin tutkimuskausiin.³

Tutkimusmääräraahakemusten valmistelun tehostamiseksi asetettiin MATINEN toimesta vuonna 1974 tieteenalakohtaiset työryhmät (tekniikka, luonnontieteet ja lääketiede), joiden tehtävänä oli – lausuntojenannon jälkeen – laittaa esitetyt tutkimushankkeet työvaliokuntaa varten puoltojärjestykseen. Työvaliokunta karsi ehdotuksia lisää ja neuvottelukunta hyväksyi kokouksessaan tutkimusesitysten yhdistelmän, joka sitten esiteltiin tutkimusohjelman muodossa puolustusministeriölle. Ministeriön hyväksyttyä ohjelman voitiin siirtyä tutkimussopimusten laadintaan. Vuonna 1976 valmistelutyöryhmät muutettiin jaostoiksi ja tekniikka jaettiin kahtia, sähkötekniikkaan ja elektroniikkaan sekä muihin teknisiin tieteesiin.⁴ Tutkimushankkeet päätettiin jakaa neljään luokkaan: A) jaostot ja työryhmät, B) vanhat monivuotiset tutkimukset (tutkimukset, joita on aiemmin rahoitettu monivuotisinä ja joiden keskeyttäminen ”ei ole tarkoituksenmukaista”), C) uudet monivuotiset tutkimukset (ei aiempaa monivuotista rahoitusta) ja D) erillistutkimukset (rahoituspäätös vain yhden vuoden osalta).⁵

Tutkimusmääräraahakemuksista pyydettiin lähes poikkeuksetta lausunnot ainakin yhdeltä puolustusvoimien edustajalta (tutkimuksen maanpuolustuksellinen tarve ja sovellettavuus) sekä kyseisen alan siviilitiedemieheltä (tutkimuksen sisältö ja tutkijan mahdollisuudet toteuttaa tutkimukselle asetetut tavoitteet).⁶

Tutkimustoiminnan yleistä seuranta suorittavat MATINEN jäsenet veloitettiin ilmoittamaan neuvottelukunnalle erillisillä raporttikaavakkeilla alansa uusimmista ja tärkeimmistä kehitystrendeistä. Kuitenkin jo melko pian kävi selväksi, että monella ei ollut juurikaan mahdollisuuksia tiiviiseen raportointiin. Jäsenistön toivottiin silti osallistuvan laajemmin tutkimustoiminnan yleiseen seurantaan.⁷ MATINEN rahoittamien tutkimushankkeiden seuranta ja valvontaa varten laadittiin myös pysyväisohje (1/77), jonka mukaan MATINE voi nimetä tutkimuksen edistymisen seuraajaksi ”asiantuntija- tai paikallisjaoston, yksityisen asiantuntijan tai asiantuntijaryhmän”. Tutkimustuloksista pyydetään tarvittaessa myös asiantuntijalausunto. Hankkeista informoidaan väli-, vuosi- ja loppuraporttein seuraajaksi nimettyä tahoa, joka raportoi niistä edelleen MATINELLE. Raportteja lähetetään tarpeen mukaan myös hyödyntäjätahoille. Tutkimusten tieteelliset seuraajat nimetään tutkimussopimusta tehtäessä. Tutkimusmäärärahan käyttöä valvoo puolestaan MATINE pääsihteerinsä kautta. Paikallisjaostojen osalta tutkimustoiminnan seuranta ja valvontaa ohjeistettiin lisäksi paikallisjaostojen uudella toimintasäädöksellä.⁸ Myöhemmin (1980) hyväksyttiin vielä periaate, jonka mukaan tutkimussopimuksiin liitettiin maininta tutkijaosapuolen velvollisuudesta toimittaa MATINELLE erilliskappaleet tutkimuksen

ohessa syntyneistä julkaisuista.⁹ Hakumenettelyn ja hakemusten käsittelyn vakiintuminen näkyi osaltaan tutkimusmääräraha-hakemusten määrän kasvuna 1980-luvun alussa.¹⁰

1980-luvun lopulla tehostettiin tutkimusten seuranta entisestään. Ongelmana oli varsinkin raporttien viivästyminen; vain noin puolet vaadituista raporteista saapui MATINELLE ajallaan. Käytännöksi otettiin muistutuskirjeiden lähettäminen. Myös väliraporttien ”edellyttämiä tietoja supistettiin merkittävästi” ja niiden muotoa täsmennettiin uudella lomakemallilla. Toimenpiteet alkoivatkin vaikuttaa toivotulla tavalla. Samalla uudistettiin tutkimusten seurannan pysyväsiohje (1/87) selkiyttämällä tehtävien jakoa. Mukaan liitettiin vaatimus tutkimussuunnitelman lähettämisestä tieteelliselle seuraajalle tutkimuksen alkaessa ja monivuotisten hankkeiden osalta vuosittain. Raporttien seuraamisen ohella tutkimuksen edistymisestä voitiin hankkia tietoja vaikkapa tutustumiskäynnin. Tutkimuksen seuraajan ei enää tarvinnut antaa MATINELLE lausuntoa kuin loppuraportin osalta ja muista raporteista vain siinä tapauksessa, jos niissä havaittiin jotakin poikkeavaa.¹¹ Pysähtyneet tai hitaasti edenneet tutkimukset saatettiin MATINEN toimesta todeta keskeytyneiksi tai päättyneiksi, jolloin tutkijaosapuolta pyydettiin vielä toimittamaan tutkimuksestaan loppuraportti. Tutkimushankkeille voitiin toisaalta myöntää myös lisäaikaa. Tutkimusmäärärahojen käyttöohjeet muokattiin pysyväsiohjeen muotoon, samoin kuin raporttien teko-ohjeet (3/87).¹²

Tutkimuspainotusten muuttuessa 1990-luvulla kävivät vanhat tieteenalaluokitukset osittain vanhentuneiksi. Erityisesti tietotekniikkaa käsittelevien hankkeiden luokittelu koettiin ongelmalliseksi 1970-luvulta periytyvän mallin avulla. Vaikka luokittelu säilyikin ennallaan, niin määräraha-hakemusten valmisteluosastojen jäsenten valinnassa otettiin jatkossa huomioon myös tietotekniikan ja tietojenkäsittelyn tarpeet.¹³ Tutkimushankkeiden luokittelua kehitettiin vuonna 1999 puolustusvoimien teknologiaohjelma-ajattelun ja kriittisten teknologioiden pohjalta. Tutkimushankkeiden ryhmittely tieteenaloitain jaotelluiksi tutkimusohjelmakokonaisuuksiksi (Liite 9. MATINEN tutkimusohjelmaluettelo) helpotti sekä kokonaiskuvan muodostamista MATINEN tutkimustoiminnasta että hakemusten ohjaamista samansisältöisiin ryhmiin.¹⁴ Valmistelun tehostamiseksi pyrittiin samalta lausunnonantajalta saamaan mahdollisuuksien mukaan useampiakin lausuntoja ja kyseisissä tapauksissa toivottiin hakemukset vielä laiteuttavaksi tärkeysjärjestykseen (lausunnonantajia koskeva pysyväsiohje 2/98). Hakumenettelyä pyrittiin lisäksi keventämään karsimalla jo alkuvaiheessa sellaiset hakemukset, joita ei selvästi voitaisi tukea.¹⁵

||
==

||
==

||
==

||
==

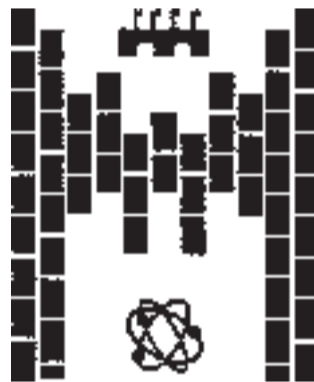
PAIKALLISJAOSTOT

”Paikallisjaostot toimivat maanpuolustukseen liittyvän tutkimuksen edistämiseksi ottaen huomioon toiminta-alueensa erityispiirteet. Jaostot on perustettu tärkeimmille pääkaupunkiseudun ulkopuolisille korkeakoulupaikkakunnille.”¹

Oulun paikallisjaosto (1966–) ja arktisen sodankäynnin jaosto (1970–)

Paikallisjaoston perustava kokous pidettiin 9.12.1966 Oulussa. Puheenjohtajaksi valittiin professori Urmas Runolinna (Oulun yliopisto). Ensimmäisiä jaoston tehtäviä oli toimintasuunnitelman laatiminen. Oulun alueella oli jaoston mukaan valmiuksia erityisesti satelliittien seurannan, radioaaltojen etenemisen ja kosmisen säteilyn tutkimukseen.¹ Tutkimusaiheiden inventoimiseksi ja tutkijavoimien sekä tutkimustilojen kartoittamiseksi tiedusteltiin Oulun yliopiston lisäksi Oulun seudun tutkimuslaitoksilta, laboratorioilta ja teollisuuslaitoksilta niiden mahdollisuuksista osallistua jaoston tutkimustoimintaan. Kyselyn tulokseksi saatiin jaostolle oma tutkimuskohdeluettelo. Jaoston perustamisajatuksen mukaisesti (pohjoisen erityisolosuhteisiin keskittyvä tutkimus) esitettiin tutkimusaiheiksi muun muassa matalien lämpötilojen vaikutusta tekoaineiden kestävyteen ja eristävyteen sekä puhelin-yhteyksiin.²

MATINEN 1960-luvulla tukemasta tutkimustoiminnasta mainittakoon professori Juhani Oksmanin (Oulun yliopisto) tutkimukset tekokuuaseaman antennin automaattiohjaimen rakentamiseksi (1967). Tekokuuaseaman välittämien kuvien vastaanoton kehittäminen oli tärkeää jo pelkästään sää- ja jäätilan seuraimen kannalta – sotilaallisesta käytöstä puhumattakaan. Pohjois-Suomen erityisolujen osalta selvitettiin muun muassa kulutushyödykkeiden valmistusta, varastointia, kuljetusta ja käyttöä. Professori Niilo Kärjen (Oulun yliopisto) ja DI Reijo Arasjärven tutkimukset (1968) keskittyivät puolestaan veriplasman



Oulun paikallisjaoston tunnus. Kuvion on suunnitellut professori Sakari Piha.

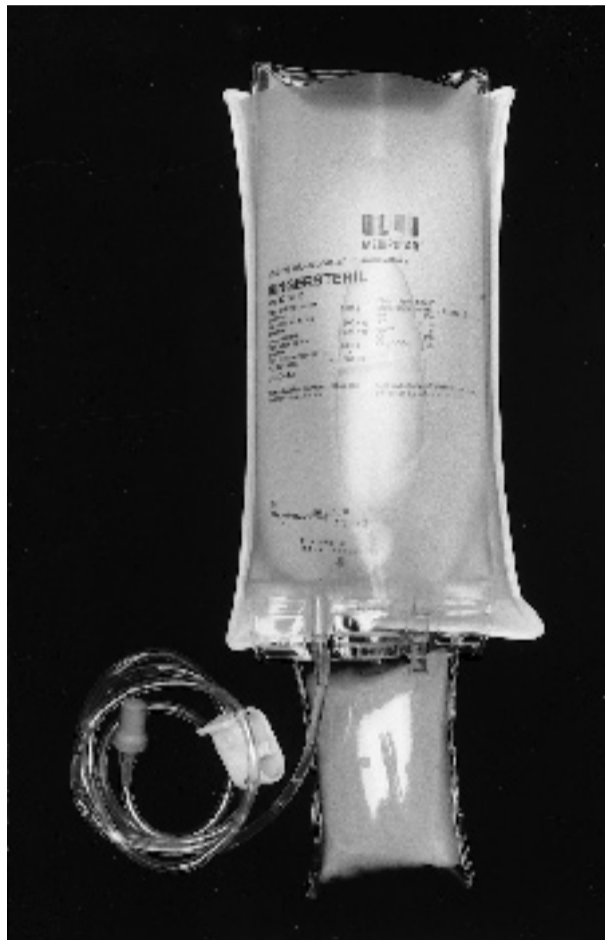
korvikeaineen valmistusmenetelmän tutkimiseen sekä laboratoriomittakaavaiseen valmistukseen. Infuusioliuoksia oli tutkittu Oulun lähistöllä lääketehdas Medipolarin toimesta jo 1960-luvun alkupuolella.³

Oulun paikallisjaoston toiminta laajeni tuntuvasti helmikuussa 1970, kun sen vastuulle annettiin arktisen sodankäynnin tutkimustoiminta. Samana vuonna saatiin valmiiksi yhteenveto ”Arktinen sodankäynti, ehdotuksia tutkimusaiheiksi”. Arktisen sodankäynnin jaoston keskeisimmäksi tutkimuskohteeksi hahmoteltiin ihmisen reaktiot ja suojautuminen kylmässä. Puolustusvoimat listasi seuraavaksi tärkeimmiksi tutkimusaiheiksi lääkintähuollon järjestelyn, liikuntavälineet ja viestivälineet.⁴ Uuden jaoston toiminta lähti ripeästi käyntiin; 1970-luvun alussa saatiin valmiiksi tutkimukset lumipeitteen rakenteesta, jään muodostumisesta kiinteille pinnoille ja kasvojen paleltumista ehkäisevän suojarasvakerroksen paksuudesta. 1970-luvun puoliväliin mennessä oli Oulun yliopistossa ehditty tutkia kylmävammoja sotilaslääketieteen kannalta yleensä, kuten paleltumiskuoleman problematiikkaakin. Myös radioaktiivisen säteilyn, kylmäältistuksen ja luunmurtuman yhdistelmävammaa selvitettiin. Arktisen tutkimustoiminnan kehityksen seuraamiseksi solmittiin kontakteja Ruotsin vastaaviin tutkimuselimiin.⁵

Paleltumisvammojen tutkimusta lisättiin vielä vuonna 1976 asettamalla professori Sakari Pihan johtama työryhmä, joka kartoitti varusmiesten paleltumien syntyolosuhteita ja mahdollisuuksia paleltumien ehkäisyyn. Ihmisen fysiologiaa kylmälle altistuttaessa käsiteltiin edelleen tammi–helmikuussa 1980 Oulussa järjestetyssä kylmäsymposiumissa. Arktisen sodankäynnin ajankohtaisia kysymyksiä tutkimaan asetettu (1981) työryhmä sai tutkimuksensa valmiiksi vuonna 1983. Lääketieteen saralla on painotettu alusta lähtien kylmäältistustutkimuksia liittyen haavoittuneiden kuljetukseen (lämpöhukan minimointi), nopeaan kylmään totuttamiseen ja hengitystieinfektioiden leviämisen ehkäisemiseen.⁶ Professori Juhani Hassi (Oulun yliopisto / Oulun aluetyöterveyslaitos) uurasti tiiviisti aihepiirin parissa 1980-luvun puolivälistä alkaen keräten tietoutta Japanin, Kanadan ja Yhdysvaltojen vastaavasta kylmätutkimuksesta. Yhden ratkaisun sotilaiden nopeaan ilmastoon totuttamiselle tarjosi jo ennen talvikautta tapahtuva, toistuva kylmäältistus. Arktiseen sodankäyntiin sopeutumistutkimus ulotettiin myös naissotilaisiin naisten vapaaehtoista varusmiespalvelusta koskevan lain astuttua voimaan vuonna 1995. Vuonna 1999 suoritettiin professori Hassin johdolla vielä kokeilu paleltumaherkkien varusmiesten seulomiseksi jo kutsuntaja palvelukseen astumisvaiheessa. 1990-luvun lopulla tutkittiin myös neste- ja lämpötasapainon ylläpitämistä kylmissä kenttäolosuhteissa (esim. dosentti Hannu Rintamäki, Oulun aluetyöterveyslaitos).⁷

Jaoston keskeisiä tutkimushankkeita on ollut edellä mainittu infuusio- eli nesteensiirtotekniikan ja -laitteiden kehittäminen myös talviolosuhteissa ja maastossa tapahtuvan lääketieteellisen hoidon tarpeisiin. Professori Arno Hollménin (OYKS / Oulun yliopisto) johtamat 1980–90-luvun tutkimukset keskittyivät infuusionesteen jäätyminen estämiseen (lämpölaukku) ja potilaan lämpimänä pitämiseen (peitteet, lämpimät nestepussit). Samalla selvitettiin myös lämmönhukan ja hapenpuutteen yhteyksiä. MATINEn rahoittaman tutkimuksen

Voimakkaasta verenhukasta kärsivän haavoittuneen sotilaan tehokkain henkeä pelastava toiminta edellyttää verenhukan tyrehtyttämistä ja nestetäydennystä. MATINEN rahoituksella Medipolarissa kehitetty infuusiopussi (kuvassa infuusionestepakkaus, jonka alaosaan kiinnitettyinä paineensiirtomansetti) suunniteltiin toimimaan vaikeissakin olosuhteissa, maastossa ja eri vuodenaikoina. Suomeen luotiin myös kyseisen infuusiopussin tuotantovalmius. – SA-kuva.



jatkokehitystyön tuloksena (muun muassa oululainen Medipolar) on kenttälääkinnässä käytettävä infuusionestepussi.⁸

Vaatetus- ja tekstiilitutkimuksen osalta on Oulun alueella, erityisesti Oulun aluetyöterveyslaitoksella, kehitelty koko 1990-luvun ajan suojavaatetusta puolustusvoimien käyttöön. Maastopuku mallia -91 on tästä toiminnasta esimerkkinä. Parempien pakkasvarusteiden käyttöönotto on vähentänyt selkeästi varusmiesten paleltumistapauksia. Tutkimukset, jotka koskivat kemikaalisuoja-asujen käyttöä ja toimintakyvyn ylläpitoa kylmässä (erityisesti FT Sirkka Rissanen), herättivät laajalti kansainvälistäkin huomiota. Arktisen sodankäynnin tutkimuksessa ovat olleet keskeisellä sijalla lääkintä- ja vaatetusalan ohella huoltoa, naamiointia ja kuljetuksia käsittelevät tutkimukset.⁹

Oulun paikallisjaoston seuraamissa tutkimuksissa painotettiin 1980-luvun lopulla ja 1990-luvun alussa muun muassa lumen kantokyvyn ja suojaominaisuuksien (tilapäiset suojarakennelmat) selvittämistä. Myöskin lumen käyttö lämpösäteilyn peittämisessä ja suojana myrkyllisiä kaasuja vastaan olivat mielen-

kiinnon kohteina. Matalien lämpötilojen osalta erityisesti rakentamisen ongelmat, koneiden kylmäkäynnistys ja elektronisten laitteiden käyttövarmuus vaativat lisäselvityksiä, kuten ravintotekniset kysymyksetkin (ruoan kalorimäärä, suojaravinto).¹⁰

Vaikka Oulun paikallisjaoston tutkimusten arktisesta painotuksesta on pidetty kiinni, on toiminnassa siirrytty 1990-luvulla yhä enemmän elektroniikan (optoelektroniikka) ja tietoliikennetekniikan (hajaspektrietoliikenne) tutkimuksen pariin. Vuonna 1997 alalle myönnettyistä MATINEn määrärahoista suunnattiin Oulun seudulle jo noin puolet. MATINEn elektroniikkajaoston 1990-luvun tutkimustoiminnan yhdeksi painopistealueeksi määriteltyä hajaspektritekniikkaa on tutkittu Oulun yliopiston tietoliikennelaboratoriossa (ilmavoimien ja merivoimien aloitteesta) professori Pentti Leppäsen johdolla. Elektronisen sodankäynnin kasvaneen uhan ajankohtaistamien tutkimusten tavoitteena on ollut kehittää entistä paremmin häiriöitä sietäviä ja vaikeammin tiedusteltavia tietoliikennesovellutuksia – tietovuojärjestelmän ohella. Esimerkiksi hajaspektriradiolaitteet on todettu valokaapeliyhteyksiä varmemmiksi. Tutkimusten tuloksena on kehitetty muun muassa digitaalinen ns. DS-vastaanotin.¹¹ Oulun paikallisjaoston toimialueelta ovat muun muassa Oulun Teknopolis, Medipolis, VTT ja Kastellin tutkimuskeskus toimineet ensiarvoisen tärkeinä tutkimustoiminnan yhteistyökumppaneina.¹²

Turun paikallisjaosto (1966–)

Turun paikallisjaoston perustamista alustettiin marraskuussa 1964 pidetyllä MATINEn tiedotustilaisuudella. Vuodenvaihteessa 1964–65 suoritettiin vielä Turun seudun tutkimuslaitosten kapasiteetin ja tutkimusalueiden kartoitusta. Samalla selvitettiin myös tutkimushenkilöstön varaamista kriisiaikana.¹ Paikallisjaoston perustava kokous pidettiin 1.12.1966 Turussa. Professori Tuomas Peltosen (Turun yliopisto) johtaman jaoston toimintasuunnitelman rungoksi hahmoteltiin muun muassa biologisen sodankäynnin (mm. professori Peltosen tutkimukset vuonna 1970) ja operaatioanalyysin sekä plasmafysiikan ja paineaaltojen tutkimusta. Kahden ensin mainitun osalta ehdotettiin oman tutkimusryhmän perustamista Turkuun. Sotilasmikrobiologian ryhmää esitettiin laajennettavaksi vielä kasvi- ja eläinbiologian edustajalla. Lääketieteestä virologia oli samoin tutkimuskohteena, sillä Turun yliopistossa selvitettiin 1960-luvun lopulla varusmiehissä esiintyvien meningokokkien ja meningokokki-infektioiden esiintymistiheyttä verrattuna vuodenajan vaihteluihin ja palvelukseen saapumisaikaan.²

Toimintasuunnitelmassa mainituista tutkimusalueista keskityttiin varsinkin operaatioanalyysiin, jonka osalta tutkimusta oli tehty Turun yliopistossa vuodesta 1965 lähtien professori Olavi Hellmanin johtaman matemaatikkoryhmän toimesta. 1960-luvun lopun tutkimukset liittyivät merivoimien tutkimukseen laivaston ilmatorjunnasta. MATINE antoi täyden tukensa merivoimien

OA-ryhmän perustamiselle, kun operaatiotutkimuksella ei ollut omaa tutkimus-elintä puolustusvoimissa – vaikka pääesikunnan tietokoneosastossa vastaavia tutkimusongelmia käsiteltiin. MATINEN mukaan operaatioanalyysin merkitys esimerkiksi suurissa hankintapäätöksissä oli yksi tärkeimmistä. Hellmanin ryhmän tutkimuksissa käsiteltiin myös merimiinojen paikantamiskeinoja ja rai-vaamismenetelmien analysointia.³ 1980-luvun alkupuolella pohdittiin muun muassa kotimaisen teollisuuden mahdollisuuksia valmistaa systeemanalyysin avulla liikuteltava, saaristoon soveltuva puolustusväline.⁴ ”Myöhemmin 1980- ja 90-luvuilla perinnettä jatkoivat professorit Timo Järvi ja Ulla Pursiheimo. Tutkimus keskittyi runkotyyppiltään uuden tyyppisten alusten operaatioanalyttiseen vertailuun”, kertoo pääsihteeri Vuorio. Laskennallinen vertailujärjestelmä mahdollisti alusten suorituskykyerojen kartoittamisen simuloituilla koeajoilla hyvin-kin vaihtelevissa sääolosuhteissa. Pääsihteeri Vuorio jatkaa, että ”johtopäätöksenä päädyttiin” saaristoon parhaiten soveltuvaan ”ilmatyynyalueeseen, josta tulikin yksi uuden, tulevan laivueen komponentti”. Uutta vertailujärjestelmää voitiin hyödyntää myös maavoimien liikkuvuuden optimoinnissa.⁵

Operaatioanalyysin lisäksi Turun paikallisjaoston tutkimustoiminta keskittyi paljolti Saaristomeren erityisolosuhteiden tutkimukseen. 1970-luvulla tutkittiin muun muassa kavitaation vähentämistä potkureista ja suoritettiin kokeita ulko-linnakkeiden naamioinnin tehostamiseksi. Vuonna 1987 käynnistyneessä, professori Matti Vapaavuoren (Turun yliopisto) johtamassa Saaristomeri-tutkimus-projektissa keskityttiin tutkimaan erityisesti energihuollon ja juomaveden osalta omavaraista yhteisöä ja sen toimintamahdollisuuksien ylläpitoa sekä kartoittamaan tehtävien suorittamiseen vaikuttavia ongelmia ja niiden mahdollisia ratkaisumalleja. Poikkitieteellisessä projektissa käsiteltiin rannikko- ja meritoimintaan liittyviä luonnontieteellisiä kysymyksiä, kuten jääoloja, merivirtojen vaikutuksia ja saariston sähköistämistä. Tutkimuksen painotuksia kuvasivat varsin hyvin käytössä olleet avainsanat Saaristomerestä ja eräperinteestä tietokantoihin ja teknologiaan.⁶ Projektiryhmässä oli mukana edustajia Turun Laivastoasemalta, Turun Rannikkotykistörykmentistä ja Saaristomeren Merivartiostosta. Projektin tiimoilta pidettiin alustuksia miinantorjunnasta ja merivalvonnasta. Jaosto-seminaareja pidettiin merivoimien tutkimustarpeista ja Saaristorannikko-projektista, jota johti Turun yliopiston kansleri, professori Olavi Granö. Rinnakkaistutkimuksina jatkettiin MATINEN muonitusjaoston työtä selvittämällä luonnonmuonitus-aineiston ja puolustusvoimien LUMO (luonnonmuona)-ohjekirjan (1985) soveltuvuutta saaristo-oloihin.⁷ 1990-luvun taitteessa jaoston painopistealoina olivatkin rannikko- ja merisodankäynnin, matematiikan, kryptologian ja kriisiajan elintarvikehuollon lisäksi myös jo jaoston perustamisaikana esillä ollut lääketieteellinen tutkimus, varsinkin virologian ja anestesiologian osalta.⁸

Turun paikallisjaosto toimi tutkimushankkeiden seurannan ohella aktiivisesti – Tampereen paikallisjaoston rinnalla – paikallisjaostojen toiminnan kehittämistyössä. Tärkeänä etappina kohti selkeämpää paikallisjaostojen tehtävämäärittelyä oli puolustusministeriön toimintasäädös paikallisjaostoista (1977). Turussa, missä toiminta oli paljolti henkilövetoista, kannustettiin jaoston jäseniä pien-

ryhmätoimintaan ja perustettiin 1980-luvun kuluessa työvaliokunta asioiden tehokkaampaa valmistelua varten. Työvaliokunnan kokoukset olivat tärkeä tiedonvaihtokanava erityisesti kokousten yhteydessä pidettyjen ns. jaostoseminaarien eri tieteenaloja käsitelleiden alustusten ansiosta. Paikallisen aktiivisuuden tasoa osoitti lisäksi jaoston toimittama, kahdesti vuodessa ilmestyvä MATINE-lehti (vuodesta 1986 lähtien), jonka välityksellä tiedotettiin jäsenistölle paikallisjaoston ajankohtaisista tapahtumista.⁹

Jyväskylän paikallisjaosto (1970–98)

Jyväskylän paikallisjaoston jäsenistöä valittaessa haluttiin toimintaan mukaan sekä Jyväskylän yliopiston liikuntatieteen tutkimuksen että Valmetin ja Vihtavuoren tehtaiden tuotekehittelyn osaamista. Lisäksi painotettiin jaoston vaikutusalueella toimivan yksityisen teollisuuden merkitystä tutkimustoiminnalle. 5.11.1970 pidetyssä perustavassa kokouksessa (puolustusministeriön päätös 30.12.) valittiin jaoston puheenjohtajaksi professori Jaakko Paasivirta (Jyväskylän yliopisto).¹

1970-luvun tutkimustoiminnasta mainittakoon MATINEn sotilasvaatetusryhmän tulevaa toimintaa pohjustanut kenttäkangasprojekti, jossa selvitettiin vuosina 1974–78 professori Jaakko Paasivirran johdolla voidaanko puuvillakan-kaan palonkestävyyttä ja vedenpitävyyttä parantaa nopeasti kriisitilanteissa. Käyttötöstejä tehtiin Keski-Suomen Pioneeripataljoonassa ja VTT:n Tampereen tekstiililaboratoriossa (koepalot).² Jyväskylän paikallisjaoston toinen keskeinen projekti liittyi MATINEn laserjaoston samanaikaisiin tutkimuksiin. Vuonna 1977 päättyneen projektin tuloksena rakennettiin laserkivääri ”aseen liikkeen rekisteröimiseksi” ammunnan aikana. Lasersovellutusten tulevaisuuden näkymiä käsiteltiin vielä lokakuussa 1984 Jyväskylän yliopiston kemian laitoksella pidetyssä esitelmätilaisuudessa.³ Laserprojektin rinnalle tuli uutena tutkimusalueena professori Aarni Perkon (Jyväskylän yliopisto) johtama tieverkostoanalyysi, jossa oli mukana myös Tie- ja vesirakennuslaitos. Tutkimuksissa käytettiin atk-menetelmiä tiekuljetusten ohjelmoinnissa.⁴

Jyväskylän paikallisjaoston tukemassa tutkimustoiminnassa suuntauduttiin 1980-luvun alkupuolelta lähtien yhä tiiviimmin suojelutoimintaan, ja siinä erityisesti ympäristönsuojelun kysymyksiin. Jyväskylän yliopistossa jo 1970-luvun alussa tehdyissä suojelututkimuksissa oli kehitelty pienoissäteilymittaria sekä professori Paasivirran johdolla alueellista puolustusta ja suojelua palvelevaa kemiallista analytiikkaa. Jyväskylän yliopisto, VTT, ilmavoimat sekä Suojelu- ja sääkoulu tekivät yhteistyötä ilman laadun, liikkeiden ja puhdistuksen tutkimisessa. Joulukuussa 1986 Jyväskylän paikallisjaosto järjesti yhdessä MATINEn suojeluteknillisen jaoston kanssa kemiallisen suojelun seminaarin. Lasertietämystäkin hyödynnettiin edelleen professori Jouko Korppi-Tommolan (Jyväskylän yliopisto) tutkimuksissa, joissa LIDAR (lasertutka) ja LIF (laserindusoi-

fluoresenssi) -tekniikoita sovellettiin taistelukaasujen etäiskartoituksessa. Myöskin luonnontieteiden (ydinfysiikka, lasertekniikka, kemiallinen analytiikka), matematiikan ja liikuntatieteiden (fyysisen rasituksen tutkiminen) tarpeet tuli ottaa huomioon paikallisjaoston tutkimustoiminnassa – unohtamatta kriisiajan energiahuoltoa.⁵

MATINEn vuonna 1989 tekemä ehdotus Jyväskylän ja Savo-Karjalan paikallisjaostojen yhdistämiseksi nähtiin lähinnä uhkatekijänä paikallisjaostojen tulevaisuudelle. Paikallisuuden merkityksen uskottiin vähenevän ja yhteistyökumppanien suhteiden toimivuudestaan ei oltu vakuuttuneita esitetyn toimintamallin pohjalta.⁶ Vaikka muutoksista luovuttiin ja toimintaa jatkettiin entiseen malliin, päätettiin kuitenkin syksyllä 1997 Jyväskylän paikallisjaoston lakkauttamisesta (hyväksyttiin 28.1.1998). Keskeisenä syynä paikallisjaoston vähentyneen toiminnan ohella (vuonna 1997 ei pidetty enää edes jaoston kokouksia) oli teknisen tiedekunnan puuttuminen Jyväskylän yliopistosta. Jaoston toimialueella sijaitsevat Lievestuoreen optinen varikko ja Ilmavoimien kuvakeskus olisivat – ilmavoimien lisäksi – tarvinneet nimen omaan teknisten tieteiden asiantuntija-apua. Jyväskylästä puuttui myös lääketieteellinen tiedekunta, vaikka liikuntatieteen opetus osin tätä aukkoa paikkasikin.⁷

Tampereen paikallisjaosto (1973–)

MATINE kokoontui syyskuussa 1972 Tampereella keskustelemaan paikallisjaoston perustamisesta Tampereen yliopiston, Tampereen Teknillisen korkeakoulun, teollisuuslaitosten ja sotilaspiirin edustajien kanssa. Puolustusministeriö asetti Tampereen paikallisjaoston helmikuussa 1973 ja ensimmäinen kokous pidettiin 22.3.1973 puheenjohtajaksi valitun professori Pekka Ahosen (Tampereen Teknillinen korkeakoulu) johdolla.¹

Alkuvuosien tutkimusten punaisena lankana oli selvittää kriisin uhkaa ja tutkimustoiminnan tulosten käyttämistä kriisiaikana jaoston toimialueella ”parhaalla mahdollisella tavalla”. Syksyllä 1978 käynnistettiin yhdessä paikallisten väestönsuojelu-viranomaisten kanssa selvitys ydinpommin vaikutusten analysoinnista Tampereen kaupungissa. Vastaavaa tutkimustahan oli tehty Helsingin osalta pari vuotta aikaisemmin. Tutkimukseen osallistuivat lisäksi Satakunnan lennosto, Tampereen itäinen sotilaspiiri ja Puolustusvoimien tutkimuskeskus sekä VTT, joka laati ydinpommin vaurioita analysoivan tietokoneohjelman. Tampereen keskussairaalaan kohotettiin lisäksi suojelulääkinnällistä valmiutta. Väestönsuojelu-tutkimuksen ansiosta kerättiin tietoja alueen väestöstä, työpaikoista ja rakenteista. Tutkimuksen päätyttyä vuonna 1981 nämä tiedostot voitiin luovuttaa väestönsuojelu-viranomaisten käyttöön (tietoja hyödynnettiin muun muassa Hämeen läänin väestönsuojelu-harjoituksessa).² Suojelututkimus poiki myös paikallisjaostojen yhteisiä tilaisuuksia, kuten Jyväskylän paikallisjaoston kanssa vuonna 1979 järjestetyn, nykyaikaisia taisteluaineita käsittelevän kokouk-



Ilmatorjunnan suuntaajan harjoittelulaitteen prototyypin kehittämiseksi antoivat sysäyksen 1970-luvun lopun laser-sovellutustutkimukset, joita MATINE oli myös osaltaan tukenut. It-kanuunan yhteydessä käytettävän laitteen tekniikka perustuu puolijohdelaseriin, joka lähettää tykille ominaisella tulinopeudella valopulseja tähtäimen osoittamaan suuntaan. Laserpulsin takaisinheijastuminen valoa heijastavasta maalista rekisteröityy vastaanottimessa osuena. Kuvassa harjoittelulaitteen elektronikkaosa (vas.) ja lähetin-vastaanotin (oik.). – Kuva MATINEN tutkimusraportti nro 129.

sen, joka liittyi ulkoasianministeriön kemiallisen aseiden valvonnan CC-projektiin. Biologisesta sodankäynnistä keskusteltiin myöhemmin lisää Tampereen yliopiston biolääketieteen laitoksella (1980).³

Tampereen paikallisjaosto osallistui myöskin lasertekniikan alalla MATINEN kyseisen asiantuntijajaoston tutkimustoimintaan. Tampereen Teknillisen korkeakoulun professori Leo Sintosen ohjauksessa saatiin vuonna 1976 valmiiksi optisen datansiirron kokeilulaitteisto, jolla testattiin ilmakehässä tapahtuvan optisen kommunikaation toimivuutta. Kyseisen projektin jatkona kehiteltiin käyttökelpoinen laserpuhelin kokeilumalli lyhyitä etäisyyksiä varten. 1980-luvun alussa Tampereella tehtyä lasertutkimusta jatkettiin Oulun yliopistossa ilmatorjunnan koulutuslaitteen osalta prototyyppeihin saakka.⁴

1980-luvun puolivälin jälkeen Tampereen paikallisjaoston tutkimuksissa keskityttiin erityisesti riskianalyysiin ja uusiin materiaaleihin, kuten muovikomposiitteihin, keraameihin ja kerrospuolijohteisiin. Syyskuussa 1994 järjestettiin materiaalitekniikan symposium Tampereen Teknillisessä korkeakoulussa. Myöskin signaalinkäsittely ja instrumenttitekniikka ovat olleet esillä tutkimuksissa. Tampereen paikallisjaoston toiminnan erityispiirteinä on ollut vankka puolustusmateriaaliteollisuus.⁵

Savo-Karjalan paikallisjaosto (1978–94)

Savo-Karjalan paikallisjaoston perustamista valmisteltiin syyskuussa 1977 Joensuussa pidetyssä informaatiotilaisuudessa, johon oli kutsuttu MATINEn jäsenten lisäksi Kuopion ja Joensuun korkeakoulujen sekä alueen teollisuuden edustajia. Savo-Karjalan paikallisjaosto asetettiin 7.2. ja järjestäytymiskokous pidettiin 9.5.1978. Ensimmäisenä puheenjohtajana aloitti professori Pentti Kauranen (Kuopion korkeakoulu).¹

Toiminta-alueen tutkimusresurssien kartoittamisessa käytettiin apuna henkilö- ja laitekortteja. Ensimmäisessä pitkän aikavälin tutkimussuunnitelmassa (1982–85) selvitettiin tärkeimpiä tutkimusaiheita muun muassa Savo-Karjalan sotilasläänin kannalta.² Paikallisjaoston tutkimusten painopisteet asettuivat 1980-luvun aikana melko samoille sijoille Jyväskylän paikallisjaoston kanssa, nimittäin suojelututkimukseen: biokemiaan (biosensorit), säteilyyn (säteilylääkintä) ja ympäristön seurantaan. Kuopion yliopisto järjesti MATINEn kanssa seminaarin (1984) kemiallisesta sodankäynnistä, valvonnasta, suojautumisesta ja lääketieteellisestä hoidosta. Merkittävänä saavutuksena suojelututkimuksen alalla oli professori Pertti Puumalaisen tutkimuslaitoksessa Kuopiossa kehitetty (1984) ja siellä valmistettava taistelukaasuerkkyä ionisaatioilmaisina. Myöhem-



Kemiallisen aseiden valvontaan kehitetty detektorin tulee havaita varsinaiset taistelukaasut äärimmäisen pienissäkin pitoisuuksissa, mutta toisaalta ne eivät saa antaa väärää hälytystä muista ilman epäpuhtauksista, kuten pölystä, sumusta ja auton pakokaasuista. Tämä ongelma on onnistuneesti ratkaistu M86/A-D1 detektorissa, jonka Puumalaisen tutkimuslaitos ja Puolustusvoimien tutkimuskeskus yhdessä kehittivät MATINEn rahoituksella käynnistetyssä tuotekehitysprojektissa. – SA-kuva.

min tästä ilmaisimesta tuli Environics Oy:n valmistamana erittäin menestynyt vientituote. Laajempikin kuulijakunta pääsi osallistumaan alan kehityksen seurantaan vuonna 1989, kun professori Jorma K. Miettinen luennoi Kuopiossa aiheesta ”Kemiallisen aseiden nousu ja tuho”.³

Turun paikallisjaoston kanssa yhteneväinen tutkimuslinja liittyi luonnonmuonien hyväksikäytön jatkotutkimuksiin. Valmistusteknologia ja lääketieteen osalta toksikologia kuuluivat samoin Savo-Karjalan paikallisjaoston tutkimuskohteisiin. Mainittujen osa-alueiden lisäksi katsottiin tärkeäksi myös tiedustelua ja naamiointia käsittelevät tutkimukset.⁴

MATINEn esitettyä Savo-Karjalan ja Jyväskylän paikallisjaostojen yhdistämistä (1989), vastattiin neuvottelukunnalle, että yhdistämisuunnitelmasta tulisi luopua. Vaikka yhdistämisellä saavutettaisiin laajempi tieteenalojen ja teollisuuden edustus, niin toimenpide tulisi luultavasti vähentämään osallistumisaktiivisuutta jaoston toimintaan entisestään jo pidentyvien välimatkojen takia. Vaikka yhdistämisestä luovuttiin, niin Savo-Karjalan paikallisjaoston toimintaa laajennettiin vuonna 1990 Kuopion ja Joensuun lisäksi vielä Lappeenrantaan, käsittäen Lappeenrannan Teknillisen korkeakoulun, VTT:n ja paikallisen teollisuuden edustajat. Näin saatiin toimintaan mukaan myös tekniikan alan asiantuntemusta, jonka puuttuminen oli nähty selvänä haittatekijänä paikallisjaoston toiminnassa.⁵ Toiminta päättyi kuitenkin jo 28.2.1994, kun liian hajanainen paikallisjaosto päätettiin lakkauttaa. Yhtenä vaihtoehtona ollut jaoston muuttaminen biologiaan ja lääketieteeseen erikoistuvaksi Kuopion paikallisjaostoksi toteutui osittain, kun Kuopiossa tehtyjen, suojelulääkintään painotuneiden tutkimuksien erityisosaamista hyödynnettiin samana vuonna perustetussa MATINEn toksikologian ja mikrobiologian jaostossa.⁶

ASiantuntijajaostot

”Asiantuntijajaostojen tehtävänä on seurata oman alansa kotimaista tutkimustoimintaa ja kansainvälistä kehitystä maanpuolustuksen tarpeita silmällä pitäen ja tehdä alansa edistäviä tutkimusesityksiä ja aloitteita. Jaostot seuraavat ja tarpeen mukaan ohjaavat omalla alallaan käynnissä olevia MATINEn tutkimushankkeita sekä tiedottavat saaduista tuloksista.”¹

Maanpuolustustutkimuksen tarve siviililaitoksissa

Tutkimuslakityöryhmä (1968–69)

MATINEn ensimmäisinä toimintavuosinaan suorittamien tutkimusresurssien kartoitustyön jatkoksi päätettiin neuvottelukunnassa perustaa 1.11.1968 työryhmä selvittämään lainsäädännön suomia mahdollisuuksia tehdä maanpuolustustutkimusta valtion tutkimuslaitoksissa. Tutkimuslakityöryhmä pyrki kartoittamaan myös niitä mahdollisuuksia, joilla kyseisiä tutkimusmahdollisuuksia voitaisiin lisätä lainsäädäntöä kehittämällä. Asiantuntijaryhmän puheenjohtajaksi nimettiin professori Jouko Vuorinen (Maatalouden tutkimuskeskus; mistä myös toinen työryhmän jäsen) ja muut jäsenet tulivat puolustusministeriöstä sekä pääesikunnasta. Tutkimuslakityöryhmälle annettiin selvitystyöhönsä aikaa maaliskuuhun 1969 saakka. MATINE suositteli työryhmän esityksen pohjalta uutta lakia yleistä turvallisuutta ja maanpuolustusta koskevan tieteellisen tutkimuksen järjestelystä.¹ Työryhmä loi osaltaan pohjaa maanpuolustustutkimuksen arvostuksen vähittäiselle kohentumiselle, mikä näkyi 1970-luvun alusta lähtien muun muassa tiiviimpinä yhteyksinä Valtion tiedoneuvostoon.

Operaatioanalyysillä tehokkaampaan päätöksentekoon

Systemianalyysijaosto (1970–)

Systemianalyysijaoston tutkimuskentän keskeistä aluetta, operaatioanalyttistä tutkimusta oli käytetty toiminnan apuvälineenä Turun paikallisjaostossa jo 1960-luvun lopulta lähtien. Teknillisessä korkeakoulussakin oli tutustuttu alaan

teollisen tuotannon liikekannallepanon optimoinnin näkökulmasta. Professori Olli Lokin tutkimusten sovellutuksen kohteena oli lähinnä ruuti- ja räjähdysaineteollisuus. Vuosina 1966–67 kerättiin myös taistelumatematiikkaa koskeva perusaineisto, joka loi pohjaa operaatioanalyysitutkimuksen systemaattiselle käynnistämiseksi. Professori Martti Tienarin (Helsingin yliopisto) johtaman systeemianalyytisiijaoston toimialaan kuuluvaksi hahmoteltiin ensi sijassa puolustusvoimissa tarvittavan välineistön ja organisaation käytön tehostamistutkimukset ATK-menetelmiä ja matematiikkaa soveltamalla – tilastotiedettäkin unohtamatta. Systeemianalyytisiijassa luodaan tieteellisten menetelmien avulla kvantitatiiviset perusteet päätöksenteolle. Jaoston rahoittamista ensimmäisistä projekteista mainittakoon Turun yliopiston ja Turun Laivastoaseman yhteishanke meripuolustusjärjestelmien kehittämiseksi. Tutkimustulokset vaikuttivat jopa merivoimien toimintaohjesääntöihin.¹ MATINE oli jo 1960-luvulla esittänyt puolustusvoimien hajanaisen OA- tutkimuksen vakinaistamista ja selkiyttämistä yhden elimen alaisuuteen sekä tutkimuksen niveltämistä MATINEN vastaavaan toimintaan. Neuvottelukunnan systeemianalyytisiijaoston kautta aihe tuli entistä ajankohtaisemmaksi. Yli-insinööri C.G. Jennergrenin (FOA) vierailu systeemianalyytisiijaoston järjestämässä esitelmätilaisuudessa lokakuussa 1972 antoi laajempaa vertailuaineistoa OA-tutkimuksen merkityksestä puolustustutkimuksessa. Puolustusvoimien uusittu OA-tutkimusorganisaatio vahvistettiin lopulta marraskuussa 1974.²

Toukokuussa 1977 Upinniemiessä järjestetyn systeemianalyytisiijaseminaarin aineiston pohjalta kartoitettiin pääesikunnassa seurantajärjestelmämalleja, joita voitaisiin hyödyntää puolustushallinnon tietojärjestelmien toiminnassa. Henkilöstön ja materiaalien osalta seurantajärjestelmät otettiin käyttöön. Samana vuonna hyväksyttiin myös menettelytapaohjeet puolustusvoimien sekä korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten väliselle, OA-tutkimukseen kohdistuvalle yhteistyölle.³

Operaatioanalyysin merkitystä maanpuolustustutkimukselle perusteltiin neuvottelukunnan toimesta suurtietokone-toimikunnan käyttötarkvekyselyn yhteydessä vuoden 1981 lopulla. MATINELLE keskeisistä alan tutkimusalueista, joissa suurtietokoneesta olisi hyötyä, mainittiin kriisiajan taloudelliseen ohjaamiseen, valtakunnallisten etsintäoperaatioiden tukemiseen ja maailman sotilaspoliittisen tilanteen seuraamiseen tarvittavat, peliteorioihin perustuvat matemaattiset mallit sekä sotapelit. Aihepiirejä oli osittain käsitelty jo saman vuoden huhtikuussa pidetyssä järjestelmäanalyysiseminaarissa.⁴

Operaatioanalyysiä sovellettiin 1980-luvun alussa muun muassa professori Olavi Hellmanin (Turun yliopisto) asevertailututkimuksessa (matemaattiset taisteluteoriat: tulen tarkkuus ja vaikutus liikkuvaan maaliin) ja etsintäteoreettisessa tutkimuksessa, jossa laskettiin etsintähelikopterin lentoratoja, nopeutta ja katselukulmaa optimaalisen sektorijakauman kartoittamiseksi. Etsintäteorian alalla tutustuttiin myös karttatietojen tietokonekäsitelyyn. MATINE teki lisäksi aloitteen Pelastuspalvelun valtakunnalliselle neuvottelukunnalle pelastustoiminnan kehittämiseksi operaatiotutkimuksen pohjalta. Jyväskylän yliopiston professori Aarni Perko teki puolestaan esitutkimusta (1981) joukkojen kuljetuksiin liittyvistä operaatioanalyttisistä menetelmistä. Aihetta käsiteltiin edelleen 1990-

luvulla, kun Lappeenrannan Teknillisen korkeakoulun professori Anita Lukka selvitti kriisiajan joukkojen ja varusteiden kuljetusten optimointimenetelmiä karttatietojen pohjalta. Kehitellyn simulointiohjelman avulla pyrittiin luomaan huollon suunnittelua helpottava menetelmä, jonka avulla voitaisiin parantaa huoltovarmuutta ja minimoida huoltokustannuksia.⁵

1980-luvun lopulla systeemianalyyssijaostossa pohdittiin jaoston tutkimustoiminnan suuntauksia ja yhteistoiminnan kehittämistä puolustusvoimien kanssa. Tutkijaresursseja tuli kartoittaa edelleen ja aloittaa kotimaisen asetuotannon tutkimustyö. Keskeisinä ongelmakenttinä nähtiin signaalianalyysi, ohjusilmatorjunta, ilmataistelukysymykset ja panssariaselaji. Puolustusvoimien edustajat painottivat uusien tutkimusaihepiirien osalta erityisesti ilmatorjunnan ja johtamisjärjestelmien tutkimusta. Vuoden 1988 alussa järjestettiin vielä asiantuntija-järjestelmäseminaari.⁶

1990-luvun aikana tutkimuksen painopisteiksi hioutuivat ”päätöksenteko- ja informaatiojärjestelmät, tietojenkäsittelyn hajautus ja turvallisuus sekä operaatioanalyysi” maanpuolustuksellisine sovellutuksineen. Yhtenä merkittävänä saavutuksena mainittakoon päätösanalyysiin ja matriisipeleihin perustuvien laskentamenetelmien kehittäminen ilmataistelutilanteiden tarkempaan analysointiin (1997). Taloudelliset seikatkin huomioitiin entistä paremmin tutkimuspainotuksissa, kuten osoittaa jo edellä mainittu ilmavoimien simulointitutkimus. Hävittäjäkaluston käytön tehostamiseen (lentoajan ja polttoaineen kulutuksen minimointi) pyrittiin Teknillisen korkeakoulun tutkimuksissa muun muassa hakemalla optimaalisia lentoratoja. Liikkuvan merivalvonnan osalta yhdistettiin VTT:n tutkimuksissa (1993–94) etsintäteoreettinen lähestymistapa kaluston käytön optimointiin.⁷

Uusista tutkimusaiheista ovat esimerkkeinä kryptosysteemit (Turun yliopiston professori Arto Salomaan johtamat projektit) ja strategiapelit. Tietokoneavusteisen yhteistyön CSCW (Computer Supported Co-operative Work) -seminaarin (1992) ohella systeemianalyyssijaosto toi tutkimusalaansa esille pohjoismaisella foorumilla, maavoimien taistelujen simulointia käsittelevässä seminaarissa (1996). Systeemianalyttiseen tutkimukseen kohdistuneesta jatkuvasta mielenkiinnon kasvusta on selvänä merkinä tutkimusmäärärahan tilanteen positiivinen kehitys.⁸ Myös Turun paikallisjaosto sekä Lappeenrannan Teknillinen korkeakoulu ovat toimineet ansiokkaasti systeemianalyysin tutkimuksen edelleen kehittämisessä.

Elektroniset ja sähköteknilliset teknologiat

Elektroniikkajaosto (1972–)

Elektroniikkajaoston tutkimustoiminnalle oli luotu perusta MATINEN esityksestä jo vuonna 1964, jolloin perustettiin puolijohdetutkimuksen alkuun saattamiseksi TkT Tor Stubbin (Teknillinen korkeakoulu) työryhmä. Teknillisessä

korkeakoulussa tutkittiin vuosina 1967–68 mikroaltokomponenttien korvaamista puolijohdekomponenteilla. Saman aikaisesti oli käynnissä myös paristoja ja niiden varastointia koskevat tutkimukset. Professori Stubb sai johtoonsa myös uuden asiantuntijajaoston vuonna 1972. Elektroniikkajaoston toiminnan perusteita käsiteltiin laajemmalla foorumilla toukokuussa 1974 pidetyssä seminaarissa, jonka aiheina olivat elektroniikan omavaraisuus, maanpuolustuksen kannalta keskeiset tutkimusalueet ja elektroninen sodankäynti.¹

Elektroniikkajaoston toiminnassa keskityttiin 1970-luvun aikana kartoittamaan lähinnä kolmea tutkimusaluetta eli puolijohteita, vaiheohjattuja antenneja ja voimakkaasti sotilaallisiin käyttötarkoituksiin tuloillaan olevia valokaapeleita. Puolijohdetutkimusta pohjustettiin edelleen vuosina 1974–75 komponenttien teknologian ja suoritusarvojen kehityksen ja ennustettavien muutosten kannalta. VTT:n puolijohdelaboratorion ja teletekniikan laboratorion vuonna 1976 alkaneen projektin tavoitteena oli kehittää testaus- (elinikä, tiiviys), karsinta- ja vika-analysimenetelmiä, joiden avulla voitaisiin määritellä puolijohdekomponenttien luotettavuutta. Aiheen tiimoilta järjestettiin lokakuussa 1976 seminaari Hyvinkäällä. Projektin tuloksia esiteltiin joulukuussa 1978 pidetyssä seminaarissa. Tutkimushanke, jota seurasi huomattavaa testaustoiminnan keskittymistä esimerkiksi LSI (Large Scale Integration) -komponenttien alueella, saatiin päätökseen vuonna 1979. Pääesikunnalta kyseltiin vielä 1980-luvun puolella puolijohdetutkimuksen suunnitteluvalmiuksien kohdentamisesta.² Puolijohdetutkimuksen kanssa lähes saman aikaisesti käynnistettiin vaiheohjattujen antennien tutkimus, johon MATINEn olisi jaoston mielestä kiinnitettävä enemmän huomiota. Myös vuonna 1972 valmistuneessa ohjusvalvontajaoston selvityksessä viitattiin antennitutkimuksen tärkeyteen sekä sotilas- että siviilisovellutusten kannalta. Professori Esko Heikkilän (VTT) tutkimusten myötä kehitettiin antennille vastaanotin ja sen ohjausautomaattikkaa paranneltiin. Edellä mainittujen päälinjien lisäksi tutkimusaktiviteettia kohdistettiin muun muassa pimeänäkölaitteiden testimenetelmien ja laitteiden kehittämiseen.³

Optisen tietoliikenteen tutkimusalalta esiteltiin vuonna 1979 valokaapelin soveltuvuutta viestintään uuden kenttäpuhelinjärjestelmän avulla. Teollisuuden ja elinkeinoelämän edustajille toukokuussa 1981 järjestetyn jaostoseminaarin pääaiheena oli kenttäpuhelimien lisäksi kuituoptinen tutkimus yleensä ja valokaapelin valmistusmahdollisuudet Suomessa.⁴

Jaoston toimintamuotojen ja tutkimuskapasiteetin mahdollisuuksien kartoittamiseksi aloitettiin selvitystyö elektroniikka-alan tutkimustarpeesta puolustusvoimien kannalta. Tutkimus aiheesta valmistui vuonna 1985. Lisäksi laadittiin luettelo tutkimusalueista, joiden tutkimusta tulisi tehostaa. Esille nostettiin muun muassa aluevalvonta (tutkatekniikka, optinen tekniikka ja vedenalainen tekniikka) ja tietotekniikka (johtamis- ja asiantuntijajärjestelmät). Liikenne ministeriön pyytämässä lausunnossa valtakunnallisesta teletoiminnasta poikkeusoloissa (1985) painotettiin tuotannon kotimaisuusasteen ja riittävän tietotaidon merkitystä. Vastaavia syrjään jääneitä tutkimusalueita tulisi painottaa muita enemmän tutkimushankkeiden puoltojärjestystä mietittäessä. Tutkimusten painopisteiksi tarkennettiin 1980-luvun lopulla IR (infrapuna) -tekniikka,



MATINEn projektissa kehitettyjä, tutkasäteitä absorboivia materiaaleja on käytetty merivoimien Helsinki- ja Rauma-luokan ohjusveneiden rakenteissa. – SA-kuva.

hajaspektritietoliikenne, HF (High Frequency) -tutkatekniikka ja tutkakaikupinta.⁵

VTT:llä oli tehty aisti-ilma- ja alusvalvontaa käsitteleviä tutkimuksia (1981–83), joissa varsinkin infrapunasensori oli havaittu erityisen tehokkaaksi apuvälineeksi. IR-kuvauksen osalta selvitettiin VTT:llä ilmakehätekkijöidenkin vaikutusta laitteiden suorituskykyyn (lähinnä erottelukykyyn). Myös lumen infrapunaominaisuuksia eli säteilyläpäisevyyttä ja heijastavuutta tutkittiin (VTT). Lumen soveltuvuutta varsinkin pienten, naamiopitteellä maastoutettujen kohteiden hahmon rikkomiseen kokeiltiin käytännössä menestyksellisesti. Lappeenrannan Teknillisen korkeakoulun kokeissa testattiin veden, lumen ja/tai jään vaikutusta infrapunaherätteen pienentämisessä. Stealth-tekniikan kannalta tärkeää osaluuetta, tutkakaikupintaa ja sen minimointia merivoimien alussuunnittelussa tutkittiin samoin VTT:llä. 1980-luvun lopulta lähtien tehdyissä kokeissa päädyttiin lopulta alusten rakenteiden muotoilun kautta kotimaiseen absorptiomateriaaliin. Kevyt, monikerroksinen prototyypilevy valmistui vuonna 1995. Alusten tutkapaikkipinnan salaamiseksi tutkittiin vielä aktiivista tutkakaikupintaa, jonka avulla pystytään salaamaan aluksen nopeus ja luomaan myös harhamaaleja.⁶

Keskustelu jaoston toiminnasta ja tutkimustoiminnan kohdentamisesta sai uuden käänteen, kun ”jaoston sekä merkitykseltään että kattavuudeltaan” kasvanut tehtäväkenttä jaettiin siten, että tietotekniikan tutkimus – mukaan lukien tiedonsiirtotekniikka – siirrettiin uuden tietotekniikkajaoston vastuulle vuonna 1998. Jaostojen tutkimuskentät jäivät silti osin päällekkäisiksi – varsinkin tieto-

turvallisuuden sekä elektronisen ja informaationsodankäynnin (”menetelmät johtamis- ja viestijärjestelmiä vastaan”) kysymysten osalta.⁷ Elektronisen sodankäynnin tekniikoiden osalta mainittakoon keskeisinä osa-alueina erityisesti mikroaaltoaset ja häivetekniikka. Elektroniikkajaostossa käsitellään lähinnä havainnointiin, tiedusteluun, suojautumiseen, häirintään ja valvontaan liittyviä tekniikoita. Elektroniikkajaoston toiminta keskittyy elektroniikan lisäksi sensorekniikkaan (tutkat, sensorit, laser), painopisteiden ollessa elektronisissa, optoelektronisissa ja sähköteknessä teknologioissa. Sähkötekniikan tutkimusalueella painotetaan energian varastointiin ja vaikeiden ympäristöolosuhteiden elektroniikkaan liittyviä kysymyksiä.⁸

Tiedonsiirtoa ja informaationsodankäyntiä

Tietotekniikkajaosto (1998–)

Elektroniikkajaoston jakautumisen seurauksena perustettiin tammikuussa 1998 tietotekniikkajaosto, joka sai vastuulleen tietotekniikan mukana myös tiedonsiirtotekniikan. Tietoturva-asiat jaosto sai puolestaan systeemianalyysijaostolta. Toiminnassa keskitytään johtamis- ja tiedonsiirtojärjestelmiin, ohjelmistotekniikkaan sekä tietoturvallisuuden ja informaationsodankäynnin tekniikoihin. Tutkimuksen painopisteet määräytyvät ”puolustusvoimien ns. kriittisten teknologioiden mukaan”. Yksi tulevaisuuden merkittävistä tutkimusalueista lieene virtuaalitekniikka, jonka sovellutukset tulevat vaikuttamaan sotilaskoulutukseenkin.¹

Meriolosuhteiden monipuolista kartoitusta

Merentutkimustyöryhmä (1973–74)

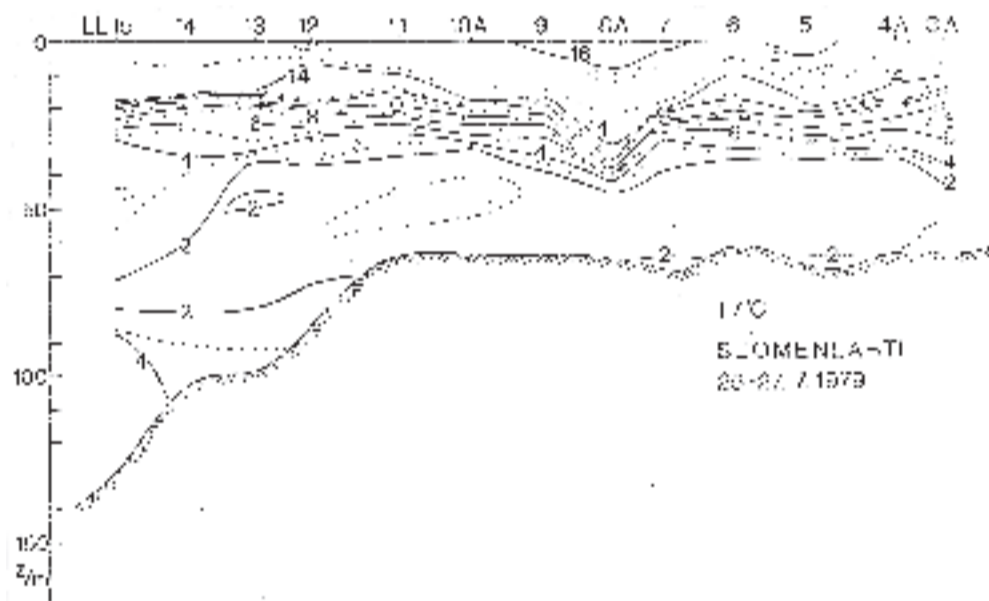
Merentutkimusjaosto (1974–89)

Merentutkimuksen tehtäväkentän laajentuminen kauppamerenkulun ja ympäristösuojelun asettamien vaatimusten vuoksi loi osaltaan pohjaa merentutkimustyöryhmän perustamiselle MATINEn yhteyteen. Alan kehityksen mukanaan tuomat monet tekniset uudistukset olisivat lähes sellaisinaan sovellettavissa meripuolustuksen valvonta- ja etsintätehtäviin. Meriolosuhteiden tutkimuksen kannalta keskeisiä kohteita olivat vedenalainen valvonta (sukellusveneiden havaitseminen ja merenpohjan käyttö sotilaallisiin tarkoituksiin) sekä miinasodankäynti ja miinantorjunta.¹ Merentutkimustyöryhmään valittiin jäseniksi merivoimien, Merentutkimuslaitoksen, Geologisen tutkimuslaitoksen, Helsingin yliopiston geofysiikan laitoksen ja Teknillisen korkeakoulun laivanrakennustek-

niikan laboratorion edustajat. Puheenjohtajana aloitti Merentutkimuslaitoksen ylijohtaja Ilmo Hela.²

Merentutkimustyöryhmä katsoi alustavissa linjanvedoissa (1973) tutkimuskenttensä jakautuvan kolmeen päälohkoon: 1) kuuntelu ja meren akustiikka sekä herätteiden käyttö (selvitettäviä ominaisuuksia erityisesti veden lämpötila, suolaisuus, virtaukset ja merenkäynti), 2) meren pohjan geologia sekä 3) magneettikentän vaihtelut. Tutkimuskentän laajuuden vuoksi päätettiin pyytää tarpeen mukaan muilta alan tutkimuslaitoksilta osaselvityksiä omien tutkimusten tueksi.³ Merentutkimustyöryhmä muutettiin lokakuussa 1974 merentutkimusjaostoksi toiminnan vakiinnuttua. MATINEn toimintasuunnitelmassa vuodelta 1976 mainitaan puolustustutkimuksen runko-ohjelmaan viitaten merentutkimusjaoston pääasiallisiksi tehtäviksi alueellisen koskemattomuuden ja puolueettomuuden suojaamista käsittelevä tutkimus, merivalvonnan ja -torjunnan näkökulmasta.⁴

Vuonna 1974 käynnistettiin professori Erkki Palosuon (Merentutkimuslaitos) johdolla merentutkimustyöryhmän projekti äänen nopeuden arvioimiseksi ja kuuntelutoiminnan kehittämiseksi lämpötila- ja suolaisuusaineistoa hyödyntämällä. Samalla aloitettiin tutkimukseen liittyvien ennustemenetelmien kehittäminen. Äänen eteneminen meressä olikin 1970-luvun lopun ja koko 1980-luvun keskeisiä merentutkimusjaoston tutkimusaiheita. Muun muassa professori Pentti Mälkin (Merentutkimuslaitos) johtamien, meren termiseen kerrostuneisuuteen



Merellä liikkuvan aluksen aiheuttamien äänisignaalien vedessä etenemiseen vaikuttavista tekijöistä keskeisimpiä ovat äänen etenemisnopeuden vaihtelu veden lämpötilan, suolaisuuden ja paineen vaikutuksesta, äänen väimäminen ja heijastuminen pohjasta ja erilaisista esteistä. MATINEn tutkimissa äänen etenemisen ennustamistutkimuksissa selvitettiin eri vuodenajoille tyypillisten lämpötila- ja suolaisuusprofiilien mukaisia äänen etenemisteitä eri syvyyksissä olevista lähteistä. Kuvassa Suomenlahden pitkittäinen lämpötilaprofili. – Kuva MATINEn raporttisarjan julkaisu 4/B/83.

(lämpötilan vaikutukset äänen kulkuun ja kuuluvuuteen) keskittyneiden tutkimusten tuloksina kehitettiin toimiva 2-kerroksinen hydrodyaamisnumeerinen malli (1979) ja lämpötilanmittausjärjestelmä sekä äänen etenemisen ilmaislaskin.⁵

1980-luvun puolella tutkimuksia jatkettiin ääniaaltojen taipumiskuvastoa selvittämällä ja laatimalla merivoimille operatiiviseen käyttöön äänenkulkudiagrammi (1982). Havaittujen äänisignaalien automaattinen luokittelu sekä pinta-alusten ja sukellusveneiden äänen emissiolähteet olivat edelleen mielenkiinnon kohteena. Teknillisessä korkeakoulussa 1970-luvun puolivälissä tehtyjä tutkimuksia jatkoi vuosina 1986–87 professori Mälkki, jonka johdolla kehitetty automaattinen äänilähteen tyyppin tunnistin havaitsi kohteen aikaisemmin, kuin kuulokkeita käyttävä ihminen. Äänen etenemismallitutkimuksen osalta pidettiin yhteyttä ydintekniikan jaostoon/työryhmään. Toukokuussa 1988 järjestettiin Helsingissä hydroakustiikkaa käsittelevä seminaari.⁶ Merentutkimusjaoston tutkimustoiminnan kolmesta päälinjasta oli myös merenpohjan geologian tutkimus vahvasti esillä 1980-luvun alusta lähtien. Aiheeseen liittyen kartoitettiin Geologisen tutkimuslaitoksen toimesta Etelä-Suomen laivaväylillä pohjan muotoja (1981) sekä tutkittiin pohjan muodon ja laadun vaikutusta vedenalaisten kuunteluasemien toimintaan. Professori Siivolan mukaan yleisongelmana oli vesistön mataluuden ohella Suomen rannikon rikkonaisuus (saaret ja karit katkaisevat äänen etenemisen). Laivaväyliä kartoituksella luotiin pohjaa myös hiekkaesiintymien, kivien ja miinojen etsinnälle.⁷

1980-luvun lopulla merentutkimusjaoston tutkimuksen pääkohdat noudattelivat seuraavaa jakoa: ”äänen eteneminen meressä, pohjan laatu- ja kartoitus-tutkimusten metodiikka, laivatekniikka sekä eräät merisää- ja tutkan käyttösovellutukset”. Vuosina 1984–86 osallistuttiin tutkimuksiin, jotka käsitelivät merivalvontahenkilöstön toimintakyvyn ylläpitämistä sekä aallokosta aiheutuvia ergometrisiä ongelmia. Alusten liikkeiden ja värähtelyjen vaikutusta miehistön suorituskykyyn tutkittiin vielä vuosikymmentä myöhemminkin VTT:llä (1999). Laivatekniikan osalta selviteltiin alusten käyttäytymistä merenkäynnissä. Kyseisiä tutkimuksia jatkettiin VTT:llä jaoston lakkauttamisen jälkeenkin. Merisään osalta keskityttiin aallokkoennusteisiin, sumun muodostumiseen sekä jään poistomenetelmiin aluksista ja rakenteista. Tutkan käytön suhteen painotettiin meren pintaolosuhteiden havainnointia sekä maalien paikantamista ja seuraamista.⁸

Merentutkimusjaosto oli saanut tärkeimmät meriympäristöön liittyvät tehtävät suoritettua, joten jaosto päätettiin lakkauttaa joulukuussa 1989. Hydroakustiikan hankkeita jatkettiin kuitenkin muun muassa professori Antti Siivolan (Helsingin yliopisto) vetämän hydroakustiikan projektien johtoryhmän voimin. Vuonna 1994 perustettu akustisen valvonnan jaosto jatkoi osin lakkautetun merentutkimusjaoston toimintaa.

Aluevalvontaa maalla, merellä ja ilmassa

Akustisen valvonnan jaosto (1994–97)

Aluevalvontajaosto (1998–)

Akustisen valvonnan jaoston tutkimustoimintaan kuului vedenalaisen sodankäynnin (sukellusvene- ja miinasodankäynti) ohella ilmaäänien ja seismisen värähtelyn sovellutukset valvonnassa ja kohteiden paikantamisessa (helikoptereiden ja ajoneuvojen havaitseminen, ilmavalvonta ja tykistön sovellutukset). Tutkimusalueiksi määriteltiin ”maalien herätetasot, ympäristöolosuhteet (äänen eteneminen, sironta ja taustakohina), anturi- ja laitetekniikka, signaalinkäsittely sekä tulosten tulkinta ja maalien tunnistaminen”.¹ Vuonna 1998 jaosto sai perintönä lakkautetulta teknillisen fysiikan jaostolta magnetismiasiat ja sen nimi muutettiin aluevalvontajaostoksi. Vedenalaisen sodankäynnin osalta tärkeänä tutkimuskohteena ovat alusten fyysiset herätteet (akustiset ja ei-akustiset eli sähköiset, magneettiset ja sähkömagneettiset herätteet sekä sukellusveneen painovoimaheräte). Professori Jukka Sarvaksen (Helsingin yliopisto) tutkimukset kohteen paikantamiseksi magneettisen herätteen avulla (laskentamenetelmän kehittäminen) palvelevat sekä aluevalvontaa että miinojen etsintää. Geologian tutkimuskeskus on puolestaan selvittänyt (1995–98) alusten vedenalaisten rakenteiden korroosiovirtojen aiheuttamia magneettikenttiä eli CRM-herätteitä niiden miinanlaukaisu-uhkan kannalta.²

Energiatalouden omavaraisuudesta materiaalitekniikkaan

Puolustustaloudellinen jaosto (1969–71)

Puolustustalouden materiaalijaosto (1971–85)

Materiaalityöryhmä (1986–90)

Materiaalijaosto (1990–)

Puolustustaloudellisen tutkimusjaoston (työnimi) perustaminen MATINEn yhteyteen sai alkunsa, kun puolustustaloudellinen suunnittelukunta (PTS) lakkautti – MATINEn suosituksesta – tutkimusjaostonsa ja sen alaiset toimikunnat tammikuussa 1968. MATINEn asettama eversti (myöh. insinöörikenraalimajuri) Kaarlo Miettisen työryhmä (1967) oli vedonnut elinten välisen rajankäynnin vaikeuteen. Tulevan puolustustaloudellisen jaoston tehtäviksi määriteltiin yhteydenpito PTS:aan sekä tuotteiden ja tuotannon kehittämiseen liittyvät tutkimukset ja niiden edistäminen. Tärkeänä pidettiin erityisesti kriisiajan erityisongelmien huomioon ottamista (ulkomaisten tuotteiden korvaaminen kotimaisella tuotannolla). Alustavassa tutkimusalueiden jaossa nostettiin esille kuusi ryhmää: energia, elektroniikka, elintarvike, sotatarvike, uudet materiaalit sekä

lääkintävälineet.¹ Maatalouden tutkimuskeskuksessa aloitettiin vuonna 1968 viisivuotinen projekti kotimaisen herneen laadun ja sen parantamismahdollisuuksien tutkimiseksi. Sotatarvikkeiden alalta tutkimus kohdistui muun muassa raketiruutiin. Kriisinajan polttoainekysymystäkin ehdittiin selvittää melko pitkälle ennen jaoston perustavaa kokousta 23.5.1969. 1970-luvun alussa aihepiiriä tutkittiin muun muassa Teknillisessä korkeakoulussa professori Olli Lokin johdolla.²

Jaoston uudelleenmuotoilun yhteydessä marraskuussa 1971 vaihtui myös puheenjohtaja; TkT Jori Larinkarin (Kemian keskusliitto) tilalle valittiin professori Waldemar Jensen (Keskuslaboratorio Oy).³ Puolustustalouden materiaali- ja osajäsenistöön tehtävistä ensimmäisiä oli toimikentän resurssien kartoitus ja tiedonkeruu jaoston tutkimustyötä helpottavaksi ”tietopankiksi”. PTS:n kemian-, metalli-, metsäteollisuus- ja rakennusainepoolit nähtiin jaoston oman asiantuntijakaartin lisäksi parhaaksi tietolähteeksi taloudellisen puolustusvalmiuden kohottamiseen tähtäävän tutkimuksen alalla – kriisinajan teollisuustuotannosta vastaavien viranomaisten ohella.⁴ Vaikka poolit eivät vielä 1970-luvun alussa täyttäneetkään niille asetettuja toiveita tutkimusaiheiden hautomoina, odotettiin poolien valmiusharjoitusten kautta tilanteen parantuvan. Teollisuuden varautumista kriisinajan raaka-aineongelmiin pyrittiin selvittämään kutsumalla jaoston kokouksiin eri yhtiöiden edustajia kertomaan suoritetuista tutkimuksista.⁵

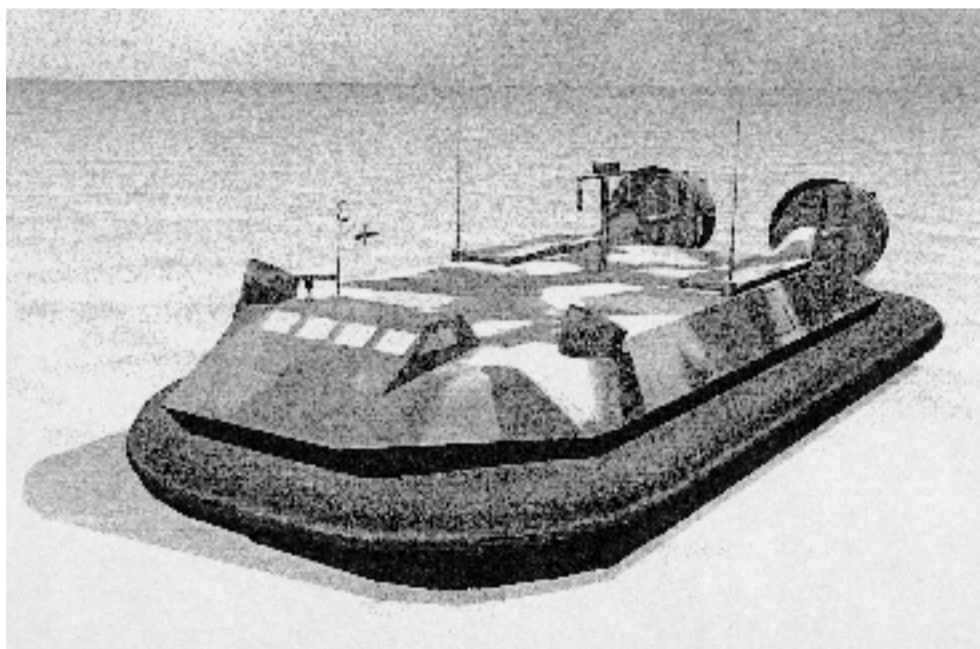
Puolustustalouden materiaali- ja tavoitesuunnitelma hyväksyttiin vuonna 1976. Toiminnassa keskityttiin omavaraisuuden lisäämistä edistävään tutkimukseen. 1960-luvun lopun korvikepolttoainetutkimusta jatkettiin edelleen. Tutkimuksissa selvitettiin mahdollisuuksia varustaa polttomoottorit kotimaisten polttoaineiden käyttöön soveltuviksi sekä öljyn korvaamista kotimaisilla polttoaineilla kriisiaikana. Vuosina 1985–86 VTT:llä tehdyissä jatkotutkimusten kenttäkokeissa todettiin, että rypsiä valmistettu vaihteistoöljy toimi aivan kaupallisten tuotteiden veroisesti. Myöskin sanomalehtivärien valmistusta mänty- ja rypsiöljystä kokeiltiin menestyksellisesti.⁶ Tutkimustoiminnan keskiössä oli lisäksi tarve kartoittaa kotimaisen teollisuuden kriisinajan valmiudet metalliteollisuuden sekä sähköteknillisen ja hienomekaanisen teollisuuden osalta. Metalliteollisuuden alueelta tutkittiin 1980-luvun alussa päällystettyjen kovametallipalojen ja korvaavien valimomateriaalien valmistusmahdollisuuksia Suomessa. Erityisesti tarkkuustyökalujen kotimaisuusasteessa oli reilusti parantamisen varaa.⁷

1980-luvun alkupuolella puolustustalouden materiaali- ja osajäsenistöä keskusteltiin tiiviisti jaoston työstä osana puolustushallinnon toimenkuvaa. Suhteen selkiyttämiseksi pidettiin huhtikuussa 1984 seminaari, jossa kartoitettiin tutkimusaiheita neljän työryhmän (metalli, sähkö ja elektroniikka, ei-metalliset materiaalit sekä kemia) pohjalta. Syntyneistä aihe-ehdotuksista pyydettiin lähettämään parhaat MATINELLE tutkimusmääräraha-hakemuksina. Näiden valmistelujen pohjalta uudistettiin jaoston tehtävänkuvaus syyskuussa 1986.⁸ Tutkimukset keskittyivät lähinnä materiaalitekniikkaan. Toukokuussa 1985 järjestetyssä yhteisseminaarissa VTT:n kanssa oli käsitelty muun muassa murtumistekniikkaa, muovikomposiitteja ja kulumisen estoa. Seminaari sai jatkoa toukokuussa 1988, jolloin kohteina olivat kevytrakenteiden lisäksi valmistustekniikat (alumiini ja teräs), dynaa-

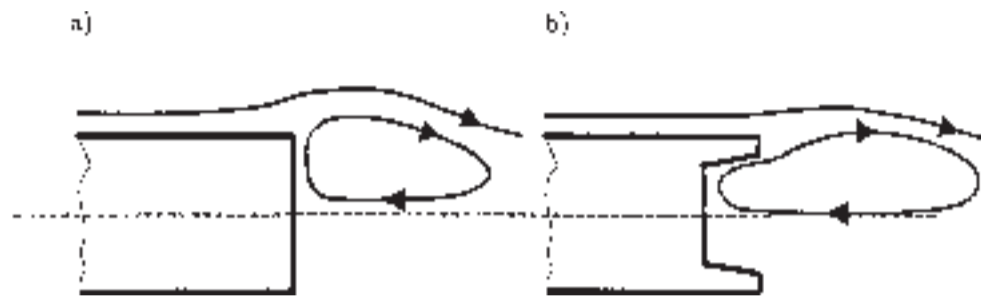
miset kuormat ja laadun valvonta. Professori Olli Saarela (Teknillinen korkeakoulu) tutki lujitemuoveja suhteellisen uudesta näkökulmasta eli kuormaa kantavien rakenteiden materiaalina.⁹

Tutkimusaiheiden kartoitusta suoritettiin edelleen vuonna 1989, jolloin tutkimuslaitoksille osoitettu kysely tuotti 221 tutkimusaiheen rekisterin. Samoin jatkettiin keskustelua kotimaiselle puolustustarviketeollisuudelle kannattavista kohteista. MATINEn PTS:lle vuonna 1990 antamassa lausunnossa, joka käsitteli yhteiskunnan teknillisten järjestelmien toimivuus -projektia, korostettiin järjestelmien haavoittuvuuden ja arimpien toimintojen laajempaa tutkimusta ”myös tahallisten vahingontekojen ja sabotaasin osalta”. Ennalta ehkäisevä toiminta vaikuttaisi myös puhtaasti teknillisten laitevikojen esiintymisherkkyyteen.¹⁰

Materiaalijaoston toiminnan painotukset rajattiin 1990-luvun kuluessa uusiin materiaaleihin, tuotantoteknologioihin, ase- ja ampumatarvikkeiden sekä vesi- ja ilmakulkuneuvojen suunnitteluun, valmistukseen, käyttöön (muun muassa sotilaalliset lennokit) ja korjaukseen. Tuotantoteknologioiden osalta mainittakoon tutkimukset kotimaisen, matalaemissiivisen ja mahdollisimman luonnonmukaisen lämpönaamiopiteen kehittämiseksi. Tietotekniikan soveltaminen näkyy edellä mainituilla tutkimuksen osa-alueilla mallinnuksen, simuloinnin ja virtuaaliprototyyppien käytössä ”alusten suunnittelussa ja käytön tehostamisessa sekä lentokoneiden taloudellisen elinjakson hallinnassa”. Uusi tekniikka mah-



Ilmatyynyalus sopii erinomaisesti käytettäväksi Suomen matalissa ja karikkeisissa saaristo-olosuhteissa. Sen ohjailu poikkeaa kuitenkin suuresti muiden vesikulkuneuvojen ohjailusta, mikä oli yksi syy siihen, että ilmatyynyaluksen simulaatiomalli luotiin ohjaintien harjoittelutyökaluksi. Ilmatyynyalus-simulaattoria tarvitaan myös itse alussuunnitteluun, esimerkiksi kuorman asettelun ja aluksen rakenteiden kestävyden laskemiseen. – Kuva MATINEn tutkimusraportti nro 569.

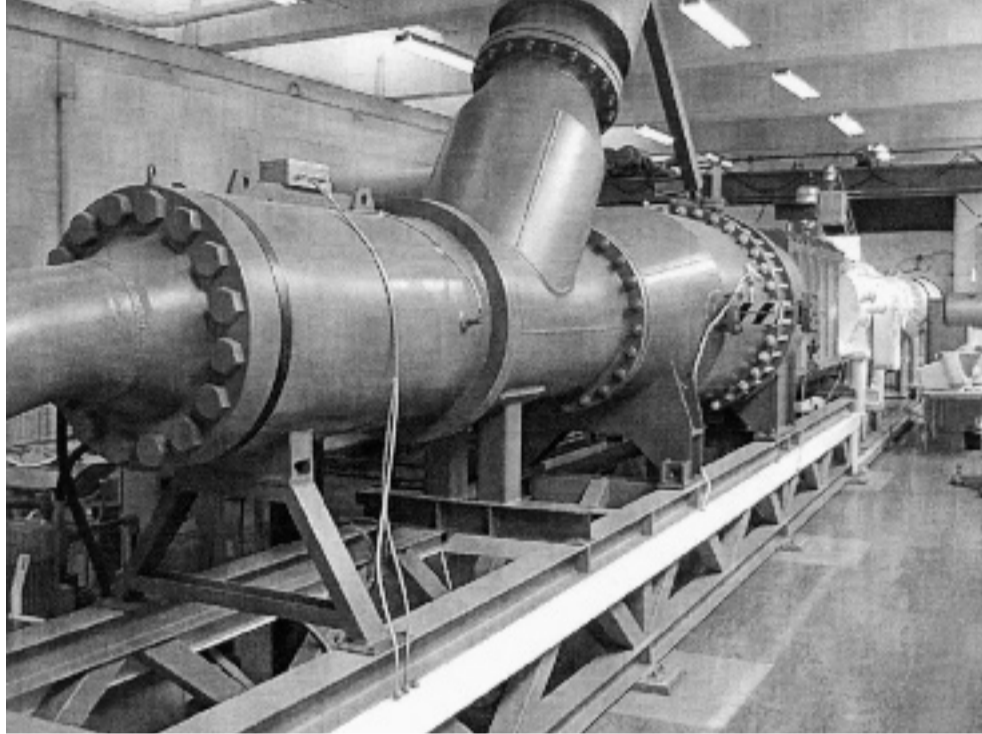


Tykistön kantamaa voidaan kasvattaa muun muassa ruutipanosta lisäämällä tai lisäämällä kranaattiin sen perään muodostuvaa tyhjiötä palokaasuilla täyttävä perävirtausyksikkö. Ensin mainitussa tapauksessa rajan aiheuttaa tykin putken paineenkesto, jälkimmäisen tapauksen osalta voi perävirtausyksikön epäsäännöllinen paloäika lisätä ammunnan hajontaa. Pelkällä passiivisella onteloperällä voidaan suhteellisen halvalla vähentää kranaatin kokonaisvastusta noin 10%. Oheisessa kuvassa havainnollistetaan ylisoonisen ammuksen perään muodostuvia virtauspyörteitä (a) ilman onteloa ja b) ontelon kanssa), joiden laskentaa tarvitaan määrittäessä ammuksen ampumataulukoiden ja virtausvastusta. – Kuva MATINEN raporttisarja B:n julkaisu 1992/4.

dollisti alusten virtuaalitodellisuusmallien testaamisen käsittelysimulaattorissa (esimerkiksi merenkäynnin vaikutukset) jo suunnitteluvaiheessa. VTT:n kehittämällä ohjausharjoitteluun soveltuvalla simulointimallilla (1991) oli tärkeä osansa esimerkiksi saaristo-olosuhteisiin soveltuvan T2000-ilmatyynyaluksen dynaamisessa mallinnuksessa.¹¹

Perinteistäkään asetekniikkaa ei silti unohdettu, kuten osoittavat Teknillisen korkeakoulun professori Seppo Laineen 1980–90-luvun ulkoballistiikan tutkimukset tykistön ammusten epätarkkojen, käsilaskentaan perustuneiden lentorata mallien parantamiseksi sekä onteloperä- ja perävirtausammuksen vastuksen määrittämiseksi laskennallisin keinoin. Kitkallisen virtauksen laskentamallin (FINFLO) sekä uuden tekniikan (lentoratatutka) avulla voitiin parantaa ampu matalukoiden tarkkuutta ja vähentää koemmuntojen määrää. Tutkimustulokset edesauttoivat 1990-luvun alussa Vammass Oy:n pitkäkantaman ammuksen (kantama yli 40 km) suunnittelua, jota tehtiin Suomessa ensimmäistä kertaa puhtaasti laskennallisin menetelmin. Ammuksen muotoa voitiin muuttaa systemaattisesti, jolloin löydettiin vaatimukset parhaiten täyttävä malli. Menetelmä oli aiempaan verrattuna sekä nopeampi että edullisempi. Kokeelliset mahdollisuudet paranivat entisestään, kun Teknillisen korkeakoulun Aerodynamiikan laboratorioon hankittiin 1990-luvun lopulla nopeusalueen ja koon puolesta sopiva ns. trisooninen tuulitunneli. Lentotekniikan tutkimus antaa hyvän pohjan ammussuunnittelulle, koska ammuksen lentoradan määrittämisessä voidaan käyttää samoja keinoja kuin lentokoneen lentoradan simuloinnissa.¹²

1990-luvun lopussa tärkeimmäksi aiheeksi – ehkä taloudellisen merkittävyytensä kannalta – kohosi alumiini- ja komposiittirakenteiden väsymistutkimukset. Pääsihteerin Vuorion mukaan lentokonerakenteiden eliniän laskennallisen arvioinnin merkitys ”tuli esiin Hawkin siipien vaihdon yhteydessä, kun vielä samaan aikaan oltiin ottamassa vastaan uutta kallista torjuntahävittäjäjärjestel-



Teknillisen korkeakoulun Aerodynamiikan laboratorion trisooininen tuulitunneli, joka otettiin käyttöön vuonna 1998. Tuulitunnelin hankinta oli Hornet-vastakauppoihin liittyvä yhteisprojekti, johon osallistuivat lisäksi Teknillinen korkeakoulu, TEKES, Neles Oy, puolustusvoimat ja MATINE. – Kuva Teknillinen korkeakoulu.

mää”. Aihepiiriä oli tutkittu jo aiemminkin. VTT:n professori Kari Törrösen vuonna 1989 aloittamat tutkimukset käsitelivät nimittäin alumiinisen ohjusve-
neen hitsattujen rakenteiden väsymiskestävyyttä. VTT:n jatkotutkimusten tu-
loksena oli ensimmäinen kotimainen, kuituoptiikkaan perustuva kenttäkelpoi-
nen alusten alumiinirakenteiden vaurionvalvontajärjestelmä (1994). Teknillises-
sä korkeakoulussa selviteltiin samoihin aikoihin ns. toimirakenteita eli älykkäitä
komposiitteja, joissa käytettyä valokuitutekniikkaa voitiin hyödyntää edellä mai-
nitun materiaalin kunnan tarkkailun ohella vaikkapa lentokoneiden matkusta-
morakenteiden värähtelyn vaimentamisessa. Uusien kevyempien materiaalien
merkitys on kasvanut myös sotilaan (uusi komposiittirakenteinen suojakypärä ja
luotiliivit) ja ajoneuvojen suojauksessa tehokkaampien ammustyypien kehittä-
misen myötä. TkT Pekka Ruuskasen (VTT) työn tuloksena on vuonna 1998
aloitettu kotimaisen SHS (Self-propagating High-temperature Synthesis) -mene-
telmällä valmistetun keramiikan valmistus. Kyseinen keramiikka soveltuu pans-
sarimateriaaliksi erityisesti miehistönkuljetusajoneuvoihin, joissa suojapanssarin
paksuutta ei kannata liiaksi kasvattaa, jotta ajo-ominaisuudet eivät kärsisi painon
lisääntyessä.¹³

Ydinasetekniikka ja ydinvoiman riskit

Ydintekniikan jaosto (1970–85)

Ydintekniikan työryhmä (1986–89)

Teknillisen fysiikan jaosto (1990–98)

Professori (myöh. akateemikko) Pekka Jauhon (VTT) johdolla 18.2.1970 toimintansa aloittaneen ydintekniikan jaoston tehtäväkentän muodostivat tutkimukset ”ydinräjähdeiden toimintamekanismien, fysikaalisten vaikutusten sekä todennäköisten käyttötarkoitusten selvittämiseksi”. Uuden asiantuntijajaoston tutkimustavoitteita tuotiin ensimmäisinä toimintavuosina tehokkaasti esille useiden seminaarien kautta. Esimerkkeinä mainittakoon seminaari ydinaseiden ja ohjusten vaikutuksista (1972), esitelmäsarja lasertekniikan sotilaallisista sovellutuksista (1972) ja EMP-seminaari (1973). Ohjustietämystä oli kerätty jo parin vuoden ajan MATINEn ohjusvalvontajaoston (1970–72) toimesta. Myös lasertutkimusta varten perustettiin MATINEn yhteyteen määräaikainen laserjaosto (1976–78). Lisätietoutta EMP-suojautumisesta saatiin puolestaan MATINEn EMP-työryhmän (1971–73) välityksellä. Vuonna 1974 järjestettiin vielä taktisia ja strategisia ydinaseita käsittelevä seminaari.¹

Ydintekniikan jaosto joutui marraskuussa 1972 pienoiseen pyöritykseen, kun eduskunnassa nostettiin esiin kysymys VTT:n tutkimusreaktorilla tehtävistä kokeista. Väite yhteyksistä ydinasetutkimukseen johtui hienoisesta käsiteselektiivisyydestä. Ydinaseen rakennetutkimus oli lähinnä teoreettista ydinkärjen toiminnan laskemista eikä sillä ollut mitään tekemistä hyökkäyksellisen asekehittelytutkimuksen kanssa. Kyseiset tutkimukset ajoivat nimen omaan siviilipuolustuksen tarkoituspäätäjä etsittäessä keinoja suojautua mahdollisilta ydinaseiden käytön vaikutuksilta. Pääsihteeri Vuorion mukaan ”niissä selvitettiin myös plutoniumin tuotantoreaktoreissa ja kaupallisissa voimantuotantoreaktoreissa syntyvän plutoniumin eroja ydinaseiden leviämisen kannalta.” Tutkimusten avulla saatiin kaiken lisäksi auktoriteettia toimia kansainvälisissä aseidenriisuntaneuvotteluissa.²

Vuonna 1972 käynnistettiin VTT:n laboratoriossa professori Pekka Jauhon johtama ”Ydintekniikan tutkijaryhmän tutkimusohjelma”, josta muodostui jaoston pitkäaikaisin ja tärkein projekti. Useita merkittäviä erillisprojekteja (vuoteen 1987 mennessä 63 tutkimusraporttia) poikineen projektin kautta on nähtävissä läpileikkaus koko jaoston toiminnasta. Tutkimustoiminnan päälinjoiksi otettiin pitkälle eriytyneiden fysikaalis-tekniisten ongelmien sijaan yleisempää kiinnostavuutta omaavat kysymykset, kuten ydinaseisiin liittyvät turvallisuuspoliittiset, maanpuolustukselliset ja väestönsuojelulliset näkökohdat. Akateemikko Jauhon mukaan alan kotimaista tietotaitoa piti kartuttaa mahdollisen kriisin varalle. Oma asiantuntemusta tarvittiin mahdollisten kansainvälisten konsultaatioidenkin vuoksi.³ 1970-luvulla projektissa toimi vain yksi tutkija, aluksi TkT Jorma Virtamo ja myöhemmin TkT Matti Vuorio. 1980-luvun alussa projektiin saatiin lisää tutkijavoimia, mikä näkyi myös erillistutkimusten määrässä (vuonna 1981 kahdeksan). Samanaikaisesti ydintekniikan tutkimusohjelman kanssa käynnis-

tettiin myös VTT:n kaukokartoitustutkimuksia, jotka kuuluivat pääasiassa ydintekniikan jaoston vastuulle siihen saakka kunnes kuvankäsittelyalalle perustettiin oma jaostonsa vuonna 1996. 1970- ja 80-luvun tutkimusaiheina olivat muun muassa satelliittikuvien numeerinen tulkinta sekä tutkakuvauksen käyttömahdollisuudet Suomessa ja siinä tarvittavat laskentamenetelmät.⁴

Ydinräjähteiden vaikutusten ja ominaisuuksien sekä asejärjestelmien kehityksen tutkimiseksi tehtiin paljon yhteistyötä pääesikunnan suojelutoimiston kanssa. Tuloksena oli muun muassa vaurioanalyysitutkimus ydinräjähdysten vaikutuksista Helsingin kaupungin alueella (tehtiin VTT:llä). Vauriolaskentamallin tietokoneversio valmistui vuonna 1977, jolloin esiteltiin myös maan poliittiselle ja sotilaalliselle johdolle ydinaseiden kehitysnäkymiä. VTT:n julkaisu ”Ydinräjähdysten synnyttämä sähkömagneettinen pulssi (EMP) ja suojautuminen sen vaikutuksilta” ilmestyi samoin samana vuonna. Myös silloinen Viestialan neuvottelukunta (VANK) on tutkinut kyseistä aihepiiriä.⁵ Asejärjestelmistä tutkittiin 1970-luvun lopulla ajankohtaiseksi nousseen neutronipommin vaikutuksilta suojautumista ja 1980-luvun alusta lähtien ydinaseiden maaliin kuljetusjärjestelmistä erityisesti ballististen ohjusten ja risteilyohjusten toimintaa – jälkimmäisten osalta varsinkin niiden suunnistus- ja ohjausjärjestelmiä. Huolena oli erityisesti risteilyohjusten havaitseminen ja niiden torjunta. Pääsihteeri Vuorion mukaan tutkimuksissa ”pidettiin silmällä varsinkin pohjoisten sää- ja maantieteellisten olosuhteiden asettamia rajoituksia risteilyohjusten käytettävyyteen. Tuon uuden, ihmeeseen pidetyn asejärjestelmän heikkoudet (mm. lennon hitaus ja mahdollisuus harhautumiseen samantapaisena toistuvassa maastossa) tulivat sekä turvallisuuspoliittisten että sotilaallisten päättäjien tietoon jo varhaisessa vaiheessa.”⁶

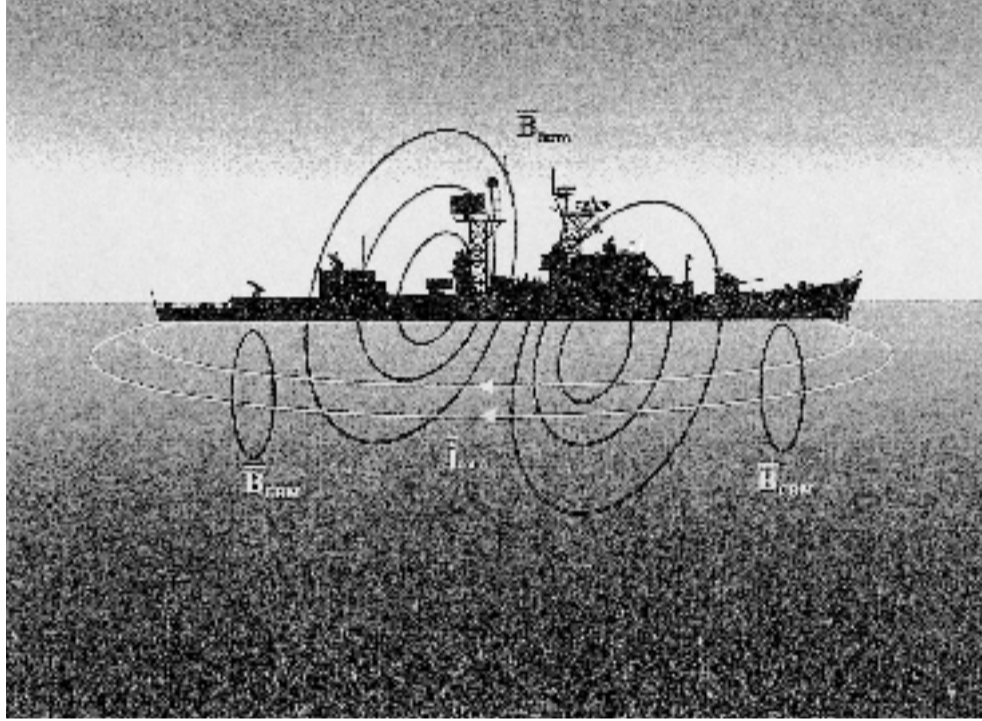
1980-luvun alussa käynnistyi myös ydinvoimaloiden riskitutkimus, jonka tarkoituksena oli selvittää ydinvoimaloiden riskejä sekä rauhanajan onnettomuuksien että tavanomaisten aseiden vaikutusten kannalta.⁷ Kesäkuussa 1982 pidetyssä esitelmätilaisuudessa käsiteltiin ydinvoimalaonnettomuudessa vapautuvan radioaktiivisuuden leviämistä pitkällä etäisyyksillä Suomen sääoloissa. Aiheeseen liittyen suoritettiin ydinlaskeumamallin luotettavuustutkimusta. Vuoden 1986 kuumana puheenaiheena oli pääsihteeri Vuorion mukaan Tshernobylin ydinvoimalaonnettomuudessa ”vapautuneen radioaktiivisuuden vaikutukset Suomessa ja niiden vertailu aiempiin MATINEN tutkimuksiin, joissa oli käsitelty Suomen läheisyydessä sijaitsevien ulkomaisten ydinvoimaloiden mahdollisia päästöjä Suomeen”. Ilmatieteen laitos, jonka parivuotinen osuus tutkimuksesta oli päätynyt vuonna 1985, oli selvittänyt osaltaan laskeuman todennäköistä saapumista Suomeen sekä laskeumanopeuden riippuvuutta säätilasta. Professori Siivolan mukaan ongelmana oli lähinnä se, että päästöjen kulkeutumista voitiin ennustaa lähinnä vain takaperoisesti eli mistä saastepilvi on tullut ja mitä reittiä se on liikkunut.⁸

Ydintekniikan tutkijaryhmän ja samalla ydintekniikan jaoston tutkimustoiminnassa siirryttiin 1980-luvun puolivälissä yhä enemmän ydinsodan väestönsuojelullisten kysymysten selvittämiseen. Keskeisinä teemoina nähtiin radioaktiivisen laskeuman leviäminen, vaikutukset terveyteen, suojautuminen sätei-

lyttä sekä toimenpiteet laskeumatilanteessa.⁹ Tutkimustoiminnan linjanmuutos virallistettiin vuonna 1986 ydintekniikan työryhmän uudessa toimintasuunnitelmassa. Osaltaan linjanmuutokseen vaikutti pääsihteeri Vuorion mukaan se, että ulkoasiainministeriö oli ottanut rahoitettavakseen (1981) ”maamme turvallisuus- ja asevalvontapolitiikan tukena olevan aseteknologiatutkimusohjelman, joka kulkee STYX-projektin nimellä”. Suunnitelman mukaan työryhmän tutkimustoiminnassa keskitytään yhteiskunnan toimintaan lähilaseumatilanteessa ja sukellusvenevalvontaan. Lisäksi pyritään tekemään suppeita erillistutkimuksia ydinaseista ja niiden kuljetusvälineistä. Vuonna 1987 valmistui muun muassa raportti avaruudessa tapahtuvan ohjustentorjunnan vaikutuksista Suomen alueella.¹⁰ VTT:n tutkimusraporteissa näkyivät jo selvästi työryhmän uudet tutkimuslinjaukset. TkT Mikko Mannisen tutkimuksissa (1988–90) käsiteltiin väestön säteilyannoksen ohella yhteiskunnan välttämättömien teknisten toimintojen häiriöalttiutta ja ylläpitämistä laskeumatilanteessa. Perustana oli muun muassa kriisien ja onnettomuuksien torjunnan ja hallinnan tueksi laadittu, turvallisuusanalyysiin pohjautuva esitutkimus (1987). Tutkimusalue laajeni 1990-luvun alussa vielä yhteiskunnan teknisten järjestelmien sabotaasiherkkyyden ja fissiilien materiaalien havaitsemismenetelmien (rutiininomaiset ihmisten, kulkuvälineiden ja pakettien tarkastukset) selvittämiseen.¹¹ 1980-luvun lopun tutkimuksissa keskityttiin energian, erityisesti sähkön, tuotannon ja jakelun problematiikkaan. Kuljetusten tarpeesta ja toimivuudesta valmistui tutkimusraportti vuonna 1988. Myös elintarvikehuoltoon radioaktiivisessa laskeumatilanteessa – niin maatalouden, elintarviketeollisuuden kuin kaupankin alalla – kiinnitettiin runsaasti huomiota.¹²

Ydintekniikan jaoston/työryhmän jäsenet pitivät aktiivisesti yhteyttä ulkomaisiin yhteistyötahoihin sekä tutustumiskäyntien (FOA) että asiantuntijatarkkailijan roolin (IAEA) muodossa. Akateemikko Jauhon mukaan ulkomaan kontakteja oli kuitenkin ajoittain vaikea hoitaa, kun yhteyden pidossa oli tutkimusalan osittaisen arkaluontoisuuden vuoksi selvää varovaisuutta. Esimerkiksi pohjoismainen yhteistyöprojekti NORDITA (Nordisk institut för teoretisk atomfysik) toimi suomalaisille jonkinlaisena CERNin korvikkeena.¹³ MATINEn jaostoista ylläpidettiin tiiviimpiä yhteyksiä erityisesti suojeluteknilliseen jaostoon jo tutkimusalueiden osittaisen päällekkäisyyden vuoksi. Yhteistyömuotona käytettiin jaoston lisäjäsenten määrän lisäämisen ohella vaikkapa yhteistä informaatio-tilaisuutta väestönsuojelun alalta (1977).¹⁴

Ydintekniikan työryhmän tutkimustoiminnan toisen päälinjan, hydroakustiikan tutkimus painottui erityisesti sukellusveneiden akustisen valvonnan ongelmiin, joita ratkottiin VTT:llä. Vuosina 1988–92 tehdyissä tutkimuksissa laadittiin laskentamenetelmiä pinta-alusten ja sukellusveneiden äänilähteiden (erityisesti koneisto) erottelemiseksi. Jatkotutkimukset alusten runkorakenteista antoivat pohjatietoja muun muassa hiljaisten alusten suunnittelua varten. Ydintekniikan työryhmä sai tutkimusapua luontevasti merentutkimusjaostolta, mutta myös FOA:n hydroakustiikan laitokselta.¹⁵ Keskeinen ongelma tutkimusmenetelmien suhteen oli äänen etenemisen mallintaminen ja sen tarkkuus. Vuonna 1988 aloitetussa Äänen eteneminen merivedessä -projektissa tutkittiin muun



Ferromagneettisia metalleja, lähinnä rautaa sisältävä alus vetää puoleensa maan magneettikenttää, jolloin siihen muodostuu paikallinen häiriö. Häiriön voimakkuuden perusteella voidaan päätellä laivan etäisyyttä ja kokoa, häiriön muutosnopeudesta puolestaan laivan kulkusuuntaa ja -nopeutta. Kuvassa on havainnollistettu pinta-aluksen muodostamien sähköisten ja magneettisten herätteiden ja syntyä ja muotoa. – Kuva MATINEn raporttisarja A:n julkaisu 1991/1.

muassa TkT Mikko Mannisen (VTT) johdolla keskimääräisen äänikentän analyttisen laskennan mallia ja äänen etenemiseen vaikuttavia tekijöitä (mm. Suomen rannikon vesistön mataluus, saaret ja karikot). Pohjoisetkin olosuhteet huomioitiin; Merivoimat suoritti kokeita jääkerroksen vaikutuksesta äänen etenemiseen.¹⁶

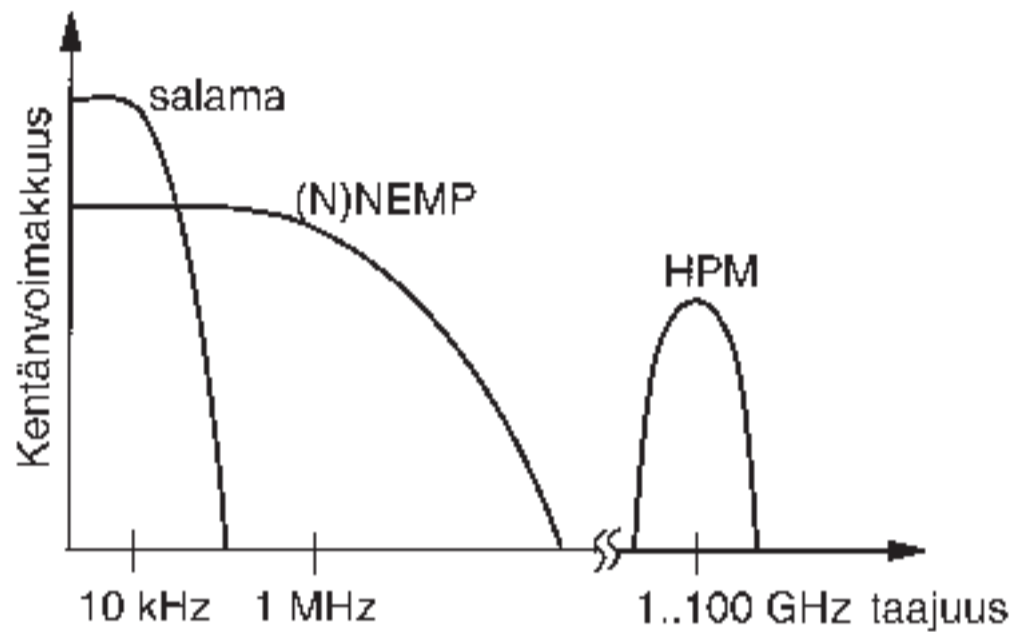
Ydintekniikan työryhmän toiminta päättyi vuonna 1990, kun työryhmä muutettiin teknillisen fysiikan jaostoksi. Uudistus sattui ajankohtaan, jolloin jaostossa elettiin voimakkaassa käymistilassa. Toiminnan painotuksia jouduttiin arvioimaan uudelleen tutkimuskentän laajuuden vuoksi. Lopulta päädyttiin aiempaa tarkempaan tutkimusalueiden määrittelyyn, jonka mukaan tutkimuksen tuli keskittyä ase-, avaruus- ja havainnointijärjestelmien toimintaan ja fysikaalisiin periaatteisiin, aseiden vaikutuksiin ja kriisinajan infrastruktuurin toimintaan. Lisäksi oli huomioitava tekniikan kehityksen ennusteet ja muutosten vaikutusten analysointi tutkimuksessa. Painopisteiksi määriteltiin ”avaruustekniikka, ydintekniikka (suojautuminen asevaikutuksilta), uudet periaatteet asesovellutuksissa sekä hydroakustiikka”. Avaruustekniikan osalta MATINE oli osallistunut vain muutama vuosi alan tutkimuksiin seuraamalla satelliittitekniikan kehitystä.

Suunnitteluvaiheessa olevalta kansalliselta avaruusohjelmalta odotettiin myös vetoapua kyseisten selvitysten osalta.¹⁷ Merentutkimusjaoston lakkauttaminen vuonna 1989 toi teknillisen fysiikan jaoston vastuulle osittain myös laivatekniikan, jonka alalla oli jo aiemminkin ollut tiivistä jaostojen välistä yhteistyötä. Tutkimukset alusten käyttäytymisestä aallokossa saivat jatkoa ja vuosina 1990–91 TkT Matti Hakalan (VTT) johdolla rakennettiin aluksiin kohdistuvista iskumaisista kuormituksista simulointimalli, joka loi pohjaa uusien alustyyppien suunnittelulle.¹⁸

Tutkimusalueita jouduttiin kuitenkin jo vuonna 1993 muokkaamaan uudelleen. Tällöin tutkimuskohteet jaettiin kolmeen ryhmään: kaukokartoitustekniikka (erityisesti ilmasta tapahtuva tiedustelu), ydintekniikka ja radioaktiivisten aineiden leviäminen sekä asetekniikan uudet periaatteet (laseraseet, HPM-aseet eli sähkömagneettisen pulssin synnyttävät mikroaaltogeneraattorit). Kaukokartoituksen alalla kehitettiin ilmavoimille spektritietoon perustuvaa mittausjärjestelmää (1992–95). Uuden systeemin tarve nousi esiin muun muassa satelliittitekniikan nopean kehityksen myötä: sensorien erottelukyky oli jo lähes yhden metrin luokkaa. Kyseistä toimintaa voitiin simuloida myös ilmakuvausten avulla.¹⁹ Laserin osalta pääasialliset käyttöalueet sotilastekniikassa olivat lähinnä tietoliikenne, maalinosoitus, optiset gyroskoopit ja etäisyysmittarit. Satelliittipaikannusjärjestelmän tueksi kehitettiin (Teknillinen korkeakoulu ja VTT) tykistön tulenjohdon tarpeisiin kotimainen, tukiasemasta riippumaton inertiapaikannusjärjestelmän prototyyppi (1993), joka perustui kuituoptisiin gyroskooppeihin. Uutena uhkana nähtiin erityisesti havainnointihenkilöstön silmien ja optisten sensoreiden sokaisuun sovelletut laserit. DI Tapio Hannulan (VTT) laseraseiden kartoitustutkimusten tuloksena kehitettiin kannettavan laser-ilmaisimen prototyyppi (1993). Kasvanut tarve laser-sokaisulta suojautumiseen johti VTT:n jatkotutkimuksiin epälinearisista optisista (NLO) materiaaleista. Joensuun yliopistossa tutkittiin (1997–99) puolestaan huonosti lasertutkassa tai -tähtäimessä näkyviä valon diffraktioon perustuvia optisia elementtejä. Muista tutkimustuloksista mainittakoon rannikkotykykistön laser-hälytinjärjestelmän prototyyppi (1996) ja taistelukupärän visiirin lasersuojaus.²⁰

VTT:n tutkimusaktiiviteettiä hyödynnettiin myös EMP (Electro-magnetic Pulse) -suojauksen osalta 1980-luvun lopulta alkaen ja Non-Nuclear HPM (High Power Microwave) -aseiden saralla 1990-luvun alusta lähtien. MATINEN EMP-työryhmän 1970-luvun alun perusselvitykset suojautumismenetelmistä sähkömagneettista pulssia vastaan kaipasivat lisäselvityksiä erityisesti teollisuuden ja käyttölaitosten valmiustason selvittämiseksi. 1990-luvun loppupuolella kehitettiin edelleen laitesuojauksen testausmenetelmiä, kuten myös elektronisten laitteiden ja niiden sähkömagneettisesti suojattujen laitekoteloiden/tilojen mikroaaltotaajuuksien suojausominaisuuksia. Säteilykentän sietokykyä testattiin muun muassa erityisen onteloresonaattorin, ”kaikukammarin” avulla.²¹

Teknillisen fysiikan jaoston tutkimuskenttä paisui vuosien myötä kovin laajaksi. ”Tietyllä tavalla se kuvasi puheenjohtajansa, akateemikko Jauhon monipuolisuutta, valtavaa kapasiteettia ja työtarmoa”, kuvailee pääsihteeri Vuorio. Teknillisen fysiikan jaostolle kertyi tutkimusaiheita, joita muut MATINEN jaos-



*Kuvassa verrataan ydinaseen sähkömagneettisen NEMP-pulsin ja suuritehoisen HPM-mikroaaltoa-
seen tehotasoa eri taajuuksilla salamaniskun vastaavaan spektriin. NEMP-spektritiedot perustuvat
pääasiassa teoreettisiin laskentamenetelmiin, koska räjähdykset ilmakehässä lopetettiin kansainväli-
sellä sopimuksella pian sen jälkeen, kun ilmiö ensi kerran 1960-luvun alussa havaittiin. – Kuva
Puolustusvoimien Teknillinen Tutkimuslaitos.*

tot eivät huolineet tai osanneet tehdä. Samalla kuitenkin kaukokartoituksen ja hydroakustiikan merkitys ja toiminta kasvoivat jaoston resurssien ja muiden tutkimusalueiden kannalta liian suureksi. Hydroakustiikka siirrettiinkin vuonna 1994 perustettuun akustisen valvonnan jaostoon. Vuonna 1996 perustettiin myös oma jaosto kuvaus- ja kaukokartoitustutkimukselle, joten kaukokartoitus-
tekniikan sekä avaruus- ja havainnointijärjestelmien toiminnan tutkimus voi-
tiin siirtää pois teknillisen fysiikan jaostosta. Jaoston toiminta lakkautettiin
kuitenkin toiminnan selkiyttämistä huolimatta tammikuussa 1998 asian-
tuntijajaostojen uudelleenjärjestelyn yhteydessä. Tehtävien hoitamista jatkoi
pääpiirteissään jopa neljä eri jaostoa: suojelutekniikan jaosto (ydinasesuojelu),
akustisen valvonnan jaosto (magneettinen valvonta), kaukokartoitusjaosto sekä
elektroniikkajaosto (laser- ja mikroaaltoasiat). Tutkimusalueiden uudelleensijoit-
tamisessa vaille vastuuelintä jäivät tekniikan kehityksen analysointi, asejärjestel-
mien toiminta ja fysikaaliset periaatteet, uudentyyppisten aseiden tekniikka ja
vaikutus sekä ”kokonaisuuspuolustuksellinen ongelma” yhteiskunnan toi-
minnasta kriisiaikana.²²

Ohjusvalvontaa

Ohjusvalvontajaosto (1970–72)

Ohjusvalvontajaostolle (asetettu 2.2.1970), jonka puheenjohtajana toimi professori Jouko Pohjanpalo (VTT), määriteltiin tehtäväksi suorittaa tutkimuksia liittyen mannertenvälisten, ballististen ohjusten ominaisuuksiin, mahdollisiin ohjushyökkäyksiin (erityisesti vastaohjusten uhka Suomelle), ohjusten havaitsemiseen, tutkaverkoston tehokkuuteen ja sen kehittämiseen sekä ohjusvalvonnan tavoitteisiin.¹ Jälkimmäisen seikan osalta tulisi mahdollisesti ”kyseeseen riittävän aikavoiton hankkiminen suojautumiselle elektromagneettista pulssivaikutusta, sokaisevaa palovaikutusta sekä mahdollisesti ydinräjähdysten paine-, poltto- ja radioaktiivista jälkisäteilyä vastaan.” Ohjusvalvontajaosto päätettiin lakkauttaa lokakuussa 1972 sen saatua työnsä (”Tutkimus ohjusvalvontamahdollisuuksista Suomessa”) päätökseen saman vuoden kesäkuussa. Tutkimusta jatkettiin vielä myöhemmin sekä MATINEn elektroniikkajaoston (tutkatekniikka) että ydintekniikan jaoston/työryhmän (ohjustekniikka) toimesta.²

Suosituksia EMP-suojauksesta

EMP-työryhmä (1971–73)

Ydinräjähdysten aiheuttamaa sähkömagneettista pulssia (EMP) oli tutkittu – puolustusvoimien toivomuksesta – aktiivisesti jo 1960-luvun lopulta lähtien. Tietämystä EMP-pulssin syntymekanismeista ja suojautumismenetelmistä oli saatu muun muassa Ruotsista, FOA:n kautta.¹ Elokuussa 1971 pidettiin MATINEn ydintekniikan jaoston toimesta kokous, jossa käsiteltiin EMP- ja Black-out (ydinräjähdysten yhteydessä syntyvä tutkapimennys) -ilmiöiden vaikutuksia. Käytyjen keskustelujen pohjalta esitettiin 14.9.1971 perustettavaksi työryhmä laatimaan suositukset Suomessa käytettäville EMP-suojauksille. Työryhmän puheenjohtajaksi valittiin pääesikunnan sähkötekniillisestä osastosta sotilasyli-insinööri Risto Ivars. Ydintekniikan jaoston mukaan työryhmä oli ”turvallisuuspolitiikkamme kannalta välttämätön”. Suomen maantieteellinen asema ABM (Anti-ballistic Missile) -järjestelmien vaikutuspiirissä pakotti kehittämään menetelmiä, joiden avulla pystyttäisiin suojaamaan tietoliikenneyhteyksiä EMP-pulssin lamauttavalta vaikutukselta. Erillinen työryhmä oli tarpeen jo siksi, etteivät ydintekniikan jaoston resurssit riittäneet kokopäivätoimiseen EMP-ilmiön tutkimuksen seurantaan. Työryhmä sai työnsä päätökseen keväällä 1973, jolloin pidettiin ydintekniikan jaoston EMP-seminaari. EMP-suojausmenetelmiä on myöhemmin, 1990-luvulla, sovellettu suojaukseen suuritehoisen mikroaaltoseen (HPM: High Power Microwave) vaikutuksilta.²

Lasertekniikan sovellutuksista

Laserjaosto (1976–78)

Pääesikunnan lasertoimikunta oli jo 1960-luvun puolivälistä lähtien pitänyt tärkeänä lasertutkimuksen sisällyttämistä MATINEn tutkimustoimintaan. Eri-tyisesti tietoliikenne ja tutkateknilliset sovellutukset sekä laserin käyttö aseena mainittiin keskeisinä tutkimuskohteina. Neuvottelukunta seurasi neuvoa ja tuki jo vuonna 1967 Teknillisen korkeakoulun lasertutkimusta (professori Matti Tiuri). MATINEn ydintekniikan jaoston aloitteesta tutkimusalue nostettiin näkyvämmiin esille järjestämällä elokuussa 1972 esitelmäsarja lasertekniikan perusteista, kehitysmahdollisuuksista ja sotilaallisista sovellutuksista.¹

Vuonna 1976 (9.6.) määräaikaiseksi asetetun laserjaoston toimintasuunnitelmassa määriteltiin jaoston tehtäväkentäksi ”laserin sotilaallisten sovellutusten yleiskartoitus, suomalaisen lasertutkimuksen laajuuden ja tason selvittäminen sekä kotimaisen teollisuuden laseralaan liittyvän kehitystyön mahdollisuuksien arviointi”. Jaoston puheenjohtajaksi kutsuttiin tutkijaprofessori Antti Niemi (Suomen Akatemia/Teknillinen korkeakoulu).²

Laserin sotilaallisten sovellutusten yleiskartoitus, joka valmistui vuonna 1977, suoritettiin pääosin Sotakorkeakoulun oppilastöiden perusteella. Jaoston toimintasuunnitelmassa olevan yleiskartoituksen aihepiireinä mainittiin laseria käyttävät mittauslaitteet (mm. etäisyysmittaus), tiedustelu ja valvonta (mm. ilman laatu), laser-ohjatut ja -ohjautuvat aseet, termiset aseet (ml. sokaisu), viestivälineet, edellä mainittujen laitteiden paljastus- ja häirintämenetelmät ja -laitteet, fuusioreaktion käynnistäminen laserilla sekä koulutusvälineet.³ Merkittävimpien laseralan teollisuuslaitoksien asiantuntijoiden keskuudessa suoritettiin kysely laseralan kehitystyön mahdollisuuksista. Samalla rekisteröitiin alan asiantuntijat. Marraskuussa 1976 Tokiossa pidetystä sähkö- ja laseralan näyttelystä saatiin myös paljon ajankohtaista tietoutta laseralasta ja sen tulevaisuuden mahdollisuuksista – Münchenin ”Laser-Optoelektronik 77” -konferenssin ohella. Erinomaisena tukena toimi myös ydintekniikan jaoston jäsen TkT Jorma Virtamo, jonka asiantuntemus teki osaltaan mahdolliseksi raportin ohessa laaditun esityksen lasertekniikan perusteista. Vastaavaa suomenkielistä julkaisua ei ollut ennestään saatavissa.⁴ Jaoston työ valmistui joulukuussa 1977. Laserjaosto järjesti tutkimusmateriaalin pohjalta vielä ”Lasertekniikan käyttömahdollisuudet maanpuolustuksessa”-seminaarin kesäkuussa 1978.⁵

Kuvankäsittelyalalle oma jaosto

Kuvaus- ja kaukokartoitusjaosto (1996–99)

Kaukokartoitus- ja geoinformaatiojaosto (1999–)

Tammikuussa 1996 perustettiin kuvankäsittelyalalle oma asiantuntijajaostonsa. Kuvaus- ja kaukokartoitusjaosto, jonka puheenjohtajaksi valittiin professori Risto Kuittinen (Geodeettinen laitos), syntyi osin teknillisen fysiikan jaoston uudelleenjärjestelyn pohjalta. Toiminnassa painottuivat kaukokartoituksen kuvausjärjestelmät, kuvausten suorittaminen ja kuvaukselta suojautuminen (kuvausolosuhteet, maaston- ja kohteiden heijastus- ja emissio-ominaisuudet, naamiointi), kuvien tulkinta ja hyödyntäminen sekä kartoitustekniikka (karttojen tuotanto, johtamisjärjestelmät, simuloituneet kartat). Myöhemmin toimenkuvaan lisättiin vielä avaruusalan kansainvälisen kehityksen seuranta – samoin teknillisen fysiikan jaoston perintönä.¹ Kuvaus- ja kaukokartoitusjaoston koulutuspäivänä



Ajan tasalla olevia paikkatietoja voidaan tuottaa varsin nopeasti sellaisiltakin alueilta, joilta ei ole saatavissa riittävästi karttatietoa. Novosatin kehittämässä (2000) numeerisessa satelliittikuvakartan tuotantomenetelmässä käytettiin satelliittikuvayhdistelmiä, joihin voitiin liittää tarpeen mukaan myös tie- ja vesistötietoja, nimistöä sekä korkeusmalli. Kuvassa kaupallista korkeailmakuvan ja satelliittikuvan yhdistelmää Lappeenrannan keskustasta. – Kuva MATINEN tutkimusraportti nro 570.

joulukuussa 1997 oli otettu esille jaoston merkitys alan tietämyksen kokoajana varsinkin, kun eri puolustushaarojen ”tarpeet ja ongelmat poikkeavat paljonkin toisistaan”, teoreettisen perustan ollessa kuitenkin yhteneväinen. Järjestelmien ominaisuus- ja soveltuvuus selvitysten muodostaman perustietämyksen pohjalta voidaan jaoston tukemassa tutkimustoiminnassa edetä yhä enemmän kohti kaluston ja materiaalien teknistä kehitystyötä.²

Kaukokartoitusalan uusimmista saavutuksista mainittakoon TkT Matti Mannisen (Jyväskylän yliopisto) tutkimukset spektrikirjaston (tietopankki sähkömagneettisesta säteilystä) luomiseksi kaukokartoituskuvauksien suunnittelun ja tulosten hyödyntämisen avuksi. Aiheeseen liittyen tutkittiin Geodeettisella laitoksella (1997–98) kuvausjärjestelmien (ilmakuvaus, spektrometria) käyttörajoi-
tuksia Suomen säteily- ja sääolosuhteiden kannalta. Tulokseksi saatiin ennustemalli erilaisten maastokohteiden säteilyintensiteetille. Maanmittauslaitoksella on puolestaan selvitetty vuosina 1997–99 satelliittiperusteisia kaukokartoitusjärjestelmiä ja niiden hyödyntämistä puolustusvoimien paikkatietojen ajantasais-
tamisessa.³

Suojelua sodan ja rauhan aikana

Suojeluteknillinen jaosto (1971–89)

Suojelutekniikan jaosto (1990–)

Väestönsuojelijaostoa (työnimi) perustettaessa oli sisäasiainministeriön juuri asetettu väestönsuojelua varten oma neuvottelukunta. Alan tutkimustoiminnalle oli muutenkin kova tarve, sillä MATINELLE keskeinen yhteistyötaho, PTS ei käsitellyt suojelijaostonsa puitteissa lainkaan tutkimusprojekteja. Tutkimuksen kiireellisimpänä kohteena puolustusvoimien kannalta oli uhka- ja tappioanalyysin tekeminen väestönsuojelun osalta (”organisaation, väestönsuojelun ja evakuoinnin tehokkuus”). Jaostoon perustettiin työryhmä käsittelemään uhka- ja tappioanalyysin erityiskysymyksiä. Jo ennen suojeluteknillisen jaoston perustamista 17.3.1971 oli Helsingin yliopistossa tutkittu neuvottelukunnan rahoituksella elintarvikkeiden ja juomaveden antamien sisäisten saasteannosten sekä suojatoimenpiteiden vaikutusta ja tarvetta (1968). Suojeluteknillisen jaoston puheenjohtajana aloitti professori Pekka Hirsjärvi (Helsingin yliopisto).¹

Väestönsuojelututkimuksen kokonaiskartoituksen ohella kerättiin tietoa varsinkin kemiallisten aseiden osalta. Asiantuntija-apua saatiin sekä MATINEN BC-työryhmän (1970–78) että CC-tukiryhmän (1971–73) kautta. Suojelulääkinnän tutkimusta varten perustettiin myöhemmin toksikologian ja mikrobiologian jaosto (1994). Tietoutta biosuojelusta levitettiin aktiivisesti suojeluteknillisen jaoston toimesta muun muassa biosuojelun teemapäivän muodossa maaliskuussa 1973. Alustuksissa käsiteltiin kulkutauteja, taudin aiheuttajia ja niiltä suojautumista – biologisen hyökkäyksen havaitsemisen ja torjunnan ohella.

Jaosto järjesti myös polttosuojelun seminaarin lokakuussa 1975. MATINEN jaostojen välisestä tiedonvaihdosta oli lisäesimerkkinä suojelusysteemimalli, joka valmistui vuonna 1976 yhdessä ydintekniikan jaoston kanssa.²

Suojeluteknillisen jaoston pääasiallisina tutkimuskohteina olivat joukkotuho-aseiden vaikutuksilta suojautuminen ja suojelulääkintä. Molemmista aihepiireistä järjestettiin seminaarit, nimittäin vuonna 1976 kemiallisista aseista Espoossa ja vuonna 1978 suojelulääkinnästä Helsingissä. Jälkimmäisessä tilaisuudessa käsiteltiin erilaisten taisteluaineiden ja myrkkujen kemiallisia, käyttöä, niiden aiheuttamia oireita sekä hoitoa ja suojautumista.³ Suojeluteknillisessä jaostossa oltiin huolestuneita erityisesti väestönsuojelua koskevan tietouden tasosta. Tiedottamista tulisi tehostaa esimerkiksi tietoiskuilla julkisissa tiedotusvälineissä. Tammi-kuussa 1980 kokoontuivat eri ministeriöiden edustajat pohtimaan nykyaikaisen sodan kuvaa sekä siviiliväestön asemaa ja suojaamista kriisiaikana. Myöhemmin jaoston toimista tutustuttiin vielä Uudenmaan läänin ja Helsingin väestönsuojelun tilaan ja saatiin vertailuaineistoa ulkomaisista väestönsuojelujärjestelyistä.⁴ MATINE antoi parlamentaarisen väestönsuojelukomitean mietinnöstä lausunnon syyskuussa 1983 – kuultuaan ensin suojeluteknillistä ja ydintekniikan



Uuden sukupolven ns. kansannaamareilta ja sotilaskäyttöön tarkoitetuilta suoja-naamareilta vaaditaan sekä pidempää yhtäjaksoista käyttöaikaa että entistä tehokkaampaa reunavuotojen ehkäisy-kykyä. Suodatinnaamarien käytön perusedellytyksenä on suodatettavan ilman epäpuhtauksien suhteellisen pieni pitoisuus ja hengitysilman riittävä happipitoisuus. Suojanaamarin desinfiointia Suojelu- ja sääkoulun toimintaa esittelevässä harjoituksessa elokuussa 1988. – SA-kuva.

jaostoa. Neuvottelukunta arvosteli selvityksen puuttumista kokonaistilanteesta, joka vallitsi joukkotuhoaseiden mahdollisen käytön jälkeen maassamme. Lisäksi katsottiin aiheelliseksi ”varmistaa elintärkeiden järjestelmien EMP-suojaus sekä varajärjestelmien suunnittelu ja perustaminen”, kun tietoutta EMP-suojauksesta oli saatavissa MATINEN ja VTT:n tutkimusten ansiosta.⁵

Rakenteellisen väestönsuojelun alalta oli 1970-luvun alussa selvitetty VTT:llä väestönsuojien erityissuodattimissa käytettävän hiilen kuivausmenetelmiä. Siviiliväestönkin suojaamiseen liittyen pidettiin jaostossa tarpeellisena myös henkilökohtaisen suojauksen kehittämistä. Puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen 1970-luvun alkupuolen tutkimukset koskivat kenttäkäyttöisen puhdistusmenetelmän ja -aineiden kehittämistä taistelukaasujen poistamiseksi iholta. 1970-luvun lopulla muotoutunut idea jokamiehen suojanaamarista eteni käyttökriteerien selvittämisen kautta muovinaamarin valmistusmahdollisuuksien pohdintaan. Professori Erkki Kantolahden (Puolustusvoimien tutkimuskeskus) ”selvitys henkilökohtaisista hengityssuojaimista massaratkaisuna” valmistui sopivasti (1982) parlamentaarisen väestönsuojelukomitean käyttöön. Naamarisuodattimien tutkimukset jatkuivat vielä 1990-luvun alussakin.⁶ Yhteistyö MATINEN ja paikallisjaostojen kanssa poiki muun muassa kaksi seminaarituloisuutta; loka-kuussa 1984 Kuopiossa kemiallisesta sodankäynnistä (valvonta, suojautuminen ja lääketieteellinen hoito) ja joulukuussa 1986 Jyväskylässä kemiallisesta suojelusta. Jälkimmäistä seminaaria pidettiin ”suojeluteknillisen jaoston lähivuosien merkittävimpänä aikaansaannoksena”.⁷

Jaosto antoi vuonna 1987 Tshernobylin ydinvoimalaonnettomuuden jälkimainingeissa MATINELLE tarkistusehdotukset sisäasianministeriön väestönsuojelun säteilyvalvontaohjeesta viranomaisia varten. Painopistealoja tarkistettiin samalla rakenteellisen suojelun, kaasuilmaisimien kehittelyn sekä puhdistustoiminnan välineiden ja käytettävien aineiden suuntaan. Rakenteellisen suojelun osalta aiheutti päänvaivaa väestönsuojien suodattimissa käytetyn aktiivihiihen saatavuus ja säilyvyys. VTT:llä päädyttiin 1990-luvulla kahden käytössä olevan suodatinmallin yhdistämiseen.⁸

Suojelualan tietouden äänitorvien eli seminaarien ja esitelmätilaisuuksien järjestämistä jatkettiin edelleen tiiviisti. Vuonna 1990 saatiin ajankohtaista tietoa suojelututkimuksesta, kun dosentti Marjatta Raution johtamaan CW (Chemical Warfare) -projektiin liittyvän kurssin ulkomaiset osallistujat esitelmöivät taisteluaineista ja C-lääkinnästä. BC-työryhmän loppuraporttia käsiteltiin vuonna 1991 ja suojelutekniikan jaosto järjesti Puolustusvoimien tutkimuskeskuksen kanssa suojelun seminaarin toukokuussa 1992. Suojeluseminaari organisoitiin edellisten ja Suomen Kemian Seuran Suojelu-, pelastus- ja turvallisuusjaoston kanssa vuonna 1994 Keuruulla ja vuonna 1997 Hyvinkäällä.⁹

Suojelualan tutkimuksen saama julkisuus ei ollut ainoastaan positiivista, sillä MATINEN rahoittama projekti ”Kemialliset aseet ja biomedisiiniset vastheet” herätti vastustusta tutkimuksissa suoritettujen hiirikokeiden takia. Eläinsuojeliitto Animalia vaati (1990) puolustusministeriötä lopettamaan hermomyrkkyyhin liittyvät kokeet ja oli myöhemmin (1992) yhteydessä neuvottelukuntaan toivoen, että MATINE ei rahoittaisi vastaavia tutkimuksia ”tai hyväksyisi ne vain

pakottavissa tapauksissa”.¹⁰ Kuopion yliopistossa jo 1970-luvun lopulta tehdyissä tutkimuksissa selvitettiin vuosien mittaan muun muassa kylmän vaikutusta hermokaasujen myrkyllisyyteen, elimistövaikutusten estämistä ja terveyshuollon parantamista. Kokeiden avulla etsittiin uusia suojautumis- ja hoitokeinoja, jollaisina nähtiin esimerkiksi organofosfaatteja sitovat entsyymit. Pääsihteeri Vuorion mukaan ”MATINEssa keskusteltiin pitkään siitä, ovatko soluviljelmätutkimukset riittäviä, ja kuinka hermostovaikutuksia selvittävässä kokeissa tarvitaan koko organismin reaktioiden” eikä pelkästään systeemin osina olevien solujen ”tuntemista”.¹¹

Biologisten aseiden vaikutuksilta suojautumisen ajankohtaisuus nousi konkreettisesti esille 1990-luvun alussa Persianlahden sodan ja ”sen jälkeen tarkistuskäynneillä ilmi tulleiden BC-uhkien” myötä, toteaa pääsihteeri Vuorio. Suojelutekniikan jaosto kannatti lausunnossaan (1993) Puolustusvoimien tutkimuskeskuksen suunnitelmia kehittää BC-ilmaisumenetelmiä varsinkin, kun muut tutkimuslaitokset eivät tehneet (B-aseen osalta) kyseistä tutkimustyötä. Etämäärityshankkeessa oli huomioitava myös ympäristöntutkimuksen tarpeet. Etämääritystutkimukselle oli luotu pohjaa Puolustusvoimien tutkimuskeskuksen jo 1970-luvun puolivälin ATK-avusteisella IR (infrapuna) -spektrien tulkinnalla. Professori Erkki Kantolahden tutkimusten pohjalta luotiin muun muassa IR-spektrikirjasto (1987), jonka avulla voitiin tehostaa taisteluaineiden ja kemikaalien määrittystä ilmakehästä. Vuonna 1991 hankittiin puolustusvoimien käyttöön CO₂ (hiilidioksidi) -laser, jonka etuna oli nopea suunnattavuus haluttuun, analysoitavaan kohteeseen (kemialliset taisteluaineet, savut, ilman epäpuhtaudet). Tehokkaimmaksi etäisyysmittausmenetelmäksi on osoittautunut LIDAR (Light Detection and Ranging) -laitteisto, joka perustuu laserpulssin kulkiessaan aiheuttamaan valon takaisinsirontaan ilmakehästä.¹²

Suojelutekniikan jaoston tutkimuksen nykylinjaukset noudattavat yleispiirteiltään jaoston perustamisajankohdan tutkimuspainotuksia. Joukkotuhoasejärjestelmien tuntemus, erityisesti kemiallisten ja ydinaseiden (ydinasesuojelu tuli mukaan teknillisen fysiikan jaoston lakkauttamisen myötä vuonna 1998) osalta, kyseisten aseiden vaikutusten ilmaisumenetelmät, tarvittavat suojavälineet ja valvontalaitteet sekä puhdistustoiminta kuuluvat jaoston tutkimusalueisiin. VTT:llä on kehitelty muun muassa ydinräjähdysten tai ydinvoimalaonnettomuuden seurauksena syntyvän radioaktiivisen pilven leviämisen ja annostuslaskentaohjelmistoa. Säteilyturvakeskus on puolestaan testannut kauko-ohjattavan lennokin käyttöä säteilyn tiedustelussa (1999–2000). Biologisten aseiden vaikutuksilta suojautuminen kuuluu sen sijaan jaoston tehtäväkenttään vain niiltä osin, kun aihe ei liity vuonna 1994 perustetun toksikologian ja mikrobiologian jaoston tutkimuksiin. Jaostojen välinen yhteistyö oli välttämätöntä jo tutkimusalueiden osittaisen päällekkäisyyden vuoksi. Esimerkiksi joukkotuhoaseiden ilmaisumenetelmiä oli kovin vaikea erotella tarkasti toisistaan käyttökohteensa mukaan (B-, C- ja toksiiniaseet), kun monet ilmaisutekniikat soveltuivat useampaankin käyttötarkoitukseen. Suojelutekniikan jaoston uusina toimintamuotoina ovat teollisuuskemikaalionnettomuuksien vaikutuksilta suojautuminen, ympäristökatastrofien hallinta sekä toimintamallit sabotaasi- ja terroritilanteiden

varalta. Ilmatieteen laitoksella on selvitelty kemikaalivarastojen riskejä ja suojautumistoimenpiteiden tarvetta sekä luotu 1990-luvun alkupuolella epäpuhtauksien kulkeutumisesta ja vaikutuksista leviämismalli.¹³

Työryhmä taisteluaineiden ja suojautumismenetelmien tietopankkina

BC-työryhmä (1970–78)

MATINE päätti heti alusta lähtien tukea puolustusvoimain komentajan 9.2.1970 asettamaa, lääkintäkontra-amiraali Esko Helskeen johtamaa BC (Biological Control) -työryhmää omien jaostojensa tavoin. Tiiviin yhteistyön avulla välttyttiin pahimmilta päällekkäisyyksiltä MATINEN suojeluteknillisen jaoston tutkimustoiminnan kanssa. Työryhmän tehtäväkenttään kuului biologisten aseiden kehityksen seurannan ja tutkimuksen ohjaamisen alueella biologiset taisteluaineet sekä biologisten ja kemiallisten taisteluaineiden raja-alueella olevat myrkyt sekä niiden vaikutuksilta suojautuminen.” Työryhmä ei keskittynyt niinkään alan tutkimustoimintaan kuin siihen liittyvän, jo olemassa olevan tiedon keräämiseen ja johtopäätöksien vetoon niiden perusteella.” Biologisen aseiden kehityksen seuranta oli akateemikko Jorma K. Miettisen mukaan tärkeää, koska tutkimus oli paljolti salaista ja maassamme ei ollut alalta edustettuna juuri muita kuin MATINEN työryhmä. Tutkimus jäi tosin hieman taka-alalle B-aseiden kielto-sopimuksen myötä (1972), vaikka sopimuksesta puuttuivatkin ratifiointipykälät. Vaikka BC-työryhmän toiminta MATINEN yhteydessä päättyi kahden nelivuotiskauden jälkeen kesäkuussa 1978, jatkoi se kuitenkin pääesikunnan alaisena yksikkönä toukokuusta 1979 lähtien.¹

Kemiallisten aseiden valvontaa

CC-tukiryhmä (1971–73)

CC (Chemical Control) -tukiryhmän perustamisen (12.5.1971) taustalla oli Suomen tekemä aloite ”C- aseiden käyttöä valvovan elimen asettamisesta YK:n käyttöön tarvittaessa”. Professori (myöh. akateemikko) Jorma K. Miettisen (Helsingin yliopiston radiokemian laitos) johtama tukiryhmä keskittyi kemiallisten taisteluaineiden aseidenriisuntaan liittyviin verifikaatiotutkimuksiin. Hermokaa-suanalytiikan kehittämistutkimusten yhtenä osa-alueena oli muun muassa ”hermokaasujen käytön verifioiminen jälkikäteen maastosta, levitysvälineistä ja potilaasta saatavan informaation perusteella”. CC-tukiryhmän rungon muodosti seitsemän kemiallista tutkimuslaitosta. Professori Miettinen toimi samanaikai-

sesti myös ARNEKin (Aseidenriisuntaneuvottelukunta) puheenjohtajana. Kyseinen yhteys syvensi osaltaan MATINEn tietoutta joukkotuhoaseiden riskeistä. MATINE ja ARNEK loivat yhteisen pohjan tutkimustyölle, jota voitiin hyödyntää puolustusvoimienkin väestönsuojelututkimuksessa. CC-tukiryhmä sai työnsä päätökseen tammikuussa 1973.¹ CC-projektia jatkaneet, professori Miettisen 1980-luvun tutkimukset käsittelivät muun muassa hermokaasujen johdannaisia niiden tunnistetietojen keräämistä varten sekä kemikaalien kaukokulkeutumista ilmakehässä. Jälkimmäisen taustalla oli vuosina 1985–87 tehdyt kenttäkokeet, joihin liittyi ilmaan sumutteena päästettyjen kemikaalien seurannan ohella myös maaperään sijoitettujen aineiden havaitseminen ilmanäytteistä. Helsingin yliopistoon perustettiin myöhemmin pääosin ulkoasiainministeriön rahoituksella toimiva VERIFIN-yksikkö jatkamaan CC-projektin työtä. 1980–90-luvuilla käynnissä olleessa Chemical Warfare (CW) -projektissa on tutkittu myös kemiallisia taisteluaaineita ja niiden vaikutuksilta suojautumista.²

Suojelulääkinnän uudet haasteet

Toksikologian ja mikrobiologian jaosto (1994–)

Suojelutekniikan jaoston toimintojen hajauttamisen yhteydessä siirrettiin suojelulääkintätutkimus vuonna 1994 uuteen toksikologian ja mikrobiologian jaostoon. Savo-Karjalan vuonna 1994 lakkautetun paikallisjaoston tutkimustoimintaa osittain jatkava, Kuopioon keskittynyt toksikologian ja mikrobiologian jaosto määritteli tehtäväkseen seurata alansa ”kehitystä, jolla on yhteyttä asekäyttöön, terrorismiin ja katastrofeihin etsien mahdollisuuksia vastaavien uhkien ehkäisyyn ja torjuntaan sekä hoito- ja lääkintätoimenpiteisiin”. B- ja C-aseiden kasvaneen uhkan lisäksi entistä vaikeamman ongelmaryppään muodostivat epidemiat ja kemikaalit – väestön nopean kasvun ja lisääntyneen liikkuvuuden myötä.¹ Toksikologian ja mikrobiologian tutkimusalueiden rinnalle nostettiin lopulta myös biotekniikka. Painopistealoiksi muodostuivat epäkonventionaaliseen aseteknologiaan (BC- ja ei-tappavat aseet) liittyvät ilmaisim- ja identifiointijärjestelmät sekä suojelulääkintämenetelmät. MMM Elias Hakalehdon (Kuopion yliopisto) tutkimusten (1992–96) tuloksena on kehitetty PCR (polymeraasi-ketjureaktio) -näytteenottomenetelmiä, joiden avulla voidaan entistä tehokkaammin varautua biologisen aseiden käytön tai terrorin uhkan edessä. Vaikka aivan tiukkoja rajoja suojelutekniikan jaoston suuntaan ei voitukaan asettaa, otettiin silti periaatteeksi, että suojelutekniikan jaosto hoitaa lähinnä fyysikaalisen ja kemiallisen tehtäväkentän, kun taas biologiset, biotekniset ja lääketieteelliset ongelmat kuuluvat toksikologian ja mikrobiologian jaoston vastuulle.² Toksikologian ja mikrobiologian jaosto osallistui pohjoismaisen katastrofilääketieteen kongressin järjestämiseen Kuopiossa kesäkuussa 1998. Tapahtumassa käsiteltiin erityisesti tiedonkulkua onnettomuustilanteissa, kemiallisia onnettomuuksia ja alan koulutusnäkyviä.³

Maaperän luokituksen kautta parempaan maastoliikkuvuuteen

Maastokuljetustyöryhmä (1971–89)
Kuljetustekniikan jaosto (1990–)

Työryhmän toimintaperiaatteita valmisteltaessa nostettiin esille tiedonvaihdon tärkeys tutkimustoiminnan tehokkuuden kannalta. Siviilikuljetuskaluston suunnittelussa voitaisiin pienin muutoksin ottaa huomioon myös puolustusvoimien erityistarpeet. Puolustusvoimien moottoroidun kaluston maastoliikkuvuuden tutkimustavoitteet liittyivät erityisesti kaluston maastokelpoisuuteen sekä polttoainehuoltoon ja korjaustoimintaan maasto-olosuhteissa. Tutkimustoiminnan yleislinjauksiksi hahmoteltiin alan kansainvälisen ja kotimaisen kehityksen seuraamisen ohella maanpuolustuksellisten näkökohtien huomiointi kaluston suunnittelussa ja varustelussa.¹

Maastokuljetustyöryhmä perustettiin 8.12.1971 ja ensimmäinen kokous pidettiin 6.3.1972 VAKOLAssa (Valtion maatalouskoneiden tutkimuslaitos), jonka johtaja professori Alpo Reinikainen aloitti ensimmäisenä puheenjohtajana. 1970-luvun alkupuolella ei työryhmällä ollut vielä omaa tutkimustoimintaa, joten tuolloin keskityttiin lähinnä joukkojen liikkuvuutta edistävien kehittämissuunnitelmien tekemiseen.² Vuonna 1976 maastokuljetustyöryhmään perustettiin kaksi alaryhmää, joiden tutkimusalueet näyttivät suuntaa työryhmän vastaiselle toiminnalle. Toinen ryhmä tutki maaston luokitusta ja maastoratoja, toinen taas traktoreiden maastossa tapahtuvaa huoltoa ja korjausta. Vuosien 1978–79 tutkimuskohteena olivat erityisesti traktoriperävaunuyhdistelmien turvallisuusnäkökohdat (yleinen ajokäyttäytyminen ja jarrutuskokeet) sekä perävaunujen lujuuskestävyys maasto-olosuhteissa.³

Vuonna 1982 pidettiin Juupajoella maastokuljetusseminaari, jossa käsiteltiin maaperän ominaisuuksien elektronista mittausta. Menetelmän avulla määriteltiin metsätien edullisin paikka tai ennakoidaan ajoneuvon liikkuvuutta vaativissa olosuhteissa. VTT:n samana vuonna päättyneissä tutkimuksissa verrattiin satelliittikuvien ja maastomittausten tietoja maaston kulkukelpoisuuden arvioimiseksi. Teknillisen korkeakoulun tutkimuksissa (1985) arvioitiin puolestaan ajoneuvojen suorituskykyä maastoliikkuvuusominaisuuksien luomiseksi. Vuonna 1982 oli tehty päätös alan kirjallisuuden keskittämisestä Metsäkirjastoon.⁴

1990-luvun vaihteessa jaoston tehtäväkenttää laajennettiin käsittämään maastokuljetustekniikan- ja välineiden lisäksi myös yleiset kuljetuskysymykset. Terramekaniikka sekä kuljetusjärjestelmien ja logistiikan yhteensopivuus katsottiin yhtä lailla tärkeiksi tutkimuksen osa-alueiksi.⁵ Kysymykset polttoaineen valmistuksesta, huolto- ja korjausmenetelmistä, varaosien saannista ja korvaavista osista kriisiaikana olivat esillä alusta alkaen maastokuljetustyöryhmän tutkimuksissa. Professori Antti Saarialhon (Teknillinen korkeakoulu) 1990-luvun alun tutkimukset raskaiden ajoneuvojen voimansiirron korjausmenetelmistä olivat sovellettavissa laajemminkin puolustusvoimien liikkuvaan kalustoon, kun pyrittiin

minimoimaan kriisiolojen varaosatarvetta. Tutkimus määritteli myös vaurioiden analysoinnin avulla kriittiset varaosat ja korvaavien osien valmistusmahdollisuudet sekä varastoimistarpeen. Osia tulisi mahdollisuuksien mukaan kierrättää tai käyttää ainakin niiden sisältämä raaka-aine uudelleen.⁶ Kuljetusmateriaalialan tutkimuksen ja tuotekehittelyn ajankohtaisia kysymyksiä käsittelevä seminaari (marraskuussa 1995) pohjusti osaltaan kotimaisen ajoneuvoalan kehitysnäkymiä kartoittavaa projektia. Ajoneuvoalan kehitysohjelma 2000 pyrki kohentamaan puolustusteknisenkin kaluston tuotantovalmiutta. Alan kasvumahdollisuudet nähdään lähinnä uusien teknologioiden erityisosaamisessa.⁷

1990-luvun tärkeitä hankkeita oli maastokuljetusradan aikaansaaminen maastokulkuneuvojen testaamiseksi puolustusvoimien ja teollisuuden tarpeisiin. Suunnitelmaa oli kehitelty VAKOLAssa jo 1970-luvulla. Kuljetustekniikan jaosto asetti vuonna 1990 projektin valmistelua varten professori Rihko Haarlaan (Helsingin yliopisto) johtaman maastokoeratatyöryhmän. Työryhmän laatiman esisuunnitelman mukaan rata rakennettaisiin Padasjoen leirialueelle. Radan rakentaminen, joka oli tuolloin myötätulessa, lykkääntyi kuitenkin alkaneesta lamasta johtuvan huonon taloudellisen tilanteen vuoksi. Koeratahankkeen tulevaisuus oli avoinna vielä 2000-luvun alussakin. Uutena näkökulmana kuljetustekniikan tutkimukseen on tullut 1990-luvun myötä myös liikkuvan kaluston aiheuttamien maastovaurioiden tutkimus. Tarpeellisia lähivuosien tutkimusalueita ovat maaston kulkukelpoisuuden ja ajoneuvojen liikkuvuuden selkeä mallintaminen. Varsinkin maaston tutkimuksessa riittää tutkimatonta sarkaa.⁸

Lisäravintoa luonnonmuonasta

Muonitusjaosto (1975–79)

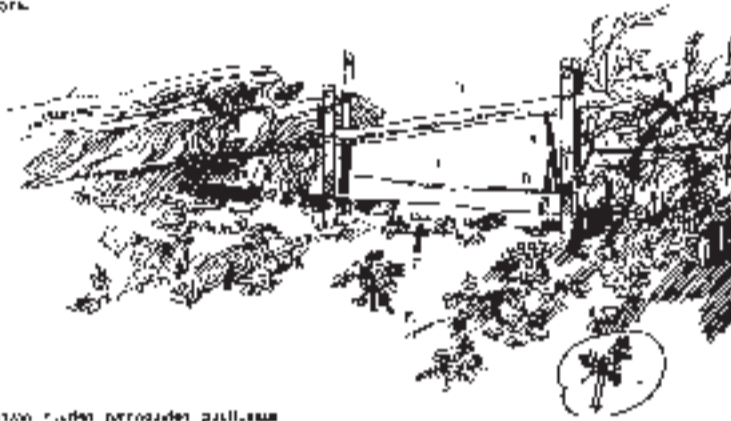
Muonitusjaoston (asetettu 22.9.1975) tehtäväksi määriteltiin ”selvittää mahdollisuudet tukeutua suoraan luonnosta saataviin tuotteisiin muonituksen osalta”. Professori Pekka Koivistoinen (Helsingin yliopisto) johtaman määräaikaisen tutkimusprojektin tavoitteena oli yleisselvityksen laatiminen niistä kasvi- ja eläinkunnan tuotteista, ”joita voidaan käyttää ravinnoksi ilman terveydellistä vaaraa, joiden ravintoarvo, lähinnä energiapitoisuus on mahdollisimman suuri ja joita on mahdollista valmistaa syötäväksi kenttäolosuhteissa”.¹ Muonitustutkimus oli tarkoitettu ensi sijassa puolustusvoimien käyttöön. Jaosto osallistuisi tarpeen mukaan tutkimukseen pohjautuvien koulutusohjelmien laatimiseen.²

Luonnosta saatavien tuotteiden kokeilutoimintaa valmisteltiin muonitusjaoston suunnittelupäivillä Huoltokoulutuskeskuksen harjoitusalueella Hälvälässä marraskuussa 1977. Alustavia kirjallisuustutkimuksia tehtiin lähinnä normaalisti käytettyjen luonnontuotteiden osalta. Kokeellisessa osuudessa tutkittiin normaalisti ei-käytettyjen tuotteiden, kuten petun, jäkälien, juurakoiden, varisten, lokkien ja lokin munien ravinnoksi soveltuvuutta ”koostumus-, toksisuus- ja ympä-

LUONNONMUONAKSIA

Luonnonmuonakset ovat luonnonmuonakkeita, jotka on kehitetty ja valmistettu puolelta puolustusvoimien luonnonmuonakkeiden tutkimuskeskuksesta. Ne ovat kehitettyjä ja valmistettuja luonnonmuonakkeita, jotka on kehitetty ja valmistettu puolelta puolustusvoimien luonnonmuonakkeiden tutkimuskeskuksesta.

Luonnonmuonakkeiden käyttöä on kehitetty ja valmistettu puolelta puolustusvoimien luonnonmuonakkeiden tutkimuskeskuksesta.



Luonnonmuonakkeiden käyttöä on kehitetty ja valmistettu puolelta puolustusvoimien luonnonmuonakkeiden tutkimuskeskuksesta.

- A-B. Käyttökäyttöön otettujen luonnonmuonakkeiden luonnonmuonakkeiden käyttöä on kehitetty ja valmistettu puolelta puolustusvoimien luonnonmuonakkeiden tutkimuskeskuksesta.
1. Luonnonmuonakkeiden käyttöä on kehitetty ja valmistettu puolelta puolustusvoimien luonnonmuonakkeiden tutkimuskeskuksesta.
 2. Luonnonmuonakkeiden käyttöä on kehitetty ja valmistettu puolelta puolustusvoimien luonnonmuonakkeiden tutkimuskeskuksesta.
 3. Luonnonmuonakkeiden käyttöä on kehitetty ja valmistettu puolelta puolustusvoimien luonnonmuonakkeiden tutkimuskeskuksesta.

Esimerkkejä pyydyksistä ja niiden asentamisesta. Ote puolustusvoimien luonnonmuonakkeiden tutkimuskeskuksesta (LUMO), joka valmistui MATINENin rahoittamien tutkimusten pohjalta vuonna 1985.

ristömyrkkymääritysten avulla". Tuotteita esikäsiteltiin ja tutkittiin käsittelyjen vaikutusta muun muassa ravintoarvoon ja toksisuuteen.³ Keväällä ja syksyllä 1978 järjestettiin kaksi kenttäharjoitusta, joissa selvitettiin kalan ja pienriistan saatavuutta omatekoisilla pyyntivälineillä sekä kasvikunnan tuotteiden käyttökelpoisuutta. Myös kyseisten tuotteiden käsittelystä, säilytyksestä ja valmistustavoista saatiin arvokkaita kokemuksia. Pienryhmän selviytymistä tutkivia kenttäkokeita jatkettiin vuoden 1979 puolella – myös talviolosuhteissa.⁴

Muonitusjaoston tutkimus valmistui vuoden 1979 lopulla ja tulokset julkistettiin tiedotustilaisuudessa helmikuussa 1980. Tutkimusten mukaan lisäämällä tilapäisessä ravinnonpuutetilanteessa luonnonmuonakkeiden käyttöä voitaisiin vastavasti säästää muiden elintarvikkeiden kulutuksessa. Luonnonmuonakkeita tulisi käyttää ravinnon monipuolistajana tavallisissakin olosuhteissa, jolloin valmiudet tuotteiden hyväksikäyttöön olisivat jo olemassa kriisin varalle. Muonitusjaoston tutkimuksen raportit ovat olleet MATINENin historian kysytyimpiä julkaisuja. Puolustusvoimat laativat tutkimusten pohjalta myös "Luonnonmuonakkeiden" -ohjesääntön (1985). Luonnonmuonakkeiden tutkimusta jatkettiin myöhemmin Turun paikallis-

jaoston Saaristomeri-projektin yhteydessä 1980-luvulla. Kriisiajan muonitus-
huoltoon liittyi myös Suomen Väestönsuojelujärjestön aloitteesta liikkeelle läh-
tenyt kotitalouksien kotivara -tutkimus (1979), jossa selvitettiin Työtehoseuran
toimesta viiden kuukauden ajan kymmenen kotitalouden osalta elintarvikkeiden
säilytystä, tilantarvetta sekä käyttöä ja kustannuksia. Vuonna 1979 saatiin pää-
tökseen samaan aihepiiriin kuuluva kolmivuotinen tutkimus maitojauheen ja
maitopohjaisten, kuivattujen elintarvikkeiden säilyvyydestä erilaisissa varasto-
olosuhteissa (kylmä varasto tai maakuoppa).⁵

Lääkintää kenttä- ja katastrofiolosuhteissa

Lääketieteellinen jaosto (1982–89)

Lääketieteen jaosto (1990–)

Lääketieteellisen jaoston perustamiselle (5.5.1982) antoi pontta puolustusvoi-
mien ylilääkärin saaminen MATINEN lisäjäseneksi elokuussa 1979. Professori
Viitasalon mukaan toimenpide järkeisti alan tutkimushallintoa jo sikäli, että nyt
ylilääkärin mielipide saatiin aiempaa vaivattomammin tutkimushankkeiden
puoltojärjestyksen tueksi. Aiemminhan alan tutkimuksen seuraaminen oli ollut
vain neuvottelukunnan lääketiedettä ja biologiaa edustaneiden siviilijäsenten
vastuulla. Lääketieteellistä jaostoa edeltäneistä, MATINEN tukemista hankkeista
ovat esimerkkeinä hygieniää poikkeusoloissa käsitellyt tutkimus (1969) ja jatko-
sodan kokemuksiin perustuva tutkimus psykiatristen potilaiden hoidosta sota- ja
kenttäsairaloissa (1973–74). Tutkimukset tehtiin Helsingin yliopistossa. 1970-
luvun lopulta lähtien tutkittiin muun muassa varusmiesten marssimurtumia ja
niiden ennalta ehkäisyä (Sotilassairaala 3).¹

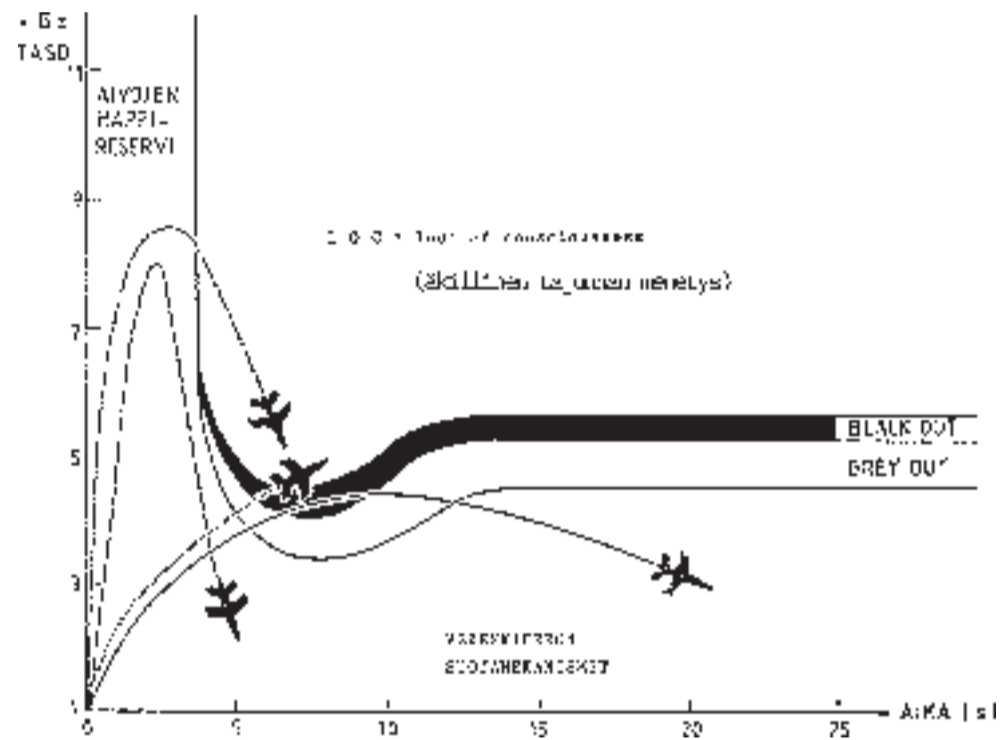
Jaoston ensimmäiseksi puheenjohtajaksi valittiin professori Pentti Rokkanen
(Helsingin yliopisto). Tutkimustoiminnan keskeisinä alueina nähtiin kenttälää-
kintä ja katastrofilääkintä, joita sotilaallisen maanpuolustustutkimuksen yhteis-
työryhmä oli ehdottanut MATINEN vastuulle jo joulukuussa 1978. Tutkimuk-
sen vastuualueista rauhanajan terveydenhuoltoa palveleva sotilaslääketiede kuu-
lui puolustusvoimien ylilääkärin ja lääkintävarustuksen tekninen kehittäminen
puolustusvoimien pääinsinöörin alaisuuteen. Lääketieteellisen jaoston tutkimus-
kohteista katsottiin tärkeiksi potilaskuljetukset, yleinen ensiapukoulutus, palo-
vammojen hoito, stressi, toiminta luonnon oloissa, kipulääkitys, hengityksen
hoito kenttäoloissa ja nesteiden lämmitysratkaisut.² Kenttälääkinnän kehitys-
työn tuoreisiin tuloksiin tutustuttiin keväällä 1983 huoltoharjoituksen yhtey-
dessä, kun puolustusvoimat esitteli uuden kenttäsairalan toimintaa.³

Yksi keskeisimpiä lääketieteellisen jaoston hankkeita on Oulun yliopiston
tutkimusprojekti runsaasta veren hukasta kärsivän potilaan shokin hoidosta
kylmässä. ”Sodan kokemuksiin perustuen kyseisen ongelman ratkaisu olisi tär-
keimpiä haavoittuneiden henkeä säästäviä toimenpiteitä”, toteaa pääsihteeri

Vuorio. Lokakuussa 1984 Oulussa järjestetyssä seminaarissa ”Hypovolemisen shokki ja infuusiohoito” käsiteltiin shokin hoidon mekanismeja, nestehoidon perusteita ja nestehoitoa kenttäoloissa. Vastaava seminaari järjestettiin lokakuussa 1985 Töölön sairaalassa Helsingissä. Oulun lisäksi myös Tampereella ja Kuopiossa tutkittiin 1980-luvulla muun muassa liuosten pakkaskestävyyttä. Infuusioliuosten osalta käsiteltiin laajempiakin kysymyksiä, kuten kriisiajan tuotantoon tarkoitettujen tehtaan problematiikkaa (1997). Trauman ja hypovolemian jatkokoulutuspaketti toteutettiin vuonna 1997 Oulussa ja Turussa. Dosentti Ora Fribergin (Sotilaslääketieteen laitos) tutkimuksissa hypovolemisen shokin hoidosta oli samaan aikaan edetty nesteensiirto- ja valvontajärjestelmän tuotekehittelyasteelle saakka. Hypotermian ehkäisyn osalta hän oli kehittänyt pienikokoisen ja helppokäyttöisen hengitysilman lämmittimen prototyypin.⁴

1990-luvulla tutkimuksen kehittämisen kannalta keskeisiä alueita olivat edelleen kenttälääkintä ja katastrofilääkintä, painopisteiden ollessa potilaskuljetuksissa ja ensihoidossa. Dosentti Ora Fribergin (Sotilassairaala 3) kehittämä lämpöeristetty ahkio (1984) ja siihen sekä paareihin suunniteltu makuualusta olivat vähentäneet oleellisesti potilaan kuljetusrasitusta. Paareihin kehitettiin (professori Martti Mela, Oulun yliopisto) tämän lisäksi erilliset värinän vaimentimet yleisajoneuvoilla maastossa suoritettavia kuljetuksia varten. Perinteisen paari/viltti-järjestelmän lämmöneristystä voitiin parantaa vielä mikrokuituisella tuulikankaalla ja avaruuslakanalla. Saaristo-olosuhteissa ylivertaiseksi potilaan kuljetusvälineeksi havaittiin ympärivuotiseen käyttöön soveltuva ilmatyynyalus, jonka etuna oli tasainen ja nopea kulku.⁵ Uudet tutkimuspainotukset näkyivät seminaarienkin aihepiireissä. Joulukuussa 1987 oli järjestetty Töölön sairaalassa sairaankuljetusta käsittelevä seminaari, jossa vertailtiin toimintaa kenttä- ja normaalioloissa. Toukokuussa 1993 pidettiin puolestaan Espoossa seminaari ensihoidosta sekä sen koulutuksesta ja välineistöstä. Jaoston asiantuntemuksen arvostusta kuvaa hyvin jo se, että Helsingin yliopiston lääketieteellinen tiedekunta hyväksyi kyseisen tilaisuuden erikoistumiskoulutuksen osasuorituksiksi. Samana vuonna ilmestyi myös vammojen ja sairauksien ensi vaiheen hoitoa ja terveydenhoitoa kenttäoloissa käsittelevä laaja yleisteos (”Kenttälääkintä. Ensihoidon perusteet”, vast. toim. Kimmo Koskenvuo), jonka kirjoittajina toimi useita MATINENin organisaatiossa vaikuttaneita henkilöitä. Kuopion yliopiston dosentti Matti Mattilan kehittämä ensihoidon simulointiohjelma (1991), joka mahdollisti pienimuotoisen taktisen hoitoharjoittelun tietokoneen avulla, oli otettu käyttöön Lääkintä-RUK:ssa.⁶

Vuosina 1993–94 kokeiltiin reserviläisten terveyden ja fyysisen suorituskyvyn testaus- ja seurantajärjestelmää, jonka taustalla vaikuttivat 1970-luvun puolivälistä lähtien tehdyt tutkimukset suomalaisten miesten fyysisestä kunnosta varusmiespalveluksen aikana ja sen jälkeen. Lisäksi pääesikunnan lääkintöosaston vs. päällikkö, lääkintäeverstiluutnantti (myöh. puolustusvoimien ylilääkäri, lääkintäkenr), Kimmo Koskenvuo oli tutkinut (1973–74) varusmiesten palveluskelpoisuutta merkittävästi alentavia sairauksia ja niiden toteamismahdollisuuksia. Koskenvuon tutkimus varusmiesten äkkikuolemista Suomessa oli ensimmäinen väitöskirja, joka julkaistiin MATINENin raporttisarjassa (1/A/74).



MATINEN rahoittamissa tutkimuksissa selvitettiin vuosina 1983–86 uuden liikuntakoulutusohjelman vaikutusta lentävän henkilöstön fyysisen suorituskykyyn ja g-sietokykyyn. Voimaharjoittelua ja ei-maratonityyppistä kestävyysharjoittelua lisäämällä parannettiin testiryhmän lentäjien g-sietokykyä jopa 40 %. Kuvassa on havainnollistettu kiihtyvyyden ja sen keston välistä riippuvuutta varoittelevien oireiden ilmaantumiseen ja tajuttomuuteen verrattuna. – Kuva MATINEN raporttisarjan julkaisu 2/A/89.

1990-luvun alun suorituskykytutkimuksia seuranneen puolustusvoimien tutkimustarve-esityksen (1997) pohjalta on lääketieteen jaoston tutkimustoiminnan painopistealoihin lisätty vielä ”kenttäkelpoisuuden arviointi eri tehtäviin koulutettavilla, kenttäkelpoisuuden säilyttäminen reservissä ja toimintakyvyn säilyttäminen kenttäoloissa”.⁷ Puolustusvoimien henkilöstön osalta on kiinnitetty paljon huomiota lentäjien fyysisen kunnan, suorituskyvyn ja G-voimien sietokyvyn sekä psyykkisen lentokuormituksen seurantaan. Tutkimusten tuloksista on koottu muun muassa ilmavoimien lentävän henkilöstön liikuntaopas (1993).⁸

Sotilaslääketieteen tutkimuksen tilaa ja tulevaisuutta pohdittiin laajemminkin vuonna 1997, kun puolustusvoimat pyysi MATINELta lausuntoa sotilaslääketieteen tutkimuksen uudelleenjärjestelyistä alan oman neuvottelukunnan perustamisen pohjalta. Lääketieteen jaosto katsoi omaavansa paremmat yhteydenpito-kanavat asiantuntijatahoihin, kuin mihin puolustusvoimien sisäisellä yksiköllä olisi mahdollisuuksia. Mikrobiologian ja toksikologian jaosto oli lausunnossaan hyvin samoilla linjoilla. ”Lääketieteen, ABC-suojelun ja BT-varautumisen” (bio-

logiset ja toksiiniaseet) tutkimusalueet muodostivat sen verran laajan kokonaisuuden, että vastuun kantaminen ei ”voi rajoittua vain yhteen laitokseen”. MATINEn mukaan lääketieteen jaoston tarpeellisuudesta pidettäisiin jatkossakin kiinni ja jos neuvottelukunta muodostettaisiin, tulisi sen keskittyä vain puolustusvoimien ja Sotilaslääketieteen laitoksen omiin tutkimuksiin. Edellä mainittujen MATINEn jaostojen siirrosta puolustusvoimien ylilääkärin johtaman neuvottelukunnan alaisuuteen keskusteltiin vielä vuonna 1999 Sivulan työryhmän raportin pohjalta.⁹

Lääketieteen jaosto esitti huolestuneisuutensa myös sotilaslääketieteen koulutusnäkökulmista. Kesäkuussa 1998 tehdyssä esityksessä (yhdessä pääesikunnan terveydenhuolto-osaston kanssa) kiinnitettiin huomiota varusmiespalvelusta suorittavien lääkäreiden eriarvoiseen asemaan siviilipalvelusta suorittaviin verrattuna lisäkoulutukseksi hyväksyttävän palvelusajan suhteen. Kyseinen järjestely saattaisi ajan myötä vähentää ratkaisevasti kenttälääkintätaitoisen lääkärikunnan lukumäärää. Asetusta ei voitu muuttaa, mutta mahdollisuus tulkinnanvaraan jäi. Koulutuksen ohella 1990-luvun lopun toimintasuunnitelmassa korostettiin myös osallistumista sotilaslääketieteen kansallisiin (Helsingissä vuonna 1998), pohjoismaisiin (Espoossa vuonna 1999) ja kansainvälisiin (Espoossa vuonna 2000) kokouksiin alan tietotaidon ylläpitämiseksi.¹⁰

Vaatetus- ja tekstiilialan tutkimustoimintaa

Sotilasvaatetustyöryhmä (1982–89)

Vaatetusjaosto (1990–97)

Tekstiili- ja vaatetusjaosto (1998–)

Vaatetus- ja tekstiilialan saaminen kiinteästi mukaan neuvottelukunnan tutkimustoimintaan nousi tarpeesta laajentaa alan tieteellisen asiantuntemuksen piiriä ja kohentaa alan merkitystä MATINEn piirissä. MATINE oli osallistunut tekstiilialan toimintaan lähinnä rahoittamalla muutamia tutkimushankkeita. Puolustusvoimien kannalta (pääesikunta oli esittänyt työryhmän perustamista) merkittäviä tekstiilialan osa-alueita olivat: kankaat ja kuidut (ml. valmistusteknologiat), nahka, muovipohjaiset materiaalit, erikoistekstiilit sekä tekstiilien huolto, värjäys, polttoalttius ja säänkestävyys. Työryhmä asetettiin 15.9.1982 puheenjohtajanaan TkT Jorma Sundqvist (Oy Keskuslaboratorio Ab).¹

Ensimmäisten toimintavuosien aikana työryhmän jäsenet tutustuivat tiiviisti puolustusvoimien vaatetushuoltoon ja tutkimustoimintaan tehtäväkenttensä kartoittamiseksi. Kansainvälisiäkin yhteyksiä ei unohdettu; vuonna 1983 haettiin lisäoppia Lyonin suojavaatetuskonferenssista ja myöhemmin yhteispohjoismaisista kokouksista.² 1980-luvun alkupuolen projekteissa seurattiin muun muassa lämpösäteilyn vaikutusta vaatetusmateriaaleihin ja -yhdistelmiin sekä vaatetuksen välikerrosten vaikutusta paloturvallisuuteen. Kyseisiin aiheisiin kes-

kittynyt TkL Brita-Lisa Irjala (VTT) oli tutkinut puolustusvoimien vaatetusmateriaalien palo-ominaisuuksia 1970-luvun lopulta ja vuonna 1985 valmistui ehdotus puolustusvoimien vaatetusmateriaalien syttyvyysluokituksista ja palo-ominaisuusvaatimuksista tärkeimmille päällysvaatemateriaaleille. Paloturvallisuutta ja lämpömukavuutta tutkittiin edelleen panssarijoukkojen ja merivoimien asukokonaisuuksien osalta.³

1980-luvun puolivälissä tutkimustoiminnan painopisteiden arvioinnissa nostettiin esille tutkimustarvetta vaatetusfysiologian (erityisesti kylmäaltistus), jalkineteknologian (nahka-, muovi- ja kumimateriaalit) ja suojelutekniikan (perusvaatetuksen ja ABC-suojavaatetuksen yhtymäkohdat) saralla. Tekstiiliteknologian (viimeistelymenetelmät, pinnoitetut tuotteet) osalta tuli keskittyä käytössä olevien materiaalien ominaisuuksien parantamiseen. Vaatetusmateriaalien varastoinnin, hoidon ja huollon osalta kaivattiin lisäksi kokonaisuudella, vaikka VTT:llä oli jo tutkittu pitkäaikaisen varastoinnin vaikutusta tekstiilituotteiden ja -materiaalien säilyvyyteen (1985). Huomattavaa edistymistäkin oli tapahtunut.



Gore-tex -laminoitu aktiivihiihtisuoja-puku, jota käytettiin 1990-luvun alussa Oulun aluetyöterveyslaitoksen tutkimuksissa kemiallisten suojapukujen fyysisestä kuormittavuudesta erityisesti kylmissä ilmasto-olosuhteissa. – Kuva MATINEN tutkimusraportti nro 272.

Oulun paikallisjaoston avustuksella oli selvitetty systemaattisesti vuodesta 1982 lähtien puolustusvoimien vaatetuksen riittävyttä kylmäältistuksessa. Suojelutekniikan tutkimuksen osalta etenkin palosuojauksen tasoon voitiin olla tyytyväisiä.⁴ Marraskuussa 1989 järjestettiin Helsingissä sotilasvaatetuksen teemapäivä teollisuuden tuotekehityksestä vastaaville asiantuntijoille. Uusista tutkimusaiheista mainittakoon FL Hannu Anttosen (Oulun aluetyöterveyslaitos) johtama hanke tuulen vaikutuksesta erityisesti talvivaatetusmateriaalin lämmöneristävyteen ja vesihöyryn läpäisevyyteen. Tutkimus tuotti myös mallit vaikutusten kuvaamiseksi. Kvantitatiivisten tutkimusten apuna käytetty lämpönukke sai vuonna 1992 rinnalleen hikoilevan version (VTT), joka oli ensimmäinen laatuaan maailmassa. Erikoisliikkeitä ja -asentoja varten tarvittiin kuitenkin vielä koehenkilöitä.⁵

1990-luvulla järjestettiin tekstiilialan koulutustilaisuuksia ja osallistuttiin myös pohjoismaiseen yhteistyöhön sotilasvaatetuskokouksien kautta. Jälkimmäisten tiimoilta kokoonnuttii marraskuussa 1993 Ouluun. Oulun paikallisjaosto oli toiminut muutenkin aktiivisesti vaatetusalan – erityisesti suojavaatetuksen – kehitystyössä. FT Hannu Rintamäki (Oulun aluetyöterveyslaitos) pohjusti kemiallisen suojavaatetuksen kehitystyötä laatimalla puuvun käyttöohjeet sen fyysisen kuormittavuuden pohjalta. VTT:n ja Puolustusvoimien Tutkimuskeskuksen jatkotutkimuksissa parannettiin vielä suoja-asun käyttömukavuutta ja materiaalien kestävyttä (1993–94). Tampereen osalta kannattaa mainita paikallinen tekstiili- ja vaatetusalan koulutus- ja tutkimustoiminta.⁶

1990-luvun mittavin hanke vaatetusjaoston toimialalla oli puolustusvoimien taisteluväestön M2005 kehitystyön pohjustamiseen liittynyt varusteiden suoritevaatimusten kartoittaminen vaatetusfysiologian, materiaalitekniikan, valmistustekniikan, ballistisen suojauksen ja C-suojauksen kannalta. Aiheita käsiteltiin pääesikunnan keskuspalvelijongissa maaliskuussa 1997 järjestetyssä seminaarissa (yhteistyössä Talousvarikon kanssa). Tietoutta suojauksesta haettiin kansainvälisiltäkin foorumeilta muun muassa ballistiikan ja tekokuitujen osalta.⁷ Taisteluväestön kehittämistyön lisäksi on jaoston tutkimusohjelmassa keskitytty erityisesti kenttämajoitusjärjestelmä M2005:een. Tekstiili- ja vaatetusalan tutkimusten painopisteet siirtyivät vähitellen vaatetusmateriaaleihin ja vaatetusfysiologiaan sekä viime vuosina ajankohtaisemmiksi tulleisiin teknisiin tekstiileihin. Tekstiili- ja vaatetusjaoston tehtäväksi on muotoutunut ”puolustusvoimien vaatetuksen kehittämistä tukeva toiminta sekä teknisten tekstiilien ja muiden kuitusovellutusten kehittäminen sotilastarkoituksiin”.⁸

||
==

||
==

||
==

||
==

TULEVAISUUDEN HAASTEET

Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan tutkimustoiminnan tulostavoitteita on hahmoteltu seuraavan neuvottelukunnan kautta varten paljolti edelliseltä vuosikymmeneltä tuttujen toiminnallisten painotusten pohjalta. Kokonaisnäkökulman erona on kuitenkin se, että MATINEn organisaation uudelleen muotoilu on näillä näkymin toteutumassa. Professori Seppo Laineen mukaan voi olla kokonaisuomaanpuolustuksen kannalta edullista, että myös näiden uusien alueiden (käyttäytymis- ja hallintotieteet) osalta voidaan tukea tutkimusta. Uusien asiantuntijajaaostojen perustamisen lisäksi toimintaa suunnataan erityisesti ”Suomen olosuhteisiin tarkoitettujen puolustushallinnon laitteiden ja menetelmien kehittämiseen sekä ihmisen toimintamahdollisuuksiin, puolustusvoimien rauhan ja sodan ajan toiminnan tehokkuuden kasvuun johtavaan menetelmäkehittelyyn, tiedon lisäämiseen joukkotuhoaseiden ja uusien asejärjestelmien muodostamasta uhkakuvaasta”, puolustusmateriaalihankintoihin liittyvistä seikoista sekä ”päätoisvaihtoehtojen taloudellisista vaikutuksista”. Systeemianalyttisen tietotaidon merkitys suunnittelua ja päätöksentekoa tukevana välineenä tulee entisestään korostumaan. Tämä asettaa yhä enemmän vaatimuksia varsinkin kansantaloudellisille ja teollisuuspoliittisille tutkimusnäkökulmille. Muutoksen tuulien vaikutuspiirissäkin on professori Laineen mukaan pidettävä seuraava seikka kirkkaana mielessä: ”MATINEn olemassaololle on oleellista se, että tutkimuksia voidaan esittää siviilimaailman tutkimuslaitoksista käsin. On oleellisen tärkeää, että tällainen piirre säilytetään.”¹

VIITTEET

Käytetyt lyhenteet

CC	CC (Chemical Control)-työryhmä
jtt.	jäsenistöä, toimintaa ja työjärjestystä koskevat asiat
kirj.	kirjelmä (MATINEn pöytäkirja, lähetetty tai saapunut kirje; pääosin ennen vuotta 1973 muodostettu arkistoaineisto)
kk.	kokouskutsut, käsittelyjärjestykset
MA	Maastokuljetustyöryhmä
MATINE	varsinainen neuvottelukunta
ME	Merentutkimustyöryhmä
mts.	mainittu teos, sivu(t)
ok.	organisaatiokuvaus
pj	paikallisjaosto
pk.	pöytäkirja
PU	Puolustustalouden materiaali- jaosto
SU	Suojeluteknillinen jaosto
SY	Systeemianalysijaosto
tk.	toimintakertomus
tl.	MATINEn rahoittaman tutkimuksen loppuraportin tiivistelmä
ts.	toimintasuunnitelma
Tvk	MATINEn työvaliokunta
YD	Ydintekniikan jaosto

MATINEn perustaminen

- 1 MATINE: kirj. 1964/40; MATINEn muistio: Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta (MATINE); Niemi: Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan toiminnasta; Puolustusrevision mietintö 1949: 182, 190–191; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto; Silén 1971:1–2.
- 2 Silén mts. 3; Väyrynen 1976: 260.
- 3 Silén mts. 2, 4.
- 4 Silén mts. 4.
- 5 Maanpuolustusta koskevan tieteellisen tutkimustoiminnan keskittämiskomitean mietintö 1961: 2–17; Silén mts. 5–6.
- 6 Matine: kirj. 1961/2, 3, 5; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto; Silén mts. 6, 8.
- 7 Pääesikunnan selvitys 1973.

Tehtävien ja organisaation muutokset

Toiminta käynnistyy (1961–65)

- 1 MATINE: kirj. 1961/3, 5; 1962/3; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
- 2 MATINE: kirj. 1962/8, 22; 1964/14; tk. 1963; Silén 1971: 9, 27.
- 3 MATINE: kirj. 1962/24, 28, 38, 42, 44; 1964/40; tk. 1962–63.
- 4 MATINE: kirj. 1964/44–45, 51; 1965/64; tk. 1964; Silén mts. 9–10.
- 5 MATINE: kirj. 1964/56, 80, 109.
- 6 MATINE: kirj. 1964/4; tk. 1965.

Organisaatio laajenee (1965–69)

- 1 MATINE: kirj. 1964/16, 37, 58, 97; 1965/46; tk. 1964; Silén 1971: 10–11.

- 2 Silén mts. 10.
- 3 Silén mts. 27.
- 4 MATINE: kirj. 1964/89; 1965/64; 1966/36; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto; Silén mts. 10–11.
- 5 MATINE: kirj. 1964/120; 1965/69; 1966/50; Silén mts. 12.
- 6 MATINE: kirj. 1968/7; Silén mts. 13–15; Viitasalo: Matinen osuus suomalaisessa maanpuolustustutkimuksessa.

Asiantuntijajaostoja perustetaan (1969–73)

- 1 MATINE: pk. 1973/41; tk. 1972–73; Silén 1971: 17; Viitasalo: Matinen osuus suomalaisessa maanpuolustustutkimuksessa.
- 2 MATINE: kirj. 1970/2; pk. 1972/10.
- 3 MATINE: kirj. 1971/116; pk.1973/258; tk.1972; Turun pj: kirj. 1971/28.
- 4 Prof. Mikko Viitasalon haastattelu 5.4.2001.
- 5 MATINE: pk. 1972/86; tk. 1972; Silén mts. 14.
- 6 MATINE: pk. 1971 (30.11.); 1973/150; tk. 1972; Tvk: pk.1972 (23.5.).

Pitkän tähtäyksen suunnitelmia (1973–77)

- 1 MATINE: pk. 1974/411; 1975/638.
- 2 MATINE: tk. 1977; Tvk: pk. 1977/294; Viitasalo: Matinen osuus suomalaisessa maanpuolustustutkimuksessa.
- 3 MATINE: pk. 1977/821.
- 4 MATINE: tk. 1976; Puolustustutkimus ja sen kehittäminen Suomessa 1975: 12; Viitasalo: Matinen osuus suomalaisessa maanpuolustustutkimuksessa.
- 5 MATINE: tk. 1976.

Paikallisjaostoverkosto laajimmillaan (1977–81)

- 1 MATINE: pk. 1979/561; tk. 1978–80; MATINEn muistio 3.2.1978; Prof. Mikko Viitasalon haastattelu 5.4.2001; Puolustustutkimus ja sen kehittäminen Suomessa 1975: 27; Viitasalo: Matinen osuus suomalaisessa maanpuolustustutkimuksessa.
- 2 MATINE: pk. 1977/901.
- 3 Viitasalo: Matinen osuus suomalaisessa maanpuolustustutkimuksessa.
- 4 MATINE: tk. 1981; Viitasalo: Matinen osuus suomalaisessa maanpuolustustutkimuksessa.

Tutkimustoimisto aloittaa (1981–85)

- 1 MATINE: pk. 1981/834; 1985/643.
- 2 MATINE: pk. 1979/561; 1981/1068; Viitasalo: Matinen osuus suomalaisessa maanpuolustustutkimuksessa.
- 3 MATINE: pk. 1984/762; tk. 1984; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto; Tvk: pk. 1982/734.
- 4 MATINE: pk. 1984/252.

Paikallisjaostojen yhdistämissuunnitelmia (1985–89)

- 1 MATINE: tk. 1983, 1985.
- 2 MATINE: tk. 1986.
- 3 MATINE: pk. 1989/251, 408; tk. 1989.
- 4 MATINE: pk. 1989/515.
- 5 MATINE: pk. 1987/157; tk. 1986.

Julkisuuskuvan arviointia (1990–93)

- 1 MATINE: pk. 1989/515; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
- 2 MATINE: pk. 1990/34; 1992/627; 1993/76, 208.
- 3 MATINE: pk. 1990/314.

- 4 MATINE: kirje Eläinsuojeluliitto Animalialta 2.10.1990; kirje Eläinsuojeluliitto Animalialle 30.10.1992.
- 5 MATINE: pk. 1991/503, 604; 1992/94, 162, 188; tk. 1991.

Toiminnan laajeneminen ja monipuolistuminen jatkuu (1994–97)

- 1 MATINE: pk. 1989/515; 1993/613; 1997/170, 516.
- 2 MATINE: pk. 1993/613.
- 3 MATINE: pk. 1997/253; Puolustushallinnon tutkimustoimintaa selvittäneen työryhmän loppuraportti 1994: 35.
- 4 MATINE: pk. 1994/21; 1997/170; Puolustushallinnon tutkimustoimintaa selvittäneen työryhmän loppuraportti 1994: 35.
- 5 MATINE: pk. 1995/218.
- 6 MATINE: pk. 1995/275; 1996/151; tk. 1998.

MATINEn uudelleenorganisointia (1998–2001)

- 1 MATINE: pk. 1997/70, 516.
- 2 MATINE: pk. 1997/170, 253, 516.
- 3 MATINE: pk. 1998/407.
- 4 MATINE: pk. 1999/153, 366; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
- 5 MATINE: pk. 1999/259.
- 6 MATINE: pk. 1999/366, 408; 2000/408.
- 7 MATINE: pk. 2000/408.
- 8 MATINE: pk. 2000/137, 240, 448.

Maanpuolustustutkimuksen kentällä

Tutkimustoiminnan tilannekartoitusta

- 1 MATINE: tk. 1962, 1964.
- 2 MATINE: kirj. 1964/96.
- 3 MATINE: tk. 1965–66; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto; Silén 1971: 11, 14–15.
- 4 Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 19.4.2001; Ehdotus Matinen organisaation ja toimintatapojen tarkistamiseksi 1967; MATINE: kirj. 1968/55; Silén mts. 13–14, 16.
- 5 MATINE: kirj. 1970/2, 40; tk. 1965; Silén mts. 17; Tvk: pk. 1971 (12.1.).

Tiiviimpään yhteistyöhön puolustusvoimien kanssa

- 1 MATINE: pk. 1972/10; 1973/150; MATINEn selvitys 10.11.1972.
- 2 MATINE: tk. 1974, 1978, 1983; Prof. Mikko Viitasalon haastattelu 5.4.2001; Pääesikunnan selvitys 29.1.1973; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto; Viitasalo: Matinen osuus suomalaisessa maanpuolustustutkimuksessa.
- 3 MATINE: pk. 1974/411; 1975/222, 242; 1977/55; 1997/134; MATINEn muistio: Sotilaallisen tutkimuksen rooli Suomessa; Niemi: Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan toiminnasta; Prof. Mikko Viitasalon haastattelu 5.4.2001; Puolustustutkimus ja sen kehittäminen Suomessa 1975: 26–27.
- 4 MATINE: pk. 1979/151, 262; 1980/784; 1982/761; tk. 1979.

Toiminnan arvottamisen aika

- 1 MATINE: pk. 1984/252; tk. 1983, 1985; Prof. Antti Siivolan haastattelu 18.4.2001.
- 2 MATINE: pk. 1989/515; Puolustushallinnon tutkimustoimintaa selvittäneen työryhmän loppuraportti 1994: 31.
- 3 MATINE: pk. 1993/76, 613; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
- 4 MATINE: pk. 1999/153; Puolustushallinnon tutkimustoimintaa selvittäneen työryhmän loppuraportti 1994: 46.

- 5 MATINE: pk. 1999/259, 366.
- 6 MATINE: pk. 2000/408.

Yhteyksien rakentajana jäsenistöön ja yhteistyötahoihin

Informaatiotilaisuudet ja seminaarit

- 1 MATINE: kirj. 1964/15; Silén 1971: 24.
- 2 MATINE: kirj. 1962/22; Silén mts. 24–25.
- 3 Silén mts. 25.
- 4 MATINE: pk. 1971/266.
- 5 MATINE: pk. 1976/599; Prof. Mikko Viitasalon haastattelu 5.4.2001.
- 6 MATINE: pk. 1977/821.
- 7 MATINE: pk. 1987/212.
- 8 MATINE: pk. 1992/223, 289; 1993/613; tk. 1987.
- 9 MATINE: pk. 1993/272.
- 10 MATINE: tk. 1986.

Kokoukset ja vierailut

- 1 MATINE: kirj. 1971/142; pk. 1973/678.
- 2 MATINE: kirj. 1966/68; Silén 1971: 25–26.
- 3 Silén mts. 26.
- 4 MATINE: kirj. 1965/14; Prof. Seppo Laineen haastattelu 22.5.2001.

Julkaisutoiminta

- 1 MATINE: kirj. 1965/110; Silén 1971: 12, 27.
- 2 Akateemikko Jorma K. Miittisen haastattelu 10.5.2001; MATINE: pk. 1985/377; tk. 1976, 1980, 1988; MATINEn selvitys 14.12.1972.
- 3 MATINE: pk. 1977/55; tk. 1976.
- 4 MATINE: pk. 1987/273.
- 5 MATINE: pk. 1987/500; 1988/138; 1991/101; 1992/188.
- 6 MATINE: pk. 1991/222; 1992/188, 223; 1993/161; 1994/21.
- 7 MATINE: pk. 1995/275; 1998/99.
- 8 MATINE: pk. 1998/69.
- 9 MATINE: pk. 1980/659; 1986/758; tk. 1986.

Ulkomaisen tutkimustoiminnan seuraaminen

- 1 MATINE: kirj. 1971/266.
- 2 Akateemikko Jorma K. Miittisen haastattelu 10.5.2001; MATINE: kirj. 1965/99; 1967/63; Silén 1971: 26.
- 3 MATINE: pk. 1979/384; tk. 1977; Prof. Mikko Viitasalon haastattelu 5.4.2001; SY: pk.1973/165; Tvk: pk. 1977/502.
- 4 Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 19.4.2001; MATINE: pk. 1993/76, 208, 613; 1996/203, 467; 1997/451, 516.
- 5 MATINE: pk. 1994/21; 1995/24.
- 6 MATINE: pk. 1995/410; 1996/252; 1998/99, 407.
- 7 MATINE: pk. 1994/196; 1999/113; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
- 8 MATINE: kirj. 1962/28; 1969/26; tk. 1978; Silén mts. 17; Tvk: pk. 1986/49.
- 9 MATINE: pk. 1977/55; 1978/539; 1994/21; 1997/516; tk. 1979; Tvk: pk. 1986/49.
- 10 MATINE: pk. 1991/604.

Tutkimustoiminta

Lausuntoja ja kannanottoja

- 1 MATINE: kirj. 1962/17; 1964/54, 72; 1967/10; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto; Silén 1971: 10, 37.
- 2 Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 19.4.2001; MATINE: kirj. 1962/30; 1964/40; 1966/60; 1967/5, 9.
- 3 MATINE: kirj. 1965/25; Silén mts. 27.

Tutkimusten painopistealueet ja luokitteluperusteet

- 1 MATINE: kirj. 1961/5; 1962/38; 1964/28, 121; 1965/59.
- 2 Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 19.4.2001; MATINE: kirj. 1966/29, 34.
- 3 MATINE: kirj. 1964/53, 121; Silén 1971: 12, 16, 33.
- 4 Silén mts. 30–32.
- 5 Silén mts. 30.
- 6 Akateemikko Jorma K. Miettisen haastattelu 10.5.2001; MATINE: kirj. 1970/2; pk. 1976/460; MATINEEn muistio 25.4.1972.
- 7 MATINE: pk. 1975/469.
- 8 MATINE: pk. 1976/323; 1977/683.
- 9 MATINE: kirj. 1971/266; tk. 1977, 1984.
- 10 Akateemikko Jorma K. Miettisen haastattelu 10.5.2001; MATINE: kirj. 1971/266; pk. 1971/217; tk. 1979, 1984; tlt. 398; MATINEEn muistio: Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta (MATINE); Prof. Seppo Laineen haastattelu 22.5.2001; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
- 11 MATINE: pk. 1984/762.
- 12 MATINE: pk. 1986/758; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
- 13 MATINE: pk. 1989/515.
- 14 MATINE: pk. 1994/21, 156; 1998/465; MATINEEn muistio: Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta (MATINE); Prof. Seppo Laineen haastattelu 22.5.2001.
- 15 MATINE: pk. 1996/203; Prof. Mikko Viitasalon haastattelu 5.4.2001.
- 16 MATINE: pk. 1992/94; 1994/21; 1998/99.
- 17 MATINE: pk. 1994/21, 156; 1998/99.

Tutkimusprojektit ja niiden rahoitus

- 1 MATINE: kirj. 1962/49; 1963/2; tk. 1962–63, 1965.
- 2 MATINE: kirj. 1963/6, 8; 1964/28, 40.
- 3 MATINE: kirj. 1964/28, 121; 1966/15.
- 4 MATINE: kirj. 1965/64; 1966/1, 13, 15, 18, 60; Silén 1971: 11–12.
- 5 MATINE: kirj. 1967/24, 42; 1971/266; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto; Silén mts. 14.
- 6 MATINE: tk. 1976–79; ts. 1976.
- 7 MATINE: pk. 1974/44; tk. 1976–79; ts. 1976; MATINEEn selvitys 1972.
- 8 MATINE: pk. 1980/474; tk. 1976–79; ts. 1976.
- 9 MATINE: pk. 1980/474; MATINEEn muistio: Sotilaallisen tutkimuksen rooli Suomessa; Niemi: Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan toiminnasta; Prof. Antti Siivolan haastattelu 18.4.2001; Väyrynen 1976: 270–271.
- 10 MATINE: pk. 1985/99; 1988/450.
- 11 MATINE: pk. 1988/548; 1989/43; Prof. Seppo Laineen haastattelu 22.5.2001; Puolustushallinnon tutkimustoimintaa selvittäneen työryhmän loppuraportti 1994: 45; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
- 12 MATINE: pk. 1999/153; Puolustushallinnon tutkimustoimintaa selvittäneen työryhmän loppuraportti 1994: 34–35; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.

Tutkimushanke-esityksestä loppuraportiksi

- 1 MATINE: pk. 1973/258; 1988/230; tk. 1981.
- 2 MATINE: pk. 1986/382, 1023; 1988/569.
- 3 MATINE: pk. 1998/129.
- 4 MATINE: pk. 1974/510; 1976/599; 1980/784; tk. 1976; ts. 1976.
- 5 MATINE: pk. 1976/861.
- 6 MATINE: pk. 1998/207; tk. 1977–78.
- 7 MATINE: pk. 1973/206.
- 8 MATINE: pk. 1977/321, 535.
- 9 MATINE: pk. 1980/320.
- 10 MATINE: pk. 1980/473.
- 11 MATINE: pk. 1987/30; 1989/167; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto; Tvk: pk. 1987/19.
- 12 MATINE: pk. 1987/157; 1989/167; 1998/69.
- 13 MATINE: pk. 1991/503; 1992/223; 1994/513.
- 14 MATINE: pk. 1999/69, 153.
- 15 MATINE: pk. 1992/548; 1994/196; 1998/207.

Paikallisjaostot

- 1 MATINE: ok. 1999.

Oulun paikallisjaosto (1966–) ja arktisen sodankäynnin jaosto (1970–)

- 1 MATINE: kirj. 1971/199; Oulun pj: kirj. 1971 (19.12.); Silén 1971: 12.
- 2 MATINE: kirj. 1971/199; Oulun pj: kirj. 1967/6.
- 3 MATINE: kirj. 1964/120; 1971/199; tlt. -87, -82, -75; Oulun pj: kirj. 1967/22; 1968/16.
- 4 MATINE: kirj. 1970/40; 1971/199; Pääesikunnan selvitys 12.4.1972.
- 5 MATINE: kirj. 1971/199; tlt. -55, -43, -38, -23.
- 6 Kaleva 16.1.1997; MATINE: pk. 1986/218; 1990/192; tk. 1976, 1980–81, 1983.
- 7 MATINE: pk. 1995/192; tlt. 140–141, 205, 225, 229, 257, 270–271, 279, 367, 424, 449, 504, 525, 535, 572.
- 8 MATINE: tlt. 61, 124, 279, 293.
- 9 Kaleva 16.1.1997; MATINE: pk. 1999/113; tk. 1990.
- 10 MATINE: pk. 1986/758; 1990/192; tk. 1986.
- 11 Kaleva 16.1.1997; MATINE: pk. 1990/192; tk. 1990; tlt. 171, 342, 388, 421, 431–432, 464, 466.
- 12 MATINE: pk. 1998/465.

Turun paikallisjaosto (1966–)

- 1 MATINE: kirj. 1971/198.
- 2 MATINE: kirj. 1965/15; tlt. -85, -56; Silén 1971: 12; Turun pj: kirj. 1965 (19.12.), 1967/18.
- 3 MATINE: kirj. 1967/34, 66; 1968/97; tlt. -91.
- 4 MATINE: pk. 1984/423.
- 5 MATINE: tlt. 258; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
- 6 MATINE: tk. 1976, 1986–87; tlt. 199.
- 7 MATINE: tk. 1987–89.
- 8 MATINE: tk. 1990.
- 9 MATINE: tk. 1977, 1986, 1988, 1998; Prof. Antti Siivolon haastattelu 18.4.2001.

Jyväskylän paikallisjaosto (1970–98)

- 1 MATINE: kirj. 1970/147; pk. 1970 (23.9.).
- 2 MATINE: tk. 1976–78; tlt. 21.
- 3 MATINE: tk. 1976–77, 1984; tlt. -9.
- 4 MATINE: tk. 1977.

- 5 MATINE: pk. 1990/192; tk. 1986, 1990; tlt. -51, -50, 221.
- 6 MATINE: pk. 1989/515.
- 7 MATINE: pk. 1989/515; 1995/410; 1998/69; tk. 1998; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.

Tampereen paikallisjaosto (1973–)

- 1 MATINE: kirj. 1972/239, (27.9.); Tampereen pj: pk. 1973/163.
- 2 MATINE: tk. 1977–78, 1980–81.
- 3 MATINE: tk. 1979–80.
- 4 MATINE: tk. 1976, 1982; tlt. 6, 58, 129; MATINEn muistio: Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta (MATINE).
- 5 MATINE: pk. 1994/562; tk. 1986–87, 1990, 1998.

Savo-Karjalan paikallisjaosto (1978–94)

- 1 MATINE: pk. 1977/535; tk. 1977–78.
- 2 MATINE: tk. 1979, 1982.
- 3 MATINE: tk. 1984, 1986–87, 1989–90; tlt. 133.
- 4 MATINE: tk. 1986, 1990.
- 5 MATINE: pk. 1989/515; tk. 1993.
- 6 MATINE: pk. 1993/76, 161; tk. 1993.

Asiantuntijajaostot

- 1 MATINE: ok. 1999.

Maanpuolustustutkimuksen tarve siviililaitoksissa

- 1 MATINE: kirj. 1968/82; 1969/82.

Operaatioanalyysillä tehokkaampaan päätöksentekoon

- 1 MATINE: kirj. 1971/266; tk. 1976, 1986; tlt. -94, -93; Pääesikunnan selvitys 12.4.1972.
- 2 MATINE: pk. 1974/15, 411; Prof. Mikko Viitasalon haastattelu 5.4.2001; SY: pk. 1973/165.
- 3 MATINE: tk. 1977–79.
- 4 MATINE: tk. 1981; Tvk: pk. 1981/986.
- 5 MATINE: tk. 1981–83; tlt. 33, 111, 311, 372.
- 6 MATINE: tk. 1984, 1986, 1988.
- 7 MATINE: tk. 1990, 1998; ok. 1999; tlt. 319, 356, 364, 461, 465.
- 8 MATINE: tk. 1990–92, 1998.

Elektroniset ja sähköteknilliset teknologiat

- 1 MATINE: pk. 1974/275; tk. 1964; tlt. -88, -83.
- 2 MATINE: pk. 1978/897; tk. 1976–79, 1983–84; tlt. -34, 5; ts. 1976; MATINEn muistio: Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta (MATINE).
- 3 MATINE: jrt. 1972/139; tk. 1977–79; tlt. -6, 27.
- 4 MATINE: pk. 1981/543; tk. 1978–79, 1981; tlt. 28.
- 5 MATINE: pk. 1985/519; 1986/934; tk. 1984–88.
- 6 MATINE: tlt. 81, 143, 195, 198, 224, 334, 340, 352, 409, 469, 501.
- 7 MATINE: ok. 1999; pk. 1997/170; 1998/407; tk. 1993, 1998; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
- 8 MATINE: pk. 1998/207.

Tiedonsiirtoa ja informaatioodankäyntiä

- 1 MATINE: ok. 1999; tlt. 582.

Meriolosuhteiden monipuolista kartoitusta

- 1 MATINE: pk. 1973/206.
- 2 MATINE: pk. 1973/206.
- 3 ME: pk. 1973/1.
- 4 MATINE: pk. 1974/510; ts. 1976.
- 5 MATINE: tk. 1976, 1979, 1982; tlt. 7.
- 6 MATINE: tk. 1977, 1980–81, 1983, 1986–87, 1989; tlt. 19, 98, 185.
- 7 MATINE: tk. 1981, 1983–85; tlt. 88, 122; Prof. Antti Siivolan haastattelu 18.4.2001.
- 8 MATINE: pk. 1986/565; tk. 1986–87, 1989; tlt. 147, 170, 187, 553.

Aluevalvontaa maalla, merellä ja ilmassa

- 1 MATINE: ok. 1999; tk. 1998.
- 2 MATINE: pk. 1999/113; tlt. 419, 514, 542.

Energiatalouden omavaraisuudesta materiaalitekniikkaan

- 1 MATINE: kirj. 1968/4, 5, 63, 84.
- 2 MATINE: kirj. 1969/26, 84; tlt. -77, -76, -62.
- 3 MATINE: kirj. 1971/246.
- 4 MATINE:n selvitys 25.4.1972; PU: tk. 1972.
- 5 PU: kirj. 1973 (13.9.).
- 6 MATINE: tk. 1976–79; ts. 1976; tlt. 169, 276.
- 7 MATINE: tk. 1976, 1980; tlt. 68, 94, 260.
- 8 MATINE: tk. 1983–84, 1986.
- 9 MATINE: tk. 1985, 1988; tlt. 201.
- 10 MATINE: pk. 1990/192; tk. 1989.
- 11 MATINE: ok. 1999; pk. 1998/207; tk. 1990, 1992, 1998; tlt. 298, 340, 483, 551, 569, 601–602.
- 12 MATINE: tlt. 200, 303, 321; Prof. Seppo Laineen haastattelu 22.5.2001.
- 13 MATINE: pk. 1999/113; tlt. 233, 285, 289, 353, 471, 511, 579; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.

Ydinasetekniikka ja ydinvoiman riskit

- 1 MATINE: pk. 1974/275; tk. 1972–74; Pääesikunnan selvitys 12.4.1972.
- 2 Akateemikko Jorma K. Miettisen haastattelu 10.5.2001; Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 19.4.2001; Prof. Mikko Viitasalon haastattelu 5.4.2001; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto; YD: kirj. 1972/325.
- 3 Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 19.4.2001; MATINE: tk. 1976–77; ts. 1976; tlt. 4.
- 4 MATINE: tk. 1976, 1978–79, 1981–82; tlt. 15, 134.
- 5 MATINE: tk. 1976–77; tlt. 218.
- 6 MATINE: tk. 1978–79, 1982, 1985; tlt. 4; Prof. Mikko Viitasalon haastattelu 5.4.2001; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
- 7 MATINE: tk. 1981.
- 8 MATINE: tk. 1982, 1984–1986; tlt. 138; Prof. Antti Siivolan haastattelu 18.4.2001; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
- 9 MATINE: tk. 1983; tlt. 4.
- 10 MATINE: tk. 1986–87; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
- 11 MATINE: tk. 1986; tlt. 4, 192, 227, 307, 385.
- 12 MATINE: tk. 1988–89.
- 13 Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 19.4.2001; MATINE: tk. 1976, 1978–80.
- 14 MATINE: tk. 1977–78.
- 15 MATINE: tk. 1984–86; tlt. 216, 344.
- 16 MATINE: tk. 1987–89; tlt. 226.
- 17 MATINE: pk. 1986/277; tk. 1990.
- 18 MATINE: tlt. 267.

- 19 MATINE: pk. 1994/276; tk. 1993; tlt. 316.
20 MATINE: tlt. 291, 328, 365, 377, 406, 470, 502, 567.
21 MATINE: tlt. 218, 300, 373, 422, 479, 544.
22 Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 19.4.2001; MATINE: tk. 1998; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.

Ohjusvalvontaa

- 1 MATINE: kirj. 1970/38; Prof. Mikko Viitasalon haastattelu 5.4.2001; Pääesikunnan selvitys 12.4.1972.
2 MATINE: jtt. 1972/139, 315; kirj. 1971/266.

Suosituksia EMP-suojauksesta

- 1 MATINE: kirj. 1966/63; 1967/63; Silén 1971: 26.
2 MATINE: kirj. 1971/200, 258; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.

Lasertekniikan sovellutuksista

- 1 MATINE: jtt. 1972/164; kirj. 1966 (25.3.); tlt. -86.
2 MATINE: pk. 1976/323; tk. 1976.
3 MATINE: pk. 1976/599.
4 MATINE: tk. 1976-77.
5 MATINE: pk. 1978/375; tk. 1977-78.

Kuvankäsittelyalalle oma jaosto

- 1 MATINE: ok. 1999; pk. 1995/547; 1998/207; tk. 1998.
2 MATINE: pk. 1998/69.
3 MATINE: tlt. 444, 473, 485, 515, 539.

Suojelua sodan ja rauhan aikana

- 1 MATINE: kirj. 1971/122; pk.1970 (23.9.); tlt. -74; Pääesikunnan selvitys 12.4.1972; SU: kirj. 1972 (29.5.).
2 MATINE: kirj. 1971/75; pk. 1973/206; 1975/469; SU: kirj. 1973 (28.2.).
3 MATINE: tk. 1976, 1978; ts. 1976.
4 MATINE: pk. 1979/384; tk. 1978, 1980-81.
5 MATINE: pk. 1983/582; tk. 1983.
6 MATINE: tk. 1977-79, 1982, 1985; tlt. -60, -59, -44, 107, 302.
7 MATINE: tk. 1984, 1986.
8 MATINE: tk. 1987; tlt. 452; Prof. Antti Siivolan haastattelu 18.4.2001.
9 MATINE: tk. 1990-92, 1998.
10 MATINE: pk. 1990/486, 600; 1992/548; tlt. 31.
11 MATINE: tlt. 31, 166, 181, 234, 341, 430; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
12 MATINE: pk. 1993/613; tlt. 10, 190, 299, 324; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
13 MATINE: ok. 1999; pk. 1998/407; tlt. 309, 530, 584.

Työryhmä taisteluaineiden ja suojautumismenetelmien tietopankkina

- 1 Akateemikko Jorma K. Miittisen haastattelu 10.5.2001; MATINE: kirj. 1970/20, 28; tk. 1978-79; Pääesikunnan selvitys 12.4.1972; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.

Kemiallisten aseiden valvontaa

- 1 Akateemikko Jorma K. Miittisen haastattelu 10.5.2001; CC: pk. 1971 (13.9.), 209; MATINE: jtt. 1973/56; kirj. 1971/118, 142, 266.
2 Akateemikko Jorma K. Miittisen haastattelu 10.5.2001; MATINE: tlt. 176, 206; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.

Suojelulääkinnän uudet haasteet

- 1 MATINE: ok. 1999; pk. 1995/547; tk. 1998.
- 2 MATINE: ok. 1999; pk. 1998/407; tk. 1998; tlt. 323, 382.
- 3 MATINE: pk. 1998/99.

Maaperän luokituksen kautta parempaan maastoliikkuvuuteen

- 1 MATINE: kirj. 1971/251.
- 2 MA: pk. 1972/67; MATINE: kirj. 1971/263; tk. 1976–77; ts. 1976.
- 3 MATINE: jtt. 1976/87; tk. 1978–79; MATINEn muistio: Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta (MATINE).
- 4 MATINE: tk. 1982; tlt. 60, 160.
- 5 MATINE: tk. 1989–90.
- 6 MATINE: tlt. 281, 336, 395, 415; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
- 7 MATINE: tk. 1993, 1998; tlt. 448.
- 8 MATINE: kirj. 1971/251; tk. 1990–92, 1998; tlt. 490; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.

Lisäravintoa luonnonmuonasta

- 1 MATINE: tk. 1976.
- 2 MATINE: pk. 1975/369; ts. 1976.
- 3 MATINE: pk. 1977/821; tk. 1977–79.
- 4 MATINE: tk. 1978–79.
- 5 MATINE: pk. 1986/66; tk. 1979–80; tlt. 9, 20, 44; MATINEn muistio: Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta (MATINE); Niemi: Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan toiminnasta.

Lääkintää kenttä- ja katastrofiolosuhteissa

- 1 MATINE: pk. 1982/496; tlt. -69, -42, 34; Prof. Mikko Viitasalon haastattelu 5.4.2001.
- 2 MATINE: pk. 1979/91; tk. 1982, 1986.
- 3 MATINE: tk. 1983–84.
- 4 MATINE: tk. 1983–85, 1998; tlt. 62, 178, 304, 407, 476; Pääsiht. Matti Vuorion suullinen tiedonanto.
- 5 MATINE: tlt. 102, 112, 139, 155, 220, 231, 279.
- 6 MATINE: tk. 1987, 1990, 1993; tlt. 287.
- 7 MATINE: ok. 1999; pk. 1997/451; tlt. - 47, 14, 49, 154, 180, 359.
- 8 MATINE: tlt. 113, 266, 348, 396.
- 9 MATINE: pk. 1997/516; 1999/153, 366.
- 10 MATINE: pk. 1998/207.

Vaatetus- ja tekstiilialan tutkimustoimintaa

- 1 MATINE: pk. 1982/761; tk. 1982; MATINEn muistio 8.9.1982.
- 2 MATINE: tk. 1983.
- 3 MATINE: tk. 1984–86; tlt. 40, 121, 136, 151, 174.
- 4 MATINE: kk. 1986/565; tk. 1986; tlt. 161.
- 5 MATINE: tk. 1987–90; tlt. 212, 295, 317.
- 6 MATINE: pk. 1989/515; 1998/207; tk. 1991, 1993, 1998; tlt. 272, 363, 392.
- 7 MATINE: pk. 1994/562; 1997/134; 1998/207; tlt. 252.
- 8 MATINE: ok. 1999; pk. 1999/153; tk. 1990.

Tulevaisuuden haasteet

- 1 MATINE: pk. 2000/408; Prof. Seppo Laineen haastattelu 22.5.2001.

LÄHTEET

ATK-tiedostot

MATINEN rahoittamien tutkimusten loppuraporttien tiivistelmät vuosilta 1966–2001 (vuosien 1966–75 ja osin vuoden 1976 tiivistelmät erottuvat myöhemmistä tiivistelmistä järjestysnumeronsa edessä olevan miinusmerkin avulla)

Esitelmät

Niemi, Antti: Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan toiminnasta, esitelmä VSS-järjestössä (ilman päivämäärää: 1970-luvun loppu).

Viitasalo, Mikko: Matinen osuus suomalaisessa maanpuolustustutkimuksessa, esitelmä Oulun paikallisjaostolle Oulun upseerikerholla 17.1.1987.

Kuvat

Akateemikot Pekka Jauho ja Jorma K. Miettinen
Helsingin yliopisto, ATK-osasto, AV-yksikkö, Ari Aalto
– fysiikan laitos
MATINEN A- ja B-raporttisarjojen julkaisut
MATINEN tutkimusraportit
Professorit Jarl Forstén, Esko Heikkilä, Timo Järvi, Seppo Laine ja Pekka Tanskanen
Puolustusvoimien Elektroniikkakeskuskorjaamo
Puolustusvoimien luonnonmuonaohje (LUMO) 1985
Puolustusvoimien Teknillinen Tutkimuslaitos
SA-kuva
Teknillinen korkeakoulu

Lehtiartikkelit

Kaleva 16.1.1997: Matine tukee puolustusalan tutkimusta

MATINEN arkisto

MATINEN asiantuntijajaostojen ja -työryhmien kirjelmät ja pöytäkirjat:
– CC-työryhmä 1971
– Merentutkimustyöryhmä 1973
– Puolustustalouden materiaali- ja osasto 1973
– Suojeluteknillinen jaosto 1972–73
– Systeemianalyyssi- ja osasto 1973
– Ydintekniikan jaosto 1972
MATINEN asiantuntijajaostojen ja -työryhmien toimintakertomukset:
– Puolustustalouden materiaali- ja osasto 1972
MATINEN jäsenistöä, toimintaa ja työjärjestystä koskevat asiat 1972–73, 1976
MATINEN kirjeet 1990, 1992
MATINEN kirjelmät 1961–71
MATINEN kokouskutsut, käsittelyjärjestykset 1986
MATINEN organisaatiokuvaukset 1999
MATINEN paikallisjaostojen kirjelmät ja pöytäkirjat:
– Oulun paikallisjaosto 1967–68, 1971
– Tampereen paikallisjaosto 1973
– Turun paikallisjaosto 1965, 1967, 1971
MATINEN pöytäkirjat 1970–2000
MATINEN toimintakertomukset 1962–66, 1972–74, 1976–93, 1998 (vuosilta 1994–97)

MATINEn toimintasuunnitelmat 1976
MATINEn työvaliokunnan pöytäkirjat 1971–72, 1977, 1981–82, 1986–87

Mietinnöt, muistiot, selvitykset

Ehdotus Matinen organisaation ja toimintatapojen tarkistamiseksi 1967
Maanpuolustusta koskevan tieteellisen tutkimustoiminnan keskittämiskomitean mietintö 1961
MATINEn muistio 1972: Matinen vuoden 1972 tutkimukset kustannuksineen
– 25.4.1972: Matinen projekteista
– 10.11.1972: Yhteenveto koskien Matinen toiminnan suunnittelua pitkällä tähtäyksellä
– 14.12.1972: Matinen julkaisu ja -taltiointitoiminta
– 3.2.1978: Maanpuolustusta tukevan tutkimustoiminnan valmiudet
– 8.9.1982: Tekstiilialan tutkimus- ja kehitystyön asiantuntemus Matinen organisaatiossa
– ilman päivämäärää (1980-luvun alku): Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta (MATINE)
– ilman päivämäärää (1980-luvun alku): Sotilaallisen tutkimuksen rooli Suomessa
Puolustushallinnon tutkimustoimintaa selvittäneen työryhmän loppuraportti 1994
Puolustusrevision mietintö 1949
Pääesikunnan selvitys 12.4.1972: Pääesikunnan teknillisen osaston selvitys Matinesta
– 29.1.1973: Sotilaallisen maanpuolustuksen ja Matinen toimintatavoitteiden edellyttämän yhteistoiminnan kehittäminen

Suulliset lähteet

Haastattelut:
– akateemikko Pekka Jauho (19.4.2001)
– professori Seppo Laine (22.5.2001)
– akateemikko Jorma K. Miettinen (10.5.2001)
– professori Antti Siivola (18.4.2001)
– professori Mikko Viitasalo (5.4.2001)

Suulliset tiedonannot:
– pääsihteeri Matti Vuorio (tammi–toukokuu 2001)

Tutkimukset

Silén, Åke 1971: Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta 1.10.1961–15.6.1970. Helsinki.
Väyrynen, Raimo 1976: Sotilaallinen tutkimus. Tiedepolitiikka ja tutkijan vastuu. Forum-sarja.

LIITTEET

Liite 1. MATINEn ensimmäinen kokoonpano 1.10.1961–30.9.1965 (11.11.1965).

Puheenjohtaja	prof. Arvo Ylinen (28.1.1965 saakka) prof. Pekka Jauho (29.1.1965 alkaen)
Jäsenet	Matematiikka, prof. Olli Lehto Fysiikka, prof. Pekka Jauho (varapj) Kemia, prof. Pekka Hirsijärvi Teknilliset tieteet, prof. Veikko Linnaluoto
Lisäjäsenet	Biologia ja lääketiede, dos. Lauri Saxén Puolustusvoimat, inskenmaj Aarne Pietarinen (31.12.1962 saakka) ja ev Paavo Halttu (1.1.1963 alkaen) Sisäasianministeriön väestönsuojeluosasto, DI Aulis Junttila (20.6.1963 saakka) ja TkT Jori Larinkari (21.6.1963 alkaen)
Jäsenten varamiehet	Matematiikka, prof. Olli Lokki Fysiikka, prof. Matti Nurmia Kemia, prof. Jorma K. Miettinen Teknilliset tieteet, prof. Torsti Verkkola
Lisäjäsenten varamiehet	Biologia ja lääketiede, prof. Harri R. Nevanlinna Puolustusvoimat, insev Kalle Löfström (2.5.1963 saakka) ja ev Allan Hallila (3.5.1963 alkaen) Sisäasiainministeriön väestönsuojeluosasto, DI Tuukka Tarkka Puolustustaloudellinen suunnittelukunta, TkL Erkki Kinnunen
Pääsihteeri	Puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen johtaja, ev Gerdt Gustafsson
Sihteeri	kapt Åke Silén (20.2.1964 alkaen)

Liite 2. MATINEn puheenjohtajat.

Prof. Arvo Ylinen, TKK	1.10.1961–28.1.1965
Prof. Pekka Jauho, VTT	29.1.1965–19.11.1969
Prof. Jorma K. Miettinen, HY	20.11.1969–28.11.1973
Prof. Martti Tienari, HY	29.11.1973–7.12.1977
Prof. Antti Niemi, TKK	8.12.1977–7.12.1981
Prof. Antti Siivola, HY	8.12.1981–7.12.1985
Prof. Esko Heikkilä, VTT	8.12.1985–7.12.1989
Prof. Jarl Forstén, VTT	1.1.1990–31.12.1993
Prof. Timo Järvi, TY	1.1.1994–31.12.1997
Prof. Seppo Laine, TKK	1.1.1998–31.12.2001

Liite 3. MATINEn sihteerit.

Kapt, ¹⁾ myöh. maj Åke Silén	20.2.1964–15.6.1970
Kapt, myöh. maj Timo Merjola	15.6.1970–14.2.1975
Evl Uolevi Anthoni	14.2.1975–13.5.1976
Evl Asko Sivula	2.6.1976–11.7.1979
Evl Antti Vartiainen	11.7.1979–24.4.1985
Evl Timo Erola	24.4.1985–31.12.1991
Evl Matti Vartiainen	1.1.1992–31.12.1993
Kom Risto Rasku, MpKK	1.1.1994–30.11.1994 ²⁾
Maj Esko Tavia	1.1.1994–31.10.1994
Evl Juhani Sillanpää, MpKK	1.1.1995–30.6.1998
Evl Ilkka Ulander	1.1.1995–30.6.2000
Evl, myöh. kom/komdri Timo Kaukoranta, MpKK	1.7.1998–
Evl Erkki Otranen	13.9.2000–

¹⁾ Sotilasarvot sihteerinä.

²⁾ Vuodesta 1994 MATINella on ollut kaksi luottamustoimista sihteerää, toinen pääesikunnan tekn. kehittämistoimistolta, toinen Maanpuolustuskorkeakoulun tekniikan laitokselta.

Liite 4. MATINEn pääsihteerit, yleissihteerit ja suunnittelusihteerit.

Pääsihteerit:

Ev Gerdt Gustafsson	1.10.1961–13.1.1971
Ev Gunnar Öhman	11.2.1971–20.9.1974
Dos. Mikko Viitasalo	20.9.1974–31.12.1983 (31.12.1984)
TkT Matti Vuorio	1.1.1984 (1.1.1985)–

Yleissihteeri:

Dos. Mikko Viitasalo	1.4.1972–20.9.1974
----------------------	--------------------

Suunnittelusihteerit:

FM (myöh. FL) Juha Kallinen	15.6.1976–22.7.1985
DI Christian Perret	1.10.1985–

Liite 5. Valtioneuvoston päätös maanpuolustuksen tieteellisestä neuvottelukunnasta A:4.11.1965, SK:582/1965.

Valtioneuvosto on puolustusministeriön esittelystä päättänyt:

1§. Maanpuolustukseen liittyvän tieteellisen tutkimustyön ohjaamiseksi ja edistämiseksi sekä yhteyden ja yhteistoiminnan järjestämiseksi ja ylläpitämiseksi yliopistojen, korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja teollisuuslaitosten kanssa toimii puolustusministeriön alaisena maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta.

2§. (A:13.11.1975, SK:865/1975) Neuvottelukuntaan kuuluu puheenjohtaja, kuusi jäsentä sekä tarpeellinen määrä lisäjäseniä, jotka valtioneuvosto määrää neljäksi vuodeksi kerrallaan puolustusministeriön esittelystä.

Neuvottelukunnan puheenjohtaja ja jäsenet määrätään siten, että puheenjohtaja edustaa tieteellisen tutkimustoiminnan yleistä tuntemusta ja jäsenistä yksi edustaa sähkötekniikkaa ja elektroniikkaa, yksi muita teknillisiä tieteitä, yksi matematiikkaa, yksi fysiikkaa, yksi kemiaa sekä yksi biologiaa ja lääketiedettä. Lisäjäsenet määrätään puolustusvoimien, puolustustaloudellisen suunnittelukunnan ja väestönsuojelun edustajista sekä tarvittaessa muiltakin maanpuolustuksen aloilta. Lisäjäsen osallistuu neuvottelukunnan kokoukseen, kun käsiteltävä asia liittyy hänen toimialaansa. Kullekin jäsenelle ja lisäjäselle määrätään varamies.

Neuvottelukunta valitsee keskuudestaan varapuheenjohtajan.

Jos neuvottelukunnan puheenjohtaja, jäsen, lisäjäsen tai varamies eroaa tai kuolee kesken toimikauden, määrää puolustusministeriö samaa tieteenalaa, viranomaista, yhteisöä tai järjestöä edustavan uuden puheenjohtajan, jäsenen, lisäjäsenen tai varamiehen hänen tilalleen jäljellä olevaksi toimikaudeksi.

(V:1.1.1992, A:13.12.1991, SK:1452/1991)

3§. Neuvottelukunnan alaisina voi toimia paikallisjaostoja, jotka puolustusministeriö asettaa neuvottelukunnan esityksestä.

Neuvottelukunnassa voi olla asiantuntijajastoja, mitkä toimivat neuvottelukunnan sen jäsenen johdolla, jonka edustamaan alaan käsiteltävä tehtävä lähinnä kuuluu.

Neuvottelukunta voi kuulla muitakin asiantuntijoita.

4§. Neuvottelukunta on päätösvaltainen, kun saapuvilla on puheenjohtajan tai varapuheenjohtajan lisäksi vähintään kolme jäsentä.

5§. Neuvottelukunnan tehtävänä on:

- 1) avustaa maanpuolustuksen eri aloilta tehtyjen tutkimusaloitteiden toteuttamisessa ohjaamalla ne tutkimuksia suorittaviin laitoksiin tai antamalla ne tutkijoiden taikka tutkijaryhmien tehtäväksi;
- 2) tehdä aloitteita tärkeiden tutkimustöiden suorittamisesta ja tarvittavista valmisteluista maanpuolustusta koskevan tieteellisen tutkimuksen toimintaedellytysten turvaamiseksi poikkeuksellisissa oloissa;
- 3) pitää yhteyttä valtion tieteellisiin toimikuntiin, yliopistoihin ja muihin korkeakouluihin sekä tutkimus- ja teollisuuslaitoksiin maanpuolustuksen alaan kuuluvan tutkimustoiminnan edistämiseksi;
- 4) huolehtia valtakunnassa olevien tutkimus- ja kokeilutoimintaan soveltuvien henkisten ja aineellisten voimavarojen luetteloinnista; sekä
- 5) antaa lausuntoja ja tehdä esityksiä asioista, jotka koskevat maanpuolustukseen liittyvää tieteellistä tutkimustyötä.

6§. (A:4.2.1971, SK:113/1971) Neuvottelukunnalla on pääsihteeri ja tarpeellinen määrä sihteeriä. Pääsihteerin ja sihteerit määrää neuvottelukunnan esityksestä puolustusministeriö.

7§. Pääsihteeri ja sihteerit muodostavat neuvottelukunnan sihteeristön. Sen tehtävänä on:

- 1) valmistella neuvottelukunnalle esitettävät asiat;
- 2) pitää pöytäkirjaa neuvottelukunnan kokouksessa, laatia kirjelmät ja hoitaa arkisto;
- 3) pitää yhteyttä maanpuolustustehtäviä hoitaviin viranomaisiin, yliopistoihin, muihin korkeakouluihin ja tutkimusta suorittaviin laitoksiin sekä tutkimustyötä tukeviin järjestöihin ja rahastoihin; sekä
- 4) suorittaa muut sille määrätyt tehtävät.

8§. Neuvottelukunta kokoontuu puheenjohtajan tai tämän estyneenä ollessa varapuheenjohtajan kutsusta.

9§. Neuvottelukunnan ja paikallisjaoston puheenjohtajalle ja jäsenelle samoin kuin lisäjäselle, asiantuntijalle ja sihteeristöön kuuluvalla suoritetaan palkkiota, matkakustannusten korvausta ja päivärahaa puolustusministeriön käytössä olevista varoista niiden perusteiden mukaisesti kuin valtion komiteoista on määrätty. Ks. Vnp komiteoista, VA 401.

10§ on kumottu Vnp:llä (V:1.1.1992, A:12.12.1991, SK:1452/1991).

11§. Tarkempia määräyksiä tämän päätöksen täytäntöönpanosta ja soveltamisesta antaa tarvittaessa puolustusministeriö.

Liite 6. MATINEn tutkimushankkeet tieteenaloittain.

Tieteenala	Kpl	%	Mk	%
Elektroniikka, sähkötekniikka ja tietotekniikka	150	21,2	24 531 311	28,2
Muut tekniset tieteet	194	27,4	30 522 696	35,1
Luonnontieteet, matematiikka ja tietojenkäsittely	154	21,8	20 052 303	23,0
Lääketiede ja biologia	197	27,9	11 313 417	13,0
Muut tieteet	6	0,8	249 266	0,3
Työvaliokunta, jaostot ja työryhmät	4	0,6	344 655	0,4
Ei tieteenalaa	2	0,3	0	0,0
Yhteensä	707	100,0	87 013 648	100,0

Liite 7. MATINEn tutkimushankkeiden johtajat johtajavuosien lukumäärän mukaan.

Nimi	Johtajavuosia	Nimi	Johtajavuosia
Jauho, Pekka	26	Hollmén, Arno	8
Hänninen, Osmo	24	Ponteva, Matti	8
Laine, Seppo	20	Riissanen, Jorma	8
Hassi, Juhani	18	Dahlström, Seppo	7
Hellman, Olavi	16	Hakala, Matti K	7
Anttonen, Hannu	15	Kivioja, Aarne	7
Rintamäki, Hannu	15	Lammasniemi, Jorma	7
Leppänen, Pentti	14	Santomaa, Veli	7
Friberg, Ora	13	Törrönen, Kari	7
Kantolahti, Erkki	13	Hienonen, Risto	6
Heikkilä, Esko	11	Kohonen, Teuvo	6
Karppinen, Tuomo	10	Lindell, Ismo	6
Mela, Martti	10	Mälkki, Pentti	6
Stubb, Tor	10	Oksman, Juhani	6
Salomaa, Arto	9	Pihlaja, Kalevi	6
Halme, Seppo	8	Saarinen, Jukka	6

Liite 8. MATINEn tutkimusmäärärahat 1966–2001.

Vuosi	Määräraha	Indeksi	Nykyarvo	Nousu-%
1966	35 250	185	292 670	
1967	100 000	195	787 692	169,1
1968	100 000	212	724 528	-8,0
1969	115 000	217	814 009	12,4
1970	100 000	223	688 789	-15,4
1971	100 000	237	648 101	-5,9
1972	121 000	254	731 717	12,9
1973	210 000	284	1 135 775	55,2
1974	300 000	333	1 383 784	21,8
1975	390 000	392	1 528 163	10,4
1976	450 000	449	1 539 421	0,7
1977	600 000	506	1 821 344	18,3
1978	800 000	544	2 258 824	24,0
1979	900 000	583	2 371 184	4,0
1980	950 000	651	2 241 475	-5,5
1981	1 250 000	729	2 633 745	17,5
1982	1 500 000	797	2 890 841	9,8
1983	1 700 000	865	3 018 728	4,4
1984	1 817 000	925	3 017 202	-0,1
1985	2 000 000	980	3 134 694	3,9
1986	2 300 000	1015	3 480 591	11,0
1987	2 450 000	1052	3 577 186	2,8
1988	2 650 000	1104	3 686 957	3,1
1989	2 950 000	1177	3 849 788	4,4
1990	4 000 000	1248	4 923 077	27,9
1991	4 200 000	1300	4 962 462	0,8
1992	4 570 000	1333	5 265 956	6,1
1993	4 570 000	1361	5 157 619	-2,1
1994	4 508 000	1376	5 032 186	-2,4
1995	4 600 000	1390	5 083 165	1,0
1996	5 580 000	1398	6 130 815	20,6
1997	5 800 000	1415	6 295 972	2,7
1998	5 717 000	1435	6 119 381	-2,8
1999	6 030 000	1452	6 378 843	4,2
2000	6 060 000	1501	6 201 306	-2,8
2001	6 232 700	1536	6 232 700	0,5
Yhteensä	85 755 950		116 040 690	

Liite 9. MATINEn tutkimusohjelmaluettelo.

MATINEn tutkimushankkeita on kaikkiaan yli 700. Siksi tässä esitetään tutkimusohjelmat/ryhmät, yleensä esimerkkihankkeineen, jotka edustavat noin viidennestä kokonaismäärästä.

ELEKTRONIIKKA JA TIETOTEKNIikka, SÄHKÖTEKNIikka

Sensorit ja sensorijärjestelmät

- Tutkat (16 hanketta)
 - 232 OTHR (Over the Horizon Radar)
 - 398 Kokemuksia matalavalvontatutkan kehittämisestä
 - 402 Maahan ja lumen haudattujen esineiden etsiminen impulssitutkalla
- Optroniset sensorit. Valonvahvistustekniikka, lasertekniikka (13 hanketta)
 - 6 Pimeäkatselulaitteiden testimenetelmien ja -laitteiden kehittäminen
 - 152 Lumisateen vaikutus sotilasteknisten infrapunalaitteiden toimintaedellytyksiin
- Muut sensorit (2 hanketta)
(taktisen elektronisen tiedustelun sensorit, akustiset sensorit)
- Signaalinkäsittely (2 hanketta)
- Lasersuojaus ja -varoitus (4 hanketta)
 - 567 Uusien materiaalien ja menetelmien kehittäminen laseruhkaa vastaan (UMLA)

Elektronisen sodankäynnin teknologiat

- Elektroninen tiedustelu, suojaus ja vaikuttaminen (5 hanketta)
 - 432 YVI-verkon liikkuvien tilaajayhteyksien elso-ominaisuuksien parantaminen
- EMP-tutkimukset (ks. myös Ydintekniikan tutkimukset) (2 hanketta)
- HPM-tutkimukset (4 hanketta)
 - 373 Non-Nuclear HPM (High Power Microwave) -aseen teoreettiset perusteet ja sen muodostama uhkakuva

Paikantaminen ja navigointi (6 hanketta)

- 131 Murtoviivamittaus
- 375 Tutkimus ja skenaario GPS-navigointijärjestelmän käytettävyydestä Suomen olosuhteissa

Tietoliikennetekniikka

- Kiinteät ja langattomat tietoliikenneverkot (16 hanketta)
 - laite- ja ohjelmistoteknologia
 - 6 Optinen lyhyen etäisyyden kommunikaatiolaitteisto
 - 172 PCM/Deltamodulaatio (DCDM)-konverterti
 - 550 Aallokkeisiin perustuvia uusia tietoliikennetekniikan menetelmiä ja järjestelmiä
- Radioaaltojen eteneminen, radiokanavan mallinnus (3 hanketta)
- Hajaspektrietoliikenne (8 hanketta)
 - 342 Sotilashajaspektrietoliikennejärjestelmiin soveltuvien hajotuskoodien tutkimus

Johtamisjärjestelmäteknologia

- Johtamisjärjestelmien laitetekniikka (2 hanketta)
- Johtamisjärjestelmien ohjelmistotekniikat (6 hanketta)
 - 541 Ohjelmiston salaavat
- Johtamisjärjestelmät: Tietoturva ja salaaminen (9 hanketta)
 - 150 Funktionaaliset kryptosysteemit
 - 413 Vahva todennus ja pääsynvalvonta hajautetussa heterogeenisessä ympäristössä
- Liikkuvien järjestelmien erityispiirteet (1 hanke)

Energian tuotanto, siirto ja käyttö

- Akut, paristot, polttokennot.. (3 hanketta)

Servotutkimukset (4 hanketta)
244 Servojärjestelmien adaptiivinen säätö

MUUT TEKNISET TIETEET

Ydintekniikan tutkimukset (6 hanketta, josta 1 hanke 18-vuotinen)
– ydinaseiden ja niiden maaliinsaattamisvälineiden tekniset ominaisuudet (mm. ohjukset)
– moderniin tekniikkaan perustuva asekehitys (mm. tutkaheijastuspinnat, äänen eteneminen merivedessä, hydroakustiikka)
– suojautuminen räjähdysten vaikutuksilta (mm. laskeuma ja leviäminen, vss-tutkimukset, EMP-tutkimukset, yhteiskunnan toiminta kriisitilanteessa)
–80 Räjähämättömien ydinaseiden käsittelyn vaatimien teoreettisten perusteiden selvittäminen
138 Radioaktiivinen laskeuma Suomessa ydinsotatilanteessa – jatkotutkimus

Yhteiskunnan toiminta kriisitilanteessa (ks. myös Ydintekniikan tutkimukset) (3 hanketta)

Korvaavat materiaalit (14 hanketta)
41 Offsetpainolevyjen valmistus Suomessa
118 Valimoteollisuuden tulenkestävät materiaalit kriisitilanteessa
193 CNC-koneiden huolto kriisitilanteessa

Maakulkuneuvojen tekniikka ja testaus (28 hanketta)
24 Maastossa ja teillä liikkuvien perävaunujen kehittäminen
395 Ajoneuvon voimansiirron osien korjaaminen kriisiaikana osa 2
415 Lämpöakkujen käyttö dieselmoottorin kylmäkäynnistyksessä
448 Ajoneuvoalan kehitysohjelma 2000 koordinoitiprojekti puolustusteknisestä näkökulmasta
519 Moottoripolttoaineen kunto pitkäaikaissäilytyksessä

Valmistustekniikka (3 hanketta)
209 Elektronisuihkuhitsauksen valmistus- ja korjaustekniset kohteet

Kehittyneet materiaalit ja rakenteet
Kehittyneet materiaalit (myös lujuus) (10 hanketta)
285 Älykkäät komposiitit
600 Suojamateriaalien ja -rakenteiden kestävyystarkastelu simuloimalla
Kehittyneet rakenteet (8 hanketta)
241 Matemaattisen ja kokeellisen moodimallin yhteensovittaminen
474 Laserihitsattu kevytrakenne
Suojamateriaalit (4 hanketta)
437 Aktiivisen kerrospanssarin käyttäytymisen numeerinen simulointi
Kalustosuojat (2 hanketta)

Tuotteen elinjaksos hallinta (3 hanketta)

Taistelijan vaatetusvarustus (24 hanketta)
40 Puolustusvoimien vaatetusmateriaalien palo-ominaisuuksien tutkiminen
204 Jalkaväelle sopivan sirpaleliivin suunnitteluun liittyvistä lääketieteellisistä näkökohdista
317 Puolustusvoimien vaatetusratkaisujen tutkiminen hikoilevalla lämpönukella
399 Vaatetuksen ulkopuolisten lämmönlähteiden käytettävyys sotilasvaatetuksessa
576 Erikoisjäkärijalkine rynnäkkötehtäviin

Ulkoballistiikka (ml. ammuksaerodynamiikka) (13 hanketta)
200 Ammuksen lentoritamallin parantaminen
303 Ontelopääammuksen vastuksen määrittäminen laskennallisoin keinoin

417 Kemialliset reaktiot ja turbulenssi perävirtauksessa

Lentokonetekniikka ja aerodynamiikka

Lentokoneiden ja ohjusten aerodynamiikka ja mallintaminen (ks. myös Ydintekniikan tutkimukset)
(8 hanketta)

223 Transsoonisen tuulitunnelin käyttötarve

551 Sotilaallisten lennokkien toiminta jäätävissä olosuhteissa

Lentokoneenrakennus (2 hanketta)

511 Alumiinirakenteiden niittiliitosten eliniän arviointimenetelmien kartoittaminen

Laivatekniikka

Laivojen runkorakenteet ja niiden kestävyys, laivatekniikka (9 hanketta)

233 Ohjusveneen hitsausliitosten väsymiskestävyyden määrittäminen

477 Alustyyppivaihtoehtojen vertailu ja runkomuodon optimointi nopealle 2000-luvun taisteluveneelle

Laivakoneet ja niiden aiheuttamat värähtelyt (5 hanketta)

420 Tutkimus alhaisen herätetason Azipod-ruoripotkurilaitteen kehittämisestä

Laivojen käyttäytyminen, hydrodynamiikka (6 hanketta)

458 Nopeiden alusten dynaaminen vakavuus

Laivojen mallintaminen, laivasimulaattoritekniikka (4 hanketta)

298 Nopeiden alusten ohjailu Suomen rannikon saaristoväylillä: ilmatyynyaluksen vertailu puoliliukuvaan uppouma-alueeseen

Aseteknologia (konventionaaliset aseet)

Ampumatarvikkeiden valmistus (7 hanketta)

455 Sammutustekniikan kehittäminen nykyaikaisten ammuskuorien karkaisussa

LUONNONTIETEET, MATEMATIIKKA JA TIETOJENKÄSITTELY

Ruuti- ja räjähdysainetutkimukset (10 hanketta)

43 Ruudin stabiliteettiin vaikuttavat tekijät

346 Metallipitoisten hapetin-polttoaineseosten palamisesta ja detonaatiosta

Kriisiajan sääpalvelu (5 hanketta)

110 Tilastollisten menetelmien käyttö kriisiajan sääpalvelussa

Passiiviset havainnointi- ja valvontamenetelmät ja herätteiden hallinta

Akustiset/hydroakustiset herätteet, mm. alusten ja ilma-alusten (ks. myös Ydintekniikan tutkimukset)
(27 hanketta)

8 Infraäänien suuntiminen

185 Ääniaaltojen eteneminen meressä ja akustisen signaalin luokittelu

376 Itämeren hylkeiden aiheuttamat äänisignaalit

467 Pulssiäänien tulosuunnan estimointi

510 Binauraalisen teknologian käyttö kuuntelujärjestelmissä

Ei-akustiset herätteet (18 hanketta)

– magneettiset, sähköiset (UEP), sähkömagneettiset herätteet (mm. alusten)

148 Tykkien valonleimahdusten mittaus

387 Alusten synnyttämät AC-magneettikentät ja niiden mittaaminen

513 Azipodin magneettisuojaus suljetun silmukan säätöön perustuvana

542 Kohteen paikantaminen magneettisen herätteen avulla

Kameravalvonta (4 hanketta)

410 Kuvantiivistyskoodekkien käyttö liikkuvien kohteiden tunnistamisessa

- Herätteiden hallinta ja häivetekniikka
Herätteiden hallinta ja häivetekniikka tutka-alueella (ks. myös Ydintekniikan tutkimukset)
(20 hanketta)
- 224 Alusten tutkakaikupinnan minimoiminen rakenteiden muotoilun sekä tutkausta absorboivien materiaalien avulla
 - 445 Absorptiomateriaalit millimetrialtoalueella
 - 470 Diffraaktiivisen optiikan maanpuolustussovellukset Suomessa
 - 580 Moninkertaiset heijastukset ja lähikenttä RCS-laskennassa [RCS = Radar Cross Section]
- Häivetekniikka IR-alueella (7 hanketta)
- 203 Sotilasteltan lämmöneristämistapojen vaikutus IR-havaintoihin
- Sensoritietojen käsittely ja yhdistäminen (datafuusio) (4 hanketta)
- 494 Maalinvalinta-algoritmit kaksisuuntaisessa tietovuossa
- Kuvaus- ja kaukokartoitus (18 hanketta)
- 15 Kaukokartoituksen maanpuolustukselliset sovellutukset
 - 134 Tutkakuvausten käyttömahdollisuudet Suomessa
 - 444 Spektritieto kuvauksen suunnittelussa ja tulosten hyödyntämisessä
 - 570 Numeerisen satelliittikuvakartan tuotantomenetelmä
- Geoinformaatiotekniikka (10 hanketta)
- 60 Satelliittikuviin perustuva maaston sotilaallisen kulkukelpoisuuden arviointi
 - 308 Numeerinen sotilaskartta
- ABC-aseiden valvonta ja niiltä suojautuminen
- Väestönsuojelututkimukset (ks. myös Ydintekniikan tutkimukset) (7 hanketta)
- 44 Kotitalouksien käteisvara (kotivara)
- C-aseet, niiden vaikutukset ja niiltä suojautuminen (17 hanketta)
- 179 Potentiaalisten taisteluaineiden psykotoksisuus
 - 302 Naamarisuodattimien hiukkaspidätyskyky ja siihen vaikuttavat tekijät
 - 508 Somaania hydrolysoivien katalyyttisten vasta-aineiden tuottaminen rakenne- ja toimintatutkimuksiin
- B-aseet, niiden vaikutukset ja niiltä suojautuminen (3 hanketta)
- 489 Pikadiagnostisen menetelmän kehittäminen Yersinia pestiksen identifioimiseksi
- ABC-aineiden leviäminen ilmakehässä (ks. myös Ydintekniikan tutkimukset) (3 hanketta)
- 584 SILAM-leviämis- ja annoslaskenta-ohjelmiston kehittäminen ydinräjähdykseen liittyviin ennusteisiin soveltuvaksi
- Säteilytiedustelu (ks. myös Ydintekniikan tutkimukset) (5 hanketta)
- 215 Poikkeuksellisen säteilyhavainnon käynnistämä diagnoositietokoneohjelma säteilyhälytyksen nopeaan varmistukseen
- C-valvonta, (B)C-tietokannat (10 hanketta)
- 133 Taistelukaasuherkän ionisaatioilmamaisen rakentaminen
 - 299 Hiilidioksidilaserin (CO₂-laser) potentiaalista taisteluaineiden (B- ja C-ase) etäis- määrittämisessä
- B-valvonta, B(C)-tietokannat (4 hanketta)
- 608 Botuliinitoksiinin pikailmaisumenetelmien kehittäminen
- Matemaattinen optimointi, operaatioanalyysi, taisteluteoriat, peliteoria (14 hanketta)
- 93 Taistelumatematiikkaa koskevan perusaineiston kerääminen ja systematisoiminen
 - 49 Uhka- ja tappioanalyysitutkimus
 - 111 Etsintätoimen matemaattiset menetelmät
- Tietojenkäsittely (2 hanketta)

Johtamisjärjestelmien mallinnus, päätöksentekomallit (4 hanketta)
– myös strategiset, taktiset ja operatiiviset päätöksentekomallit, simulointi
528 Tiedonlouhinta johtamisjärjestelmässä

Lennon dynamiikka ja strategia (3 hanketta)

Koulutussimulaattoritekniikka (7 hanketta)
582 Keinotodellisuuden soveltamismahdollisuudet sotilaskoulutuksessa

LÄÄKETIEDE JA BIOLOGIA

Kenttälääkintä

Haavoittuneen hoito ja kuljetus, myös palovammat (49 hanketta)

- 62 Hypovolemisen shokin hoito
- 112 Haavoittuneen kuljetusrasitusten minimointi
- 162 Eri aseiden luotien aiheuttaman vamman vertailu elävissä kudoksessa ja kudossimulantissa
- 163 Keinoveren ominaisuuksien tutkiminen
- 182 Autotransfuusio kenttäkirurgiassa
- 222 Vaikeiden raajavammojen hoito kenttälääkinnässä erityisesti ulkoista fiksaatiota käyttäen
- 247 Vamma- ja monivammapotilaiden luokittelun, lajittelun ja alkuhoidon merkitys
- 326 Pulssiaalto-oksimetri kenttälääkinnän valvontamenetelmänä
- 436 Rintakehän ja vatsaontelon penetroivat siviilivammat
- 566 Lääkintähelikopterilla kuljetettujen monivammapotilaiden sekundaariselviytyminen

Vammojen jatkoahoito (9 hanketta)

- 390 Uusi elimistössä liukeneva materiaali, polyortoesteri. Tutkimuksia kudossopivuudesta ja käytännön sovellutuksia
- 434 Ylipainehappihoito (HBO) anaerobisten nekrotisoivien infektioiden hoidossa ja sen vaikutus kudoshapetukseen

Paleltuma- ja kylmettymisvammat (8 hanketta)

- 38 Paleltumiskuoleman patofysiologia ja patologia
- 205 Varusmiesten paleltumatutkimus

Infektiosairaudet, niiden dignostiikka ja hoito (10 hanketta)

- 75 Ripulitautien merkitys kenttälääkinnässä
- 91 Hepatiittien diagnostiikka ja klinikka kenttäolosuhteissa
- 330 Infektioaudit ja kenttälaboratoriotointiminta talvi- ja jatkosodan aikana puolustusvoimissa

Kenttähygieniä (4 hanketta)

- 69 Hygieniä poikkeusoloissa -käsikirjan laatiminen
- 20 Maitojauheen ja maitojauhevalmisteiden säilyvyydestä erilaisissa varastointiolosuhteissa
- 338 Sotilaan hyönteissuojan kehittäminen
- 587 Pintavesien käyttö talousveden raakavetenä kenttäolosuhteissa. Mikrobiologiset riskit ja niiden hallinta

Hammaslääketiede. Kasvo-, leuka- ja hammasvammat (3 hanketta)

- 77 Leuka- ja kasvovammojen hoito ja hammashuolto kenttäolosuhteissa sekä hampaistoon perustuvat tunnistusmenetelmät

Lääkkeit, niiden valmistus ja säilyvyys (9 hanketta)

- 178 Plasmankorvikkeiden jäätymis/sulamiskestävyys
- 425 Kenttälääkinnässä käytettävien tablettivalmisteiden formulointi ja tuotanto kotimaassa tuotetuista tablettivalmisteista

Lääkintämateriaalit (7 hanketta)

- 293 Uusien infuusiopussimateriaalien testaus katastrofipussimateriaaliksi erityisesti lääkinällisessä pelastuspalvelussa

Sotilas poikkeavissa lämpöoloissa (20 hanketta)

- 270 Ihonsuojarasvojen kylmänsuojaavuus
- 424 Paleltumaherkkyuden arviointi
- 516 Lämpökuormituksen sietokyvyn ennustaminen
- 572 Lämpötasapainon palauttaminen kenttäolosuhteissa

Mielenterveys (6 hanketta)

- 256 Psykiatrisessa sairaalahoidossa 1941–1944 olleiden sotilaiden seurantatutkimus 1989

Suojelulääkintä (ABC-ala) (10 hanketta)

- 31 Kemialliset aseet ja biomedisiiniset vasteet
- 341 Tutkimus fosfotriesteriäsin tehosta organofosfaatteja vastaan

TERVEYS- JA KÄYTTÄYTYMISTIEETEET

Kunto, liikunta, yleisterveys. Fysiologia (19 hanketta)

- 12 Varusmiesten terveyskäyttäytyminen ja siihen vaikuttaminen
- 113 Ilmavoimien lentävän henkilöstön liikunnan vaikutus lentäjien fyysiseen kuntoon ja suorituskyykyyn ja G-sietokyky
- 180 Suomalaisien miesten fyysinen kunto 9 vuotta varusmiespalvelun jälkeen
- 359 Reserviläisten suorituskyykyyn testaus- ja seurantajärjestelmän kokeilu – I vaihe 1993–94

Ravinto- ja muonitustutkimukset (7 hanketta)

- 9 Edellytykset tukeutua muonituksen osalta suoraan luonnosta saataviin tuotteisiin
- 103 Kirjallisuuskatsaus paaston ja nälkiintymisen fysiologiasta. Käytännön toimintamallit poikkeusolojen elintarvikekriiseis
- 367 Vesi-, hiilihydraatti- ja elektrolyytitasapainon vaikutus suorituskyykyyn kylmässä

Valppaus, väsymys, uni, ergonomia (4 hanketta)

- 154 Unen merkitys psyykkiselle ja fyysiselle suorituskyykyille

Melu, kuulovammat, kuulonsuojelu (6 hanketta)

- 240 Laukausermelun torjunta puolustusvoimissa

Selviytyminen stressitilanteissa (4 hanketta)

- 396 Sotilaslentäjien psyykkisen lentokuormituksen arviointi stressihormonien avulla ja niihin liittyvät sovellutukset

Sotilas ryhmän osana (1 hanke)

- Pienryhmäsosiologia, myös psykososiaalinen suorituskyyky ja sopeutuminen

HALLINTO- JA TALOUSTIEETEET

Kustannus-hyötyanalyysi (2 hanketta)

- 258 Eri alusratkaisujen soveltuvuus tyyppitehtäviin saaristossa ja sen läheisyydessä

Logistiikka (5 hanketta)

- 311 Sota/kriisiajan joukkojen ja varusteiden kuljetusten suunnittelu ja ohjaus