

Lääkkeitä panssarintorjunnan kriisiin
Panssarintorjunta-aseiden hankinnat ja kehitys Suomessa 1948-1968

Aki Piesala
Pro gradu -tutkielma
Turun yliopisto
Historian, kulttuurin ja
taiteiden tutkimuksen laitos
Suomen historia
Lokakuu 2018

TURUN YLIOPISTO

Historian, kulttuurin ja taiteiden tutkimuksen laitos/Humanistinen tiedekunta

PIESALA, AKI: ”Lääkkeitä panssarintorjunnan kriisiin” Panssarintorjunta-aseiden hankinnat ja kehitys Suomessa 1948-1968

Pro gradu, 82 s.

Suomen historia

Elokuu 2018

Toisen maailmansodan kokemukset ja sen jälkeiset muutokset panssariaseen käytössä ohjasi Suomen Puolustusvoimat hankkimaan uusia aseita panssarintorjuntaan. Tässä tutkimuksessa perehdytään Puolustusvoimien panssarintorjunta-aseiden kehitykseen ja hankintoihin vuosina 1948-1968. Ajanjaksolla kehitettiin ja hankittiin Puolustusvoimille sinkoja, ohjuksia ja panssarivaunuja.

Tutkimuksen näkökulmana on tarkastella aseiden kehitys- ja hankintaprosessia painottaen aseilta haluttuja ominaisuuksia ja hankintoja ohjanneita tekijöitä. Tältä pohjalta voidaan myös luonnehtia panssarintorjunta-aseiden hankinnan kokonaiskuvaa käsiteltyinä ajanjaksona. Tutkimuksessa yhdistyvät näin teknologian ja sotataidon historian näkökulmat.

Alkuperäislähdeaineistona tutkimuksessa ovat Puolustusvoimien asehankinnoista vastanneiden elinten arkistot, joita nykyään säilytetään kansallisarkistossa, erilaiset ohjesäännöt sekä sotatieteellisiä artikkeleita sisältäneet julkaisut kuten Tiede & ase. Lisäksi tutkimuksessa on hyödynnetty runsasta, paljolti Maanpuolustuskorkeakoulun julkaisemaa tutkimuskirjallisuutta.

Tutkimus osoitti aseiden hankintaa ohjanneen monenlaiset tekijät. Sinkoaseissa hankinnassa oli pitkälti kyse ulkomaisten perusratkaisujen ”suomalaistamisesta”. Panssarivaunu- ja ohjushankintoja sen sijaan ohjasivat enemmän kaupalliset ja poliittiset tekijät. Keskeiseksi aseilta vaadittavia ominaisuuksia tulkinneeksi ryhmäksi tutkimus osoitti ylemmän upseeriston.

Asiasanat: Aseet, aseteknologia, aseeteollisuus, idänkauppa, maavoimat, ohjukset, panssarintorjunta, panssarintorjuntatykit, panssarivaunut, puolustusvoimat, singot, sodanjälkeinen aika, sotahistoria, tavanomaiset aseet.

Sisällysluettelo

Sisällys

1	JOHDANTO	1
	1.1 Tutkimuksen aihe	1
	1.2 Tutkimusongelma	3
	1.3 Lähteet	6
2	PANSSARINTORJUNNAN TAUSTAA JA PUOLUSTUSVOIMIEN ASEHANKINTOJEN KONTEKSTI SODAN JÄLKEEN	9
	2.1 Panssarintorjunnan historiaa	9
	2.2 Asehankintojen konteksti sodanjälkeisissä Puolustusvoimissa	12
3	LÄHITORJUNTA	17
	3.1 Panssarinyrkistä kevyeen sinkoon	17
	3.2 Tarve jokamiehen panssarintorjunta-aseelle	26
4	KESKITORJUNTA	36
	4.1 Raskaan singon kehitys	36
	4.2 Kranaattikiväärin epäonnistuminen	45
5	KAUKOTORJUNTA	50
	5.1 Paras panssarintorjunta-ase? Panssarivaunut ja itseliikkuvat pst-tykit	50
	5.2 Vihdoinkin ohjusaikaan	61
6	LOPUKSI	71
7	LÄHDELUETTELO	79

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen aihe

Ensimmäisessä maailmansodassa otettiin käyttöön uusi ase, panssarivaunu, joka tuli vaikuttamaan sodankäynnin kuvaan läpi koko 1900-luvun. Uutta asetyyppejä vastaan täytyi tietenkin kehittää torjuntakeinoja. Panssariaseen ja panssarintorjunnan kamppailu tuntuukin edustavan J.F.C. Fullerin tunnettua ajatusta ase- ja vasta-aseen kilpailusta puhtaimmillaan. Tämän ajatuksen mukaan jokainen sotilaallinen innovaatio synnyttää aina vastavoiman, joka puolestaan pakottaa kehittymään luoden edestakaisen liikkeen puolustuksen ja hyökkäyksen välillä. Tällainen kilpajuoksu näkyy selkeästi ennen kaikkea panssarintorjunta-aseen panssarinlöpäisykyvyn ja vaunun panssarisuojaajan vahvuuden kilpailuna. Tämän varsin eksaktisti mitattavissa olevien ominaisuuksien kamppailun lisäksi panssarivaunun ja panssarintorjunta-aseen kilpajuoksuun sisältyy toki muitakin tekijöitä, kuten aseiden määrällinen suhde tai panssarivaunun ja panssarintorjunta-aseen kantamien suhde toisiinsa nähden.¹

Tämä tutkimus käsittelee suomalaisen panssarintorjunta-aseistuksen uudistamista sodanjälkeisenä aikana, kylmän sodan ensimmäisinä vuosikymmeninä. Suomalaisen sotaajalta periytyvän panssarintorjunta-aseistuksen kehitys oli ensimmäisiä aseistuksen uusimiseen tähtäviä hankkeita toisen maailmansodan jälkeen, mikä, kuten tutkimuksessa tulee ilmi, kertoo niin käydyn maailmansodan kokemuksiin perustuvista sodankäynnin muutoksista, suomalaisen taktiikan suunnasta kuin asetekniikan tilastakin. Kehitystyö jakaantui käyttöetäisyyden mukaan kolmeen osa-alueeseen: panssareiden lähitorjuntaan, keskitorjuntaan sekä kaukotorjuntaan.

Erilaiset rekyylittömät aseratkaisut, singot, tarjosivat toisen maailmansodan jälkeen mahdollisuuksia uudenlaisiin aseratkaisuihin, ja ne saivat osakseen paljon huomiota sotateknisessä ajattelussa. Suomessa singot tulivat 1950-luvulla ratkaisuksi lähi- ja keskitorjuntaan. Lähitorjuntaan kevyen singon rinnalle ryhdyttiin pian kuitenkin suunnittele-

¹ Fullerista ja ase- ja vasta-aseen kilpailusta katso esim. Gat 2001, 557. Kuvatessaan sotatekniikkaa luonnehtivia piirteitä nostaa Jussi T. Lappalainen juuri ”panssarin ja sen puhkaisijan” esimerkiksi ase- ja vasta-aseen kilpailusta.

maan myös muita ratkaisuja. Keskitorjuntaan oli välillä suunnitelmissa ottaa käyttöön raskaan singon lisäksi myös kranaattikiväärinä tunnettu ase, eräänlainen sinko sekin, mutta tämä ajatus lopulta hylättiin. Kaukotorjunnan ratkaisut olivat monipuolisempia, ja niiden toteuttaminen osoittautui sinkoaseiden hankintaa monimutkaisemmaksi. Ratkaisuiksi valikoituivat lopulta tykein aseistetut panssarivaunut sekä panssarintorjuntaohjukset.

Jouni Laari artikkelissaan *Panssarintorjuntamme kehittyminen 1944-1964* sekä Markku Palokangas teoksessaan *Jalkaväen raskaat aseet ja ryhmäaset* ovat käyneet läpi panssarintorjunnan ja sen aseistuksen kehitystä kylmän sodan alkupuolella. Kehityksen pääpiirteet sekä käyttöön saatu aseistus on dokumentoitu heidän tutkimuksissaan tarkasti, mikä on ohjannut myös tätä tutkimusta. Tältä pohjalta tutkimuksessa keskitytään tarkastelemaan aseiden valintaan liittyviä tekijöitä, kiinnittäen runsaasti huomiota myös lopulta hankkimatta jääneisiin aseisiin. Muita tutkimusta olennaisella tavalla ohjanneita lähteitä ovat Pertti Salmisen väitöskirjatutkimus *Puolueettomuuden nimeen* sekä Esa Muikun ja Jukka Purhosen teos *Suomalaiset panssarivaunut 1918-1997*. Ensin mainitussa kuvataan tarkasti Pariisin rauhansopimuksen rajoituksiin liittyneet seikat suomalaisissa ohjushankinnoissa, jälkimmäisessä taas sivutaan kaukotorjunnan kannalta olennaisia panssarintorjuntavaunun kehityksen vaiheita.

Tutkimuksen aikarajaus asettuu kylmän sodan alkupuoleen, vuosiin 1948-1968. Aikarajauksen alku perustuu ensimmäisen panssarintorjunnan uudistamista käsittelevän Puolustusvoimien oman laajemman mietinnön julkaisemiseen. Päätösvuonna 1968 puolestaan asetettiin uusi panssarintorjuntatoimikunta, joka hankintojen monelta osin tultua suoritetuiksi, ryhtyi käsittelemään uudelleen panssarintorjunnan kokonaisuutta.² Tämän komitean työn aloittamisen olen rajannut tutkielman loppupisteeksi. Samana vuonna tapahtui myös asehankintoihin liittyviä muutoksia: pääesikunnan organisaatio muuttui asehankinnoista vastaavien elinten osalta, ja materiaalihankinnoissa siirryttiin uuteen kehittämissuunnitelmaan vastauksena muuttuneeseen määrärahatilanteeseen. Samalla kaluston kehittämisohjelmien julkisuusperiaatteet muuttuivat selvästi aiempaa avoimemmiksi.³ Tutkimuksessa käsiteltävä panssarintorjunnan osa-alueiden kehitys ei ollut samanaikaista: aikarajauksen alkupuolella 1950-luvulla keskityttiin paljolti lähi- ja keskitorjuntaan, 1960-luvulla kaukotorjuntaan, mutta myös lähitorjunnan niin sanottuun

² Palokangas 2016, 125.

³ Juottonen 2006, 241; Palokangas 1991, 381.

”jokamiehen ase” –kysymykseen. Panssarintorjunta-aseiden sodanjälkeinen kehitys ei ymmärrettävästi tapahtunut irrallaan juuri käydyistä maailmansodasta, ja esimerkiksi Jouni Laari on asettanut panssarintorjunnan sodanjälkeistä kokonaisuutta koskevan artikkelinsa alkamisajankohdaksi vuoden 1944,⁴ jolloin Saksasta saatu panssarintorjunnan aseistus ja kokemukset kieltämättä loivat keskeisen pohjan myös sodanjälkeiselle kehitykselle. Omassa työssäni olen kuitenkin määrittänyt varsinaiseksi alkupisteeksi 1940-luvun lopun, katkaisihan sodan päättyminen käytännössä kaiken asekehityksen ainakin väliaikaisesti,⁵ ja toisaalta rauhan aika asetti pohtimaan puolustusratkaisuja uudesta näkökulmasta. Luonnollisesti aiemmat vuodet ja varsinkin maailmansodan päättymishetket ovat vaikuttaneet keskeisesti tutkimaani ajanjaksoon ja näkyvät myös tutkimuksessa, vaikkakin niiden tarkempi käsittely jää muutamaa erityisen keskeisesti myöhempään kehitykseen liittyvää kirjoitusta lukuun ottamatta aikarajauksen ulkopuolelle.

Laari on asettanut oman artikkelinsa teeman päätepisteeksi vuoden 1964, jolloin keskeisten organisaatiomuutosten lisäksi ohjuskysymyksen poliittinen puoli ja hankinnan keskeiset päätökset saatettiin loppuun.⁶ Itse kuitenkin olen päättänyt jatkamaan aikarajauksen asekehityksen suhteen 1960-luvun lopulle, jolloin ohjusten varsinainen käyttöönotto ja panssarikaluston tietyt piirteet selkiytyivät. 1960-luvun loppuun päättyvä aikarajaus on perusteltavissa erittäin vahvasti kahdella syyllä. Ensinnäkin, kuten Laarikin artikkelissaan osoittaa, oli tällöin hankittu tai ainakin tehty päätökset aseratkaisujen perustasta kaikilla torjuntaetäisyyksillä. Lisäksi 1970-luvulta lähtien toteutuneet panssarintorjunnan asehankinnat on tehty käytännössä kokonaan ulkomailta,⁷ jolloin aseiden hankinnan perusteet ovat selvästi olleet erilaisia.

1.2 Tutkimusongelma

Tutkimuksen tarkoituksena on aseratkaisujen valinta- ja kehitysprosesseja tarkastelemalla selvittää niihin vaikuttaneet tekijät. Perustava tutkimuskysymys voitaisiin kiteyttää: miksi ja miten kevyt ja raskas sinko sekä panssarivaunut ja panssarintorjuntaohjukset valikoituivat panssarintorjunnan rungoksi Suomessa sekä millaisiksi valitut asemallit lopulta muotoutuivat ja mistä syistä? Kun aiemman tutkimuksen perusteella tiedossa on

⁴ Laari 2007, 281.

⁵ Sodan päättymisen vaikutuksesta asekehitykseen katso esim. Palokangas 2016, 40; 97.

⁶ Laari 2007, 281.

⁷ Palokangas 2016, 116-136.

jo kehitykseen liittyviä piirteitä ja vaihtoehtoisia, hylättyjä aseratkaisuja, voidaan alalu-
kukohtaisia tutkimuskysymyksiä tarkentaa. Lähitorjunnan kohdalla voidaan kysyä: mi-
ten lähitorjunta ja sen aseet nähtiin sodanjälkeisessä kontekstissa, ja miksi ja miten ke-
vyt sinko syntyi lähitorjunnan aseratkaisuksi. Lisäksi kun tiedetään, että kevyen singon
rinnalle ryhdyttiin pohtimaan muita ratkaisuja ”jokamiehen aseeksi” kun se ei tähän
käyttöön sopinut,⁸ on syytä selvittää miksi ja miten näin kävi ja millaisia korvaajia
aseelle tässä suhteessa pohdittiin.

Keskitorjunnan kohdalla on luonnollista kysyä vastaavat kysymykset myös sen suh-
teen: miten uutena käsitteenä sodan jälkeen käyttöön tullut keskitorjunta aseistuksensa
puolesta miellettiin, sekä miksi ja miten raskas sinko valikoitui keskitorjunnan ratkai-
suksi ja millaisia ominaisuuksia siltä edellytettiin. Lisäksi kun tiedetään, että käyttöön
oli pohdittu myös ruotsalaistyyppistä kranaattikivääriä, on tarpeen selvittää miksi ase-
tyyppi lopulta kuitenkin hylättiin kevyen ja raskaan singon rinnalta.⁹

Kaukotorjunnassa taas keskeisenä kysymyksenä on, että miksi ja miten erilaiset
panssarivaunut valittiin kaukotorjunnan aseratkaisuksi, ja millaisia ominaisuuksia niiltä
edellytettiin. Lisäksi panssarintorjuntaohjusten suhteen on tarpeen tietenkin kysyä miksi
ja miten panssarintorjuntaohjukset valittiin toiseksi kaukotorjunnan aseratkaisuksi, ja
millaisia ominaisuuksia niiltä puolestaan edellytettiin. Kun tiedetään, että näihin ase-
tyyppihin vaikuttivat vahvasti poliittiset seikat,¹⁰ on ne syytä sisällyttää osaksi aseva-
lintojen tarkasteltua.

Kokonaisuuden yhteenvetona on tarpeellista tarkastella näiden erillisten osa-alueiden
suhdetta toisiinsa: millaisia eroja erityyppisten aseiden hankinnassa oli verrattuna toi-
siinsa. Kun eri aseratkaisut edustavat selkeästi teknisesti erilaisia tyypejä, tarjoaa ni-
menomaan vertaileva lähestyminen olennaisia näkökulmia siihen, miten esimerkiksi ko-
timaiset valmistusmahdollisuudet, tekninen osaaminen ja kansainvälinen politiikka vai-
kuttivat asetyyppien valintaan. Lisäksi on mahdollista tehdä johtopäätöksiä panssarin-
torjunnan aseiden hankinnan keskeisistä yleispiirteistä.

Teoreettisen viitekehyksen suhteen tutkimuksen perusidea korostaa erilaisia mahdol-
lisia kehityskulkuja ja painotuksia teknologioiden hyödynnettävyyden tulkinnessa ob-
jektiiivista paremmuutta painottavan lineaarisen determinismin sijaan on saanut vaikut-
teita sosiaalisesta konstruktivismista ja Social Construction of Technology (SCOT) sekä

⁸ Palokangas 2016, 24.

⁹ Ibid., 99.

¹⁰ Muikku&Purhonen 1998, 13; Palokangas 2016, 124.

Social Shaping of Technology -suuntauksista. Tästä näkökulmasta olennaista on hahmottaa teknologioiden muotoutumista tietoisien päätösten kautta ja eri ryhmien tulkintoja samasta teknologiasta. Omassa työssäni tämä tarkoittaa esimerkiksi suomalaisten sotilaiden antamia painotuksia tietyille asetyypeille ulkomaisiin asevoimiin nähden. Varsinaiseen SCOT-analyysiin en kuitenkaan tutkimuksessa ryhdy, jo siitä syystä, että SCOT paljolti olettaa, että teknologioista tekevät tulkintoja hyvin erilaiset ryhmät, joista osa ei suoraan osallistu teknologian käyttämiseen.¹¹ Tässä työssä käsiteltyjen aseiden suhteen ei kuitenkaan tällaisia selkeästi eroteltavia ryhmiä ole tutkimuksen hedelmällisyyden kannalta eroteltavissa useimpien aseratkaisujen kohdalla.

Varsin nopeasti tuli myös selväksi, että sinällään erillisten ryhmien, kuten aseiden vaatimuksia määrittelevien jalkaväkiupseerien, aseiden teknistä kehitystä johtavien upseerien sekä itse kehitystyön suorittavien insinöörien ryhmien rajapinnat ovat varsin häilyviä, ja kaikki ryhmät joka tapauksessa jakavat melko yhtenäisen organisaatiokulttuurin. Näin ollen tulkintaerot teknologioiden suhteen ovat varsin henkilökohtaisia, eikä yhtenäisiä ryhmiä ainakaan minkään taustatekijän kannalta ole helppoa määrittää. Myös, vaikka kenttäkokeitakin aseilla suoritettiin, jää aseita varsinaisesti käyttävien operatiivisen portaan sotilaiden, miehistön ja aliupseerien ääni pitkälti lähdeaineistossa kuulumattomiin. Aseteknologiaa konstruktivismin näkökulmasta tutkineen Matthew Fordin mukaan alhaalta ylöspäin suuntautuvaa sosio-teknologista vaikutusta onkin sotilasteknologian suhteen pääosin alettu tutkia vasta viime vuosikymmeninä terrorismin vastaiseen sotaan liittyen, mikä ei toki sinällään tarkoita, etteikö ilmiötä voitaisi havaita myös aiemmalta ajalta. Toisaalta myös Fordin huomiot insinöörien roolista teknologian optimoijien sijaan aktiivisina toimijoina sen ominaisuuksien määrittämisessä ohjaavat tässä tutkimuksessa huomion kiinnittämistä enemmän myös tähän ryhmään.¹²

Tässä tutkimuksessa termillä sinko viitataan erilaisiin rekyylittömiin, yleensä panssarintorjuntaan tarkoitettuihin aseisiin. Termi on tullut käyttöön 1950-luvulla kuvaamaan yhtenäisesti erilaisia rekyylittömiä aseita. Teknisesti rekyylittömyys voidaan toteuttaa paineen purkautumisella aseesta suuttimen kautta, rekyylivoimaa tasapainottavalla vastamassalla tai käyttämällä ampumatarvikkeina raketteja. Tutkimuksessa käytetään alkuperäistermistöä kuten panssarinyrkki, kranaattikivääri ja rekyylitön tykki kuvaamaan

¹¹ Männistö-Funk 2014, 73-74.

¹² Ford 2016, 4, 14-15, 17.

erilaisia sinkojen ”alatyyppejä”, jotta aseratkaisut erottuisivat selkeästi. Terminologia mukailee tässä suhteessa termien aikalaiskäyttöä.¹³

Ohjuksilla tarkoitetaan sellaisia rakettimoottorilla varustettuja aseita, joita tavalla tai toisella ohjataan lennon aikana. Tutkimuksessa käsiteltävissä lankaohjatuissa ohjuksissa ohjauskomennot välitetään ohjukselle sen perästä lennon aikana purkautuvaa kaapelia pitkin. Tutkimuksessa mainitaan omana asetyypinään myös raketinheittimet, joilla nykyään tarkoitetaan raketteja ampuvia sinkoja raskaampia aseita, joilla ei ole niiden tapaan yhtä laukaisuputkea, vaan useampia putkia tai laukaisukiskoja. Raketteja käyttäviä sinkoja on aikoinaan myös kutsuttu raketinheittimiksi, mutta niihin viitataan selkeyden vuoksi tässä rakettisinkoina. Ohjuksia on myös kutsuttu muilla nimillä, mutta selkeyden vuoksi niitä ei tässä käytetä edes ohjus-termin käyttöönottoa edeltävää aikaa käsiteltäessä.¹⁴

1.3 Lähteet

Pääasiallisina alkuperäislähteinä toimivat Puolustusvoimien asiakirjat sekä erilaiset julkaisut, joissa panssarintorjunta-aseita on käsitelty. Tärkeimpiä asiakirjakokonaisuuksia ovat Kansallisarkistoon talletetut Pääesikunnan Aseosaston, Taisteluvälineosaston ja Taisteluvälinetoimiston arkistot. Arkistot sisältävät runsaasti erilaisia raportteja, kirjoitelmia ja tilanneilmoituksia, jotka koskevat myös sinkojen kehittämistä ja hankkimista. Kokonaiskuvan saamiseksi näiden sisältämää tietoa on kuitenkin yhdisteltävä useammasta paikasta, sillä yleensä aihetta koskevat asiakirjat esiintyvät arkistokansioissa hajanaisesti ja yksittäin. Arkistojen supistusten myötä kaikki aihetta sivuava asiakirjamateriaali ei myöskään välttämättä ole säilynyt.

Keskeinen lähdeyhmä ovat myös erilaiset aihetta sivuava sotatieteelliset kirjoitukset. Erillisiä laajempia julkaisuja edustavat T.V. Viljasen tutkimus *Nykyaikainen suurhyökkäys ja sen torjumisen edellytyksiä* vuodelta 1946, Olavi J. Lehden *Panssarintorjunta ja sen tulevaisuus* vuodelta 1950 sekä A.A. Pönkäsen *Tulivoima maarintaman taisteluissa* vuodelta 1955. Kaksi ensin mainittua on julkaistu Maanpuolustuskorkeakoulun *Suomalaisen sotataidon klassikot* –sarjassa.

¹³ Palokangas 2016, 24; Yleinen ase- ja asejärjestelmäopas 2001, 278.

¹⁴ Palokangas 2016, 105, 123; Yleinen ase- ja asejärjestelmäopas 2001, 253.

Aikakausjulkaisuista Suomen sotatieteellisen seuran *Tiede ja ase* –vuosikirjan artikkelit edustavat laajinta ja akateemisinta materiaalia tutkimuksen lähteiden joukossa. Seuran toiminta oli sodan jälkeen tietoisesti pidetty erillään Puolustusvoimien järjestelmällisestä tukemisesta sotatieteellisen tutkimuksen alalla.¹⁵ Tästä huolimatta vuosikirjan artikkeleissa kirjoitettiin tietenkin runsaasti ajankohtaisista kysymyksistä, ja juuri riippumattomuutensa takia se antaa vaihtoehtoisia näkökulmia Puolustusvoimien varsinaisen sisäisen kehitystyön rinnalle. Upseeriliiton *Sotilasaikakauslehdessä* julkaistiin myös runsaasti taktiikkaa käsitteleviä artikkeleja, joskin ulkopoliittisesta tilanteesta johdun vähemmän kuin sotia edeltävänä aikana. Lehden levikki kuitenkin kattoi lähes koko upseeriston¹⁶. Myös Jalkaväen säätiön *Jalkaväen vuosikirja* sisälsi useita kirjoituksia panssarintorjunnasta ja panssarintorjunnan aseista, olihan säätiön päämääränä jalkaväkiaselajin tukeminen paitsi stipendein ja palkinnoin, myös tutkimus- ja julkaisutoiminnan kautta.¹⁷

Panssari-lehti oli alkuvaiheessa ainakin virallisesti suunnattu panssariaselajin ammattisotilaille,¹⁸ mutta kohderyhmänä olivat myöhemmin selvästi myös asevelvolliset. Lehdellä oli 1950-luvulla varsin laaja lukijakunta myös ylemmän upseeriston piirissä.¹⁹ Huomionarvoista lehden sisällössä ovat käänösartikkelit. Ulkomaisista teksteistä suomennettujen artikkelien huomioiminen on perusteltua, koska nämä edustavat sitä ulkomaista materiaalia, joka on saavuttanut ainakin jonkinasteista levinneisyyttä Suomessakin. Panssari-lehdessä julkaistiin myös panssarialaa käsitteleviä käänösartikkeleita.²⁰ Artikkeleista kuitenkin ilmoitetaan yleensä vain alkuperäisen julkaisun nimi, ei tarkempia tietoja julkaisusta tai kääntäjän nimeä.

Panssarintorjunta-aseiden käyttöperiaatteisiin saadaan näkökulmaa Puolustusvoimien ohjesääntöjen ja oppaiden kautta. 1950-luvun alkupuolella ilmestynyt kolmiosainen *Upseerin käsikirja* oli I. ja II. osan puolesta tarkoitettu oppi- ja muistikirjaksi upseereille, III. osa puolestaan laajemmin joukkojen käyttöön.²¹ Niiden asema oli ohjesääntöön rinnastettava.²² Varsinaiset sodanjälkeiset panssarintorjunnan ohjesäännöt julkaistiin kol-

¹⁵ Tanskanen 2009, 356-357.

¹⁶ Tynkkynen 1996, 20.

¹⁷ Saressalo 196, 15.

¹⁸ <http://www.panssarikilta.fi/Lehti/index.htm> Noudettu 5.2.2018 18:01.

¹⁹ Panssarin ystävien lausuntoja, 5-9.

²⁰ Luettelo aikakauslehti Panssarissa vuosina 1952-1956 julkaistuista tärkeimmistä artikkeleista; Luettelo aikakauslehti Panssarissa vuosina 1957-1961 julkaistuista tärkeimmistä artikkeleista. Panssarimuseon arkisto.

²¹ Tynkkynen 1996, 314-315.

²² Tynkkynen 1996, 315.

miosaisena 1955-1957, ja nämä edustavat maailmansodan aikaisiin panssarintorjuntaratkaisuihin perustavan panssarintorjuntataktiikan ja taistelutekniikan viimeistä sovellutusta. Uusiin panssarintorjunta-aseisiin perustuvat ohjesäännöt julkaistiin 1960-1963.

Kuten todettua, tutkimuskirjallisuuden osalta keskeisimpiä ovat Markku Palokankaan kirja *Jalkaväen raskaat aseet ja ryhmäaseet*, Jouni Laarin artikkeli *Panssarintorjuntamme kehittyminen 1944-1964 Sotahistoriallisessa aikakauskirjassa*, Pertti Salmisen *Puolueettomuuden nimeen – Sotilasjohto Kekkosen linjalla ja sen sivussa 1961-1966* sekä Esa Muikun ja Jukka Purhosen *Suomalaiset panssarivaunut 1918-1997*. Nämä teokset edustavat keskeisintä aiempaa tutkimusta nimenomaan tämän työn aiheesta, ja paitsi rajaavat tutkimusongelmaa, myös antavat alkuperäislähteiden ohella keskeistä asehankintoja koskevaa materiaalia analysoitavaksi sekä johtopäätöksiä vertailtavaksi tässä tutkimuksessa. Tutkimuksen näkökulmaa inspiroinutta metodikirjallisuutta edustavat Tiina Männistö-Funkin väitöskirja *Itse tehty moderni* ja Matthew Fordin pienaseiden kehitystä konstruktivismiin kautta käsittelevä *Weapon of Choice*.

Suomalaisen ja ulkomaisenkin panssarintorjunnan sodanaikaista historiaa avaavat Erkki Käkelän *Marskin panssarintuhoojat* ja Simo Liikasen *Panssarimurskaajat*. Aseistuksen suhteen Markku Palokankaan artikkeli *Suomen panssarintorjunnan tykkiaseistus*. Sodanjälkeistä Puolustusvoimien tilaa taustoittaa ennen kaikkea Maanpuolustuskorkeakoulun julkaisema teos *Suomen Puolustusvoimat 1944-1974*. Panssarivaunujen osalta tutkimuskirjallisuus on heti tutkittavan ajanjakson jälkeen kirjoitettu Pekka Kantakosken *Suomalaiset panssarijoukot 1919-1969*. Laajempia kuvauksia panssarintorjunnan historiasta maailmansotien jälkeen ei ole juuri tehty Suomessa tai muuallaakaan. Mainituista teoksista saatua taustaa kuitenkin täydentää John Weeksin vanhahko mutta ainutlaatuinen panssarintorjunnan kokonaishistoria *Men Against Tanks*. Asetekniikan terminologia perustuu tutkimuksessa alkuperäistermien lisäksi Puolustusvoimien *Yleiseen ase- ja asejärjestelmäoppaaseen*.

2 PANSsarINTORJUNNAN TAUSTAA JA PUOLUSTUSVOIMIEN ASEHANKINTOJEN KONTEKSTI SODAN JÄLKEEN

2.1 Panssarintorjunnan historiaa

Panssarivaunujen ensiesiintyminen taistelukentällä syyskuussa 1916 ei vielä ollut kovinkaan menestyksellinen: brittien panssarijoukkojen läpimurtoyritys kärsi teknisistä ja yhteistoiminnallisista ongelmista ja jäi lopulta pääosin vain yritykseksi. Vuoden 1917 lopulla kuitenkin panssarivaunujen suhteellisen onnistunut käyttö pakotti saksalaiset aktiivisesti kehittämään vastatoimintaa panssarivaunuille. Tuloksena oli muun muassa ensimmäinen varsinainen panssarintorjunta-ase, panssarintorjuntakivääri. Välittömästi suursodan jälkeen panssarintorjunta-aseistuksen kehitys jäi paitsioon; torjuntakeinoja sovellettiin jo olemassa olevasta aseistuksesta. Suomessa myös paikallisten olojen katsoitiin osaltaan ehkäisevän huomattavasti vihollisen panssareiden uhkaa. 1920-1930-lukujen vaihteessa kuitenkin Saksassa kehitettiin, Versaillesin rauhansopimuksesta johdettua salaa, ensimmäinen varsinainen panssarintorjuntatykki, joka osoitti tehokkuutensa Espanjan sisällissodassa.²³ Ase muistutti varhaisempia jalkaväkitykkeitä, mutta nimensä mukaisesti oli kuitenkin kehitetty ensisijaisesti panssarivaunuja vastaan.

Suomessa puolustusvalmistelut olivat keskittyneet nimenomaan Neuvostoliittoa vastaan. 1932 havahduttiin Puna-armeijan panssariaseen ripeään kehitykseen, ja tästä seuranneet uudet kokeilut panssarivaunujen toiminnan edellytyksistä suomalaisessa maastossa herättivät suurta huolta panssareiden aiheuttamasta uhasta. Vuonna 1933 aloitettu panssarintorjuntakoulutus johti 1937 panssarintorjuntajoukkojen organisointiin. Varsinaisten pst-aseiden suhteen päädyttiin syksyllä 1935 pst-tykin sekä esimerkiksi Saksan ja Ranskan mallista poiketen myös erillisen ”etulinjan apuaseen” hankintaan. Tykin osalta päädyttiin kauppapoliittisista syistä sekä kotimaan sotateollisuuden valmiuden

²³ Käkälä 2000, 22-25; 41; 44-45; Liikanen 2014, 17-20; 29; Weeks 1975, 21; 23; 27-28.

kohottamiseksi ruotsalaisen Boforsin mallin lisenssin hankintaan. Toimitukset kuitenkin siirtyivät aivan talvisodan alle.²⁴

Etulinjan apuase –konsepti edellytti tykkiä suurempaa tulinopeutta suuria vaunumääriä vastaan, ja väittely asetyypin kehittämiseen liittyen onkin mielenkiintoinen esimerkki asekehityksen eri linjojen ja niiden kannattajien kamppailusta: ”teknikkoina” ja ”taktikkoina” tunnetut ryhmittymät kiistelivät konekiväärin ja suurempikaliiberisen, vain kertatulta ampuvan pst-kiväärin välillä, jälkimmäisen tultua lopulta valituksi; molemmat aseet olivat vieläpä saman suunnittelijan, Aimo Lahden, projekteja. Näin ollen tämänkin asetyypin käyttöönotto venyi, ja talvisotaan lähdettiin myös panssarintorjunnan osalta puutteellisesti aseistettuina.²⁵

Toinen maailmansota asetti rauhan ajan kehityksen tulikokeeseen. Suomen osalta tämä tapahtui talvisodassa, jossa olemassa olleet panssarintorjuntajoukot osoittautuivat määrällisesti aivan liian pieniksi ja kalusto liian harvalukuiseksi. Tämä johti huomattavaan panssarintorjuntakoulutuksen lisäämiseen sekä jalkaväen että varsinaisten panssarintorjuntajoukkojen osalta, ja lisäksi materiaalipuutteita alettiin kuumeisesti paikata ulkomaisilla hankinnoilla. Uudistukset johtivat panssarintorjunta-alan osalta rohkaisevaan menestykseen jatkosodan alussa, ja runsas sotasaalis paransi kalustotilannetta entisestään, joten asemasotaan asetettiin panssarintorjunnan suhteen rauhallisin mielin.²⁶

Euroopan suuremmilla sotänäyttämöillä panssarintorjunta oli teknisessä murroksessa. Saksalaiset havaitsivat jo Ranskan sotarekellään panssarintorjuntatykkinsä alitehoiseksi, ja Neuvostoliiton ylivoimaisten panssarivaunujen aiheuttaman järkytyksen myötä vuoden 1941 lopussa tuotantoon tulleen panssarintorjuntatykin kaliiperi oli kaksinkertaistunut alun 37 millimetristä 75 millimetriin. Tämä tarkoitti samalla painon kolminkertaistumista. Suomessakin Tampellalla suunniteltiin jatkosodan aikana eräitä omaperäisiä ratkaisuja hyödyntävä oma pst-tykki, joka tosin ei ehtinyt sarjatuotantoon asti ennen kuin välirauhansopimus katkaisi projektin. Kesän 1944 taisteluissa suomalaisten ajanmukaisinta ja merkittävintä tykkikalustoa edustivat alkukesästä 1943 alkaen Saksasta hankitut 75 mm tykit.²⁷

Sodan aikana käyttöön tuli myös uudentyyppinen ampumatarvike, ontelokranaatti. Sen vaikutus perustui suunnattuun räjähdykseen: kartionmuotoisella, metallilla vuora-

²⁴ Käkelä 2000, 37; 46-47; Liikanen 2014, 23-29; Palokangas 1998, 245-246.

²⁵ Käkelä 2000, 47; Liikanen 2014, 25-26.

²⁶ Käkelä 2000, 120-121; Liikanen 2014, 192-195, 248; Palokangas 1998, 246-248.

²⁷ Liikanen 2014, 248-249; 255-256; Palokangas 1998, 248, 278-280, 282, 284.

tulla kranaatilla saatiin aikaan hyvin suurella nopeudella iskevä metallisuihku, joka oli erittäin läpäisykykyinen. Ontelokranaatteja käyttivät ensimmäisinä britit sveitsiläisen Henry Mohauptin tutkimustulosten pohjalta ja saksalaiset oman tutkimuksensa kautta, aluksi jalkaväen kivääreistä ammuttuina kranaatteina, panssarivaunuihin käsin kiinnitettävänä panoksina sekä erilaisten jo olemassa olevien tykkien ampumatarvikkeissa, osin kuitenkin heikoin tuloksin.²⁸

Ontelokranaateille löydettiin tärkeitä sovellutuksia sotasaaliin muodossa tapahtuneen teknologiavaihdon kautta. Suomeenkin liittyvä esinäytös rekyylittömien aseiden käyttöönotolle oli kahden neuvostoliittolaisen rekyylittömän DRP-kanuunan jääminen suomalaisten sotasaaliiksi talvisodassa. Tykit eivät saamastaan huomiosta huolimatta vaikuttaneet suomalaiseen sodanaikaiseen asekehitykseen, mutta toinen tykeistä lähetettiin Saksaan. Saksassa erilaisten rekyylittömien tykkien kehitykseen panostettiin jonkin verran, mutta laajaan tuotantoon ei ryhdytty.²⁹

Isossa-Britanniassa ja Ruotsissa oli myös kehittelyn alla vastaavia aseita, mutta ensin mainitussa ei hankintoja tehty; molemmissa maissa kehitys henkilöityi yksittäisiin suunnittelijoihin.³⁰ Yhdysvalloissa rekyylittömien tykkien kehittelyyn herättiin muita myöhemmin, mutta se oli lopulta kuitenkin varsin hedelmällistä. Saksalaisilta kaapatuun rekyylittömään tykkiin pohjautuva kehitys tuotti aluksi 57 mm singon jalkaväen käyttöön, ja tästä aseita suurennettiin edelleen, tuloksena muun muassa 105 mm ase, joka tulisi myöhemmin olemaan mallina myös suomalaiselle raskaalle singolle. Yhdysvalloissa aseesta kehitettiin pian edelleen uusi malli.³¹

Ensimmäisiä varsinaisia menestyksiä sinkoalalla oli kuitenkin ”jokamiehen panssarintorjunta-aseeksi” suunniteltu Panzerfaust, panssarinyrkki. Yksinkertaisen aseiden rekyyli purkautui putken päästä, ja se oli sekä kevyt että tehokas, vaikkakin kantama jätti toivomisen varaa. Samoihin aikoihin Yhdysvalloissa keksittiin ontelokranaatin laukaisutavaksi putkesta ammuttu raketti, mistä syntyi Bazookana tunnettu ase. Saksalaiset kehittivät sotasaaliina saatujen aseiden pohjalta oman Panzerschreckiksi, suomalaisittain panssarinkauhuksi nimetyn aseensa, joka oli Bazookaa raskaampi ja tehokkaampi; amerikkalaiset ottivat oman raskaamman Bazookansa käyttöön vasta sodan jälkeen, jol-

²⁸ Liikanen 2014, 250-251.

²⁹ Toivonen 2003, 67-68; Weeks 1975, 136-138.

³⁰ Britanniassa rekyylittömiä aseita kehittäi Sir Dennis Burney, Ruotsissa insinööri Hugo Abramson.

³¹ Weeks 1975, 138-141, 146-149.

loin siitä tosin tuli hyvin tärkeä lähitorjunnan ase Yhdysvalloille ja sen liittolaisille aina 1960-luvulle asti.³²

Panssarinkauhuja ja panssarinyrkkejä hankittiin myös Suomeen muun saksalaisen pst-aseistuksen ohella, ja ne olivat 75 mm tykkien ohella olennaisessa osassa kesän 1944 taisteluissa. Lähitorjunnan aseet myytiin pois 1960, kun ne oli todettu vanhentuneina suorastaan vaarallisiksi käyttää. Tykit säilyivät kuitenkin käytössä vielä pitkään tämän jälkeen.³³ Taisteluiden myötä todettiin myös tarve panssarintorjunnan tehokkaampaan organisointiin, ja elokuussa Päämajaan perustettiin myös erillinen panssarintorjuntaelin vastaamaan panssarintorjunnan kokonaisuudesta.³⁴

Tykkien, ontelokranaattien ja rekyylittömien aseiden lisäksi panssarintorjunnan kannalta keskeisessä asemassa olivat toisen maailmansodan aikana panssarivaunut itse. Sodan aikana otettiin käyttöön runsaasti erilaisia panssarintorjuntavaunuja, joissa oli suuri-tehoinen panssarintorjuntatykki joko kiinteästi asennettuna tai lähinnä amerikkalaisten malleissa pyörivässä tornissa. Useimmiten näissä vaunuissa oli ”tavanomaisiin” panssarivaunuihin nähden tingitty suojauksesta, joskin poikkeuksia tähän oli. Sodan lähestyessä loppuaan kuitenkin myös aiempien, aseistukseltaan hyvin monimuotoisten panssarivaunu- ja rynnäkkötykkimallien sijaan perusratkaisuksi alkoi vakiintua panssarintorjuntakyvyn vahva huomioiminen vaunun pääaseen valinnassa. Erityisesti suurvalloissa perusvaunutyyppit korvasivatkin erilaisia panssarintorjunta- ja muita vaunumalleja, ja sodanjälkeisinä vuosikymmeninä panssarintorjunta- ja rynnäkkötykkivaunut jäivät selkeästi pienempään rooliin.³⁵ Suomessa sodan loppupuolelta 1960-luvun alkuun asti tärkein panssarikalusto koostui saksalaisista Stu 40-rynnäkkötykeistä, joiden pääase vastasi 75 millimetristä panssarintorjuntatykkiä.³⁶

2.2 Asehankintojen konteksti sodanjälkeisissä Puolustusvoimissa

Hävityn maailmansodan myötä Suomessa oltiin uudenaikaisessa sotilaspoliittisessa tilanteessa. Pariisin rauhansopimus rajoitti Puolustusvoimien kokoa dramaattisesti ja esi-

³² Liikanen 2014, 253-254; Weeks 1975, 65, 68-70, 100-104.

³³ Käkelä 2000, 389, 399, 490; Liikanen 2014, 258-259, 313-322; Palokangas 2016, 38, 97.

³⁴ Laari 2007, 258.

³⁵ Panssarivaunujen muuttuneistaa painotuksista katso esim. Frick 1951, 185-186; Lehti 1950 (2017), 56, 74; Sayen 2007, 36.

³⁶ Kantakoski 1969, 297-300, 338-339.

merkiksi ohjusaseiden hankinta kiellettiin. Vuonna 1948 solmittu Ystävyys-, yhteistyö- ja avunantosopimus Neuvostoliiton kanssa asetti Suomen ristiriitaiseen välikäteen, kun rauhansopimuksen rajoitukset ja YYA-sopimuksen puolustusvelvoite kohtasivat. Maanpuolustuksen mukauttamista uusiin lähtökohtiin ja presidentti J. K. Paasikiven poliittisiin linjoihin toteutti 1945-1949 toiminut puolustusrevisioksi nimetty toimikunta. Panssarintorjunnan osalta sen mietinnöissä todettiin yleisestä kehityksestä huolimatta laajamittaisen panssarisodan olevan epätodennäköistä, jälleen Suomen maasto-olosuhteista johtuen, mutta panssarintorjunnan ajanmukaisen kaluston olevan silti olennaista näiden maasto-olosuhteiden hyödyntämiseksi.³⁷

Puolustusrevision kannasta huolimatta Jouni Laari luonnehtii suurten panssarihyökkäysten torjumista keskeiseksi tekijäksi Puolustusvoimien sodanjälkeisessä kehityksessä. Olennaisimpina syinä tähän hän pitää sotakokemuksia ja Neuvostoliiton uhkaa, joka säilyi salaisissa suunnitelmissa virallisen YYA-sopimuksen mukaisen toiminnan rinnalla. Lokakuussa 1945 luotiin panssarintorjunnan kehittämiseksi oma toimikunta. Panssarintorjunnan organisaatiota lähdettiin kehittämään jo olemassa olevan kaluston pohjalta. Panssarintorjunnan organisaatiota siirrettiin yhtymätasolta alaspäin, ja panssarintorjunnan asema kaikkien aselajien tehtävänä korostui. Uudet ohjesäännöt panssarintorjunnalle ilmestyivät kuitenkin vasta 1950-luvun loppupuoliskolla.³⁸

Aseiden kehittamisestä ja hankinnoista vastaavat elimet muuttivat tutkimuksen ajankänteellä organisaatiotaan muutaman kerran. Vuoteen 1952 asti toimittiin sodan ajan kokoonpanoa mukaillessa organisaatiossa, jossa pääesikunnan taisteluvälineosasto toimi tykistökomentajan alaisuudessa. Taisteluvälineosastossa toimivat asetoimisto ja aseteknillinen toimisto. Puolustusrevision mietinnön pohjalta laaditussa uudessa laissa Puolustusvoimien viroista ja toimista muuttui tykistökomentajan virka taisteluvälinepäällikön viraksi, ja aseistuksen kehittamisestä tuli viranhoitajalle keskeinen vastuualue. Uudessa organisaatiossa taisteluvälinepäällikön alaisuudessa toimivat aseosasto ase- ja panssarivaunutoimistoinen sekä aseteknillinen toimisto. Markku Palokangas arvioi tämän muutoksen asealan toiminnan kannalta erityisen onnistuneeksi, sillä nyt aseistuksen kehitys, hankinta ja ylläpito olivat nyt yhteisessä johdossa. Vuoteen 1961 mennessä oli jälleen tapahtunut muutoksia: panssarivaunutoimisto oli lakkautettu mutta aseosaston alaisuudessa oli nyt ampumatarviketoimisto ja hankintatoimisto. Lisäksi uu-

³⁷ Laari 2007, 264-265; Visuri 2006 (2), 20-21, 24- 25.

³⁸ Laari 2007, 263-264, 279; Tynkkynen 1996, 329-330

den asesuunnittelupäällikön (vuodesta 1963 lähtien pääinsinööri) viran alaisuudessa toimi nyt kokonainen aseteknillinen osasto, joka sisälsi aseteknillisen toimiston, asetutkimustoimiston sekä ballistisen toimiston. Aseosaston tehtäviin kuului aseiden hankinta, varsinaisen teknisen kehityksen ollessa puolestaan aseteknillisen toimiston aluetta. Vuonna 1968 lakkautettiin taisteluvälinepäällikön virka ja uudistettiin muutenkin taisteluvälinealan organisaatiota, mikä osuu sopivasti myös tutkimuksen aikarajauksen päättymiseen.³⁹

Sotavarustuksen hankinnat käynnistyivät sodan jälkeen Puolustusvoimissa vuonna 1948. Rahoitus hankinnoille saatiin hallituksen myöntämästä budjetista. Panssaritorjunta-aseiden puutteet oli ilmaistu puolustusministeriölle jo 1949 lähetetyssä selostuksessa. Paasikiven aikana määrärahojen myöntöä varjosti heikko taloudellinen tilanne ja halu olla provosoimatta Neuvostoliittoa, vaikkakin alkava kylmä sota ja YYA-sopimuksen velvoitteet olivat toisaalta juuri niitä perusteluja, joita Puolustusvoimissa esitettiin määrärahojen tarpeelle. Pääesikunnan 1952 laatimassa yleiskatsauksessa todettiin myös panssaritorjunnan uudistuksen tarve.⁴⁰

Sodanjälkeisen välittömän hiljaiselon jälkeen luotiin 1950-1952 perushankintasuunnitelmat kattamaan vanhentuvan kaluston puutteet. Perushankinnat jaettiin suppeampaan A- eli alkuohjelmaan ja laajempaan H- eli hätäohjelmaan; 1964 valmistui vielä suunnitelma K- eli kehittämisohjelmasta. K-ohjelmaan liittyi vahvasti myös Puolustusvoimien toteuttama ”lobbaaminen”, johon valtioneuvosto kuitenkin puuttui. Näiden ohjelmien pohjalta myönnettiin määrärahoja eri hankintakohteisiin. Myönnettyjen määrärahojen käytöstä vastasi ensi kädessä yleisesikunnan päällikkö.⁴¹

Alkuvaiheessa perushankinta-varoista panssaritorjuntaan ohjatut määrärahat olivat suhteellisen pieniä, sen sijaan 1955 panssaritorjunta oli jo merkittävästi esillä osana maavoimien aseistukseen painottunutta⁴² määrärahojen jakamista. Vuodesta 1957 toteutettu H-ohjelma kärsi yleisesti ottaen varojen puutteesta. Sen tilalle tullessa K-ohjelmassa painotettiin ilmapuolustusta, mutta mukana olivat myös panssaritorjuntaohjukset. Kokonaisuutena tämäkin ohjelma kaatui budjettiongelmiin.⁴³

³⁹ Juottonen 2006, 236; Palokangas 1991, 381; Puolustusvoimien huolto 1988, 38-42; 247-250.

⁴⁰ Juottonen 2006, 117-118.

⁴¹ Ibid., 116-119; 234-241.

⁴² 1955-1960 maavoimat saivat yli kaksi kolmasosaa määrärahoista. Niistä jaettiin taisteluvälinealaan lähes puolet.

⁴³ N:o 266/Aseos/20 sal. 30.12.1964. T24130/F8, KArk.; Juottonen 2006, 234-241.

1950-luvulla oli Puolustusvoimien ja valtion johdossa aluksi suhtauduttu periaatteellisen kielteisesti sotilasmateriaalin hankintoihin Neuvostoliitosta, muun muassa siksi, että sen koettiin vaarantavan puolueettomuuspolitiikan. Vuosikymmenen lopulla päätettiin aiemmasta linjasta poiketen kuitenkin hankintojen kohdentamisesta myös Neuvostoliittoon. Suomen ja Neuvostoliiton välisen kaupan perustana oli vuodesta 1950 lähtien maailmanmarkkinahintoihin sidottu tavaravaihto, ja Puolustusvoimille annettiin mahdollisuus hankintoihin myös tähän järjestelmään perustuvalla tavaraluotolla, mikä mahdollisti hankintoja joita ei olisi muuten saatu sovitettua budjettiin. Materiaalihankinnat perustuivat kehittämisohjelmissa määriteltyihin tarpeisiin, mutta niitä ohjasivat myös vahvasti Neuvostoliitosta saadut tarjoukset. Puolustusministeriö hoiti kauppaneuvottelut Puolustusvoimien esitysten pohjalta. 1960-luvun alussa tavaraluottohankinnat olivat suurimmillaan, ja nostivat tällöin jopa hetkellisesti puolustusmäärärahojen osuutta valtion menoista tavanomaiseen verrattuna.⁴⁴

Panssarintorjunnan aseet syntyivät paljolti erilaisten toimikuntien työn tuloksena. Vuonna 1945 perustettiin panssariasetta ja panssarintorjuntaa tutkimaan toimikunta, joka jätti mietintönsä 1948. Mietinnössä otettiin jo kantaa uusien aseiden hankintaan, mutta varsinainen uusien aseiden kehitystoiminta elpyi maaliskuussa 1949, kun Jalkaväen tarkastaja, kenraalimajuri K.A. Tapola teki aloitteen panssarintorjunta-aseiden kehittämisestä. Aloitteen johdosta Pääesikunnan asetoimikunnan reaktiojaosto aloitti toimintansa. Keväällä 1954 perustettiin aseiden edelleen kehittämistä varten asekoikeilutoimikunta.⁴⁵

Kaukotorjunnan osalta muodostettiin 1950-luvun lopulla ”epävirallinen” toimikunta, jonka pääasiallisena tehtävänä oli tutkia kevyen suomalaisen panssarivaunun valmistusta. 1960 valmistuneessa mietinnössään toimikunta suositti pysyvän toimikunnan asettamista asian eteenpäinviemiseksi.⁴⁶ Helmikuussa 1961 pitikin ensimmäisen kokouksensa panssarin kaukotorjuntatoimikunta. Siinä toimivat ohjus-, tykki- ja alustatyöryhmät, joista viimeksi mainittu muutettiin kuitenkin organisaatiotyöryhmäksi. Vuoden 1968 loppupuolella perustettiin vielä uusi panssarintorjuntatoimikunta, jonka tehtävänä olivat panssarintorjunnan kokonaisuuden pohtiminen ja aseiden käyttö.⁴⁷ Kuten todettua, tämän toimikunnan toiminnan aloittaminen on myös tutkimuksen aikarajauksen päätepis-

⁴⁴ Juottonen 2006, 236-237, 243; Puntila 1982, 213.

⁴⁵ Laari 2007, 263; Palokangas 2016, 98-99.

⁴⁶ Muistio panssarin kaukotorjunta-aseen suunnittelu nykyvaiheesta ja esitys sen edelleen kehittämistä. 12.10.1960. T24130/D1, KArk.

⁴⁷ Palokangas 2016, 123-125.

te ja jää siten sen ulkopuolelle. Lisäksi 1960-luvulla toimi raskastulityöelin, jonka tehtävänä oli, nimensä mukaisesti, arvioida raskasaseiden kokonaisuutta, mukaan lukien panssarintorjuntaa.⁴⁸

⁴⁸ Laari 2007, 275.

3 LÄHITORJUNTA

3.1 Panssarinyrkistä kevyeen sinkoon

Panssarinlähitorjunnan rungon muodostivat sodan loppupuolella ja pitkään sen jälkeenkin Saksasta saadut panssarinyrkit ja panssarinkauhut. Kesän 1944 taisteluissa torjunnan painopiste lankesi lähitorjunnalle, ja panssarintorjunnan onnistuminen yleisesti vaikutti ratkaisevasti suurhyökkäyksen torjuntaan. Näin lähitorjunnalle muodostui laaja aikaisempiin kokemuksiin pohjautuva perusta tulevaa kehitystä varten. Sodan jälkeen lähitorjunta nähtiin erinäisistä syistä jopa keskeisimmäksi panssarintorjunnan lajiksi. Vuonna 1948 panssarintorjunnan kehittämistä varten asetettu komitea totesi mietinnössään, että mitä enemmän lähitorjuntaa voitiin kehittää, sitä vähemmän kalliiseen kaukotorjuntaan täytyy panostaa. Myös sodanjälkeisessä suomalaisessa ohjesääntökirjallisuudessa lähitorjunnan merkitys oli selvästi esillä. Suomalainen peitteinen maasto, jonka turvin vihollisvaunun lähelle voitiin päästä, teki lähitorjunta-aseista tehokkaita käyttäjä, ja peitteisessä maastossa sekä kaupungeissa lähitorjunta muodosti panssarintorjunnan rungon. Yleisesti ottaen lähitorjunnassa painotettiin aktiivisen liikkuvaa ja aggressiivista toimintaa, mihin juuri aseiden helppo liikuteltavuus oli eräänä tärkeänä edellytyksenä. Se myös teki lähitorjunta-aseista ihanteellisia panssarintorjunnan reservin muodostamiseen, jotta se voitiin nopeasti keskittää sinne, missä sitä tarvittiin.⁴⁹

Eräänä selkeimmistä esimerkeistä lähitorjunnan roolin korostuksesta suomalaisessa sotataidollisessa ajattelussa oli kapteeni Frickin kirjoitus Sotatieteellisessä aikakauskirjassa 1950-luvun puolivälissä. Hän tunnusti itsepuolustusellisen panssarintorjunnan merkityksen panssarinyrkkejä ja miinoja käyttämällä erityisesti jalkaväessä, mutta korosti tarvetta kiinnittää huomiota hyökkäävään ja aktiiviseen lähitorjuntaan. Frick katsoi lähitorjunnan merkityksen korostuvan keski- ja kaukotorjunnan puutteiden johdosta, vaikkakaan jälkimmäistä hän ei katso sillä voitavan suoraan kompensoida. Hän ei ajatellut myöskään pelkän muuallakin korostetun maastoa hyväksikäyttävän panssarivaunujen väijynnän riittävän, vaan lähitorjunnan oli rohjettava toimia myös avomaastossa, si-

⁴⁹ 5/Jv.tsto/1g sal./15.6.1948. T22230/1, KArk.; PstO I 1955, 8, 32; PstO III 1957, 13, 79; Upseerin käsikirja 1953, 111, 306-307; Liikanen 2014, 340.

käli kun sinne ei ole saatavissa torjuntaa muiden aseiden kautta.⁵⁰ Frickin näkemykset poikkesivat rajusti esimerkiksi saksalaisen toisen maailmansodan panssarintorjunnan keskeisen vaikuttajan eversti Oehmichenin Panssari-lehdessäkin julkaistuista näkemyksistä, joiden mukaan lähitorjunta oli luonteeltaan nimenomaan pelkästään itsepuolustusellista.⁵¹

Uuden lähitorjunnan aseiden kehityksen panssarinyrkin pohjalta voidaan katsoa alkaneen jo 1944, kun saksalaisen panssarinyrkin ampumaetäisyyttä oli pyritty parantamaan asentamalla putken perään suutinrakenne. Ratkaisu oli looginen, sillä vaikka Suomella ei ollut tuotantokapasiteettia panssarinyrkeille, olisi saksasta saatuja nyrkkejä ollut mahdollista parannella. Suutin oli suunniteltu uusiokäyttöiseksi ja aseesta toiseen vaihdettavaksi, mutta aseisiin tarvittavat muutokset olivat silti liian mittavia uudistuksen sarjatuotannon toteuttamiseen sotaoloissa.⁵²

Myös kokonaan suomalaisten rekyylittömien aseiden kehityksessä toisen maailmansodan aikana esiintyi myöhemmän kevyen singon kehitystä enteileviä piirteitä: asian parissa työskentelevän työryhmän aikaansaannos oli olalta ammuttava koease, jonka rakenteeseen kuului Suomessa kehitetty seula. Tämä varhainen kehitystyö osoittaa, että alusta asti ilmeni halua ja tarvetta nostaa panssarinyrkin ampumaetäisyyttä, vaikkakin tässä vaiheessa vielä suhteellisen pienillä resursseilla. Ampumaetäisyyden kasvattaminen keskeisenä kehityskohteena säilyi selvästi sodan jälkeiselle ajalle. Heti sodan jälkeen kirjoittivat eversti Viljanen ja majuri Järvinen omassa arvioissaan tarpeesta nostaa huomattavasti panssarinyrkkien sekä panssarinkauhujen ampumaetäisyyttä. Viljaselle tämä tarkoitti 100 ja 500 metriä, Järviselle suurimmillaan jopa 300 ja 1000 metriä. Vesa Tynkkynen ja Jouni Laari nostavatkin mainitut hahmotelmat toteutuneiksi asekehityksen periaatteiksi sinkojen kehityksen myötä, kun Viljanen toimi myöhemmin operatiivisen osaston ja yleisesikunnan johdossa ja Järvinen panssarintorjuntatoimikunnassa. Myös panssarintorjuntatoimikunnan mietinnössä todettiin panssarinyrkin kantaman nostamisen 50-100 metriin ja panssarinkauhun 250-300 metriin olevan suunnitteilla.⁵³

Toimikunnan arvioidessa aseistuksen teknisiä ominaisuuksia todettiin, että lähitorjunta-aseratkaisuista onnistuneita olivat juuri suomessakin käytössä olleet panssarinyrk-

⁵⁰ Frick 1955, 89.

⁵¹ Oehmichen 1954, 27, 29

⁵² Palokangas 2016, 97. Mainitun tulkinnan aseiden kehityksen ”varhaishistoriasta” teki jo kevyen singon pääkehittäjiin kuulunut diplomi-insinööri Esko Puronto Pääesikunnan Aseteknisestä toimistosta raportoidessaan kevyen singon kehityksestä N:o 115/Asettsto/17h./14.9.1954 T 24132/F1, KArk.

⁵³ 5/Jv.tsto/1g sal./15.6.1948. T 22230/1,KArk.; Laari 2006, 262-263; Palokangas 2016, 97; Tynkkynen 2012, 24.

ki ja panssarinkauhu sekä amerikkalainen Bazooka. Sodanjälkeinen parannettu ”Bazooka” vaikutti tiedossa olevien suoritusarvojensa - läpäisynsä, kantamansa ja painonsa - perusteella toimikunnan mielestä ajankohdan parhaalta lähitorjunta-aseelta. Kantaman parannuksen suhteen nostettiin esiin tarve toimia vaunujen liekinheittimien kantaman ulkopuolella.⁵⁴ Aseen ja vasta-aseen kilpailu ilmeni näin läpäisykyvyn ja panssarin pak-suuden lisäksi myös muilla tavoin.

Toimikunnan arviot muista aseista perustuivat pitkälti juuri suoritusarvojen arviointiin. Huomionarvoista on maininta ruotsalaisten panssarinyrkistä ja panssarinkauhusta: näiden ei katsottu tuoneen mitään uutta lähitorjunta-aseiden kehitykseen. Toimikunnan huomion oli myös positiivisesti kiinnittänyt amerikkalaisen singon mahdollisuus ampua ontelokranaattien lisäksi sirpalekranaatteja jalkaväen tukitehtävissä.⁵⁵

Panssarintorjuntakomitean lisäksi myös sotilasalan julkaisuissa ja tutkimuksissa esitettiin näkemyksiä lähitorjunta-aseiden suorituskyvyn vaatimuksista. Yhteistä käytännössä kaikille näkemyksille oli ajatus aiempaa suuremman ampumaetäisyyden tarpeesta. Perusteena oli useimmiten vaikuttaminen jalkaväen etenemistä taaempaa tukeviin panssarivaunuihin. Läpäisyä sen sijaan ei pidetty ongelmana, sillä onteloaseiden tekniikka jo sinällään mahdollisti sen säilyttämisen riittävänä. Suomalaisten lähitorjunnan aseiden suhteen Lehti ja Frick painottivat halpaa hintaa, joka mahdollistaisi laajan jakelun. Rakenteellisesti tämä tarkoitti Lehdelle laukaisuputken uudelleenkäytettävyyttä, mikä tekisi myös irtonaisten kranaattien myötä ammustäydennyksestä helpompaa, Frickille puolestaan jopa aseiden ominaisuuksista tinkimistä edullisuuden takaamiseksi. Uudelleen käytettävän laukaisuputken tarvetta tuki myös jalkaväkitoimiston vaatimus aseiden käytöstä myös vihollisen jalkaväkeä vastaan, mikä Lehdin arvion mukaan vaatisi todennäköisesti erillisen ampumatarvikkeen. Myös asemallien karsiminen ilmaistiin usealta taholta tavoitteeksi. Tämä olisi toteutunut, kun panssarinyrkin kantaman lisäämisellä tehtäisiin panssarinkauhu tarpeettomaksi.⁵⁶

Vuodesta 1949 alkaen lähitorjunta-aseiden kehittäminen jatkui asetoimikunnan reaktiojaoston piirissä. Lopputuloksena näissä kokeiluissa olivat 1950-luvun alun uudistetut panssarinyrkit, jotka käyttivät suutinratkaisua. Uutta lähitorjunnan asetta Puolustusvoi-

⁵⁴ 5/Jv.tsto/1g sal./15.6.1948. T22230/1,KArk.

⁵⁵ Muita mainittuja aseita ovat brittiläisten PIAT, jota moitittiin panssarinkauhua heikommista suorituskykyarvoista, ja tanskalainen kokeiluase, jonka läpäisyä pidettiin aivan liian pienenä. 5/Jv.tsto/1g sal./15.6.1948. T22230/1,KArk.

⁵⁶ Frick 1955, 87-88; Kallio 1951, 225-230; Lehti 1950 (2017), 59; Järvinen 1946, 4; Viljanen 1946 (2012), 101.

mille kehitti kuitenkin yksityisesti myös tohtori Ilmari Liikkanen, jonka perustama Raikka Oy oli muutenkin Puolustusvoimien yhteistyökumppani. Liikkanen oli kehittänyt rekyylittömiä aseita jo sodan aikana. Toukokuussa 1954 todettiin molempien tahojen asemallien olevan siinä kehitysvaiheessa, että arviointi ja vertailu voitiin aloittaa.⁵⁷

Heinäkuussa 1954 esitti asekokeilutoimikunta vaatimukset uusille panssarintorjunta-aseille. Vaatimuksissa lähitorjunnan panssarinyrkki määriteltiin edelleen yhden miehen aseeksi jolla oli voitava tarvittaessa aseistaa etulinjan taistelijoiden lisäksi myös muita joukkoja. Siltä vaadittiin sotilasaseille tyypillisesti yksinkertaisuutta⁵⁸ ja toimintavarmuutta. Tuliasematoiminnan kannalta aseelta vaadittiin mahdollisimman huomaamaton-ta laukaisua sekä mahdollisuutta ampua jalkaväen tavanomaisista linnoitteista ilman erityistä valmistelua. Vaaditut lukuarvot olivat 250 millimetrin läpäisy, kranaatin räjähtäminen vielä 30 asteen iskukulmalla, ampumaetäisyys 200 metriä liikkuvaan panssari-vaunuun sekä kranaatin lentoradan pyyhkäisevyys 50 metriin asti.⁵⁹

Vaatimuslistaa voidaan verrata julkisesti esitettyihin ajatuksiin. Aseen käytettävyys yksin oli jo vanhan panssarinyrkin perusominaisuuksia – poistettavaksi haluttu panssarinkauhu oli lähinnä kahden miehen ase. Kyky ampua ilman erityistä tuliaseaman valmistelua liittyy rekyylittömien aseiden takaa purkautuvaan paineeseen ja suuri peräliekki on myös niille tyypillistä. Näiden minimoiminen on taas tehokkaan tuliasematoiminnan ja ampujan paljastumisvaaran minimoimisen kannalta olennaisia; ajatus vastaa selvästi Frickin vuotta myöhemmin esittämää. Myös kantama- ja läpäisyarvo vastaavat juuri Frickin esittämiä, vaikkakin ne vastaavat ylipäättään myös laajasti ilmennettyä ajatusta riittävästä läpäisystä ja halua nostaa kantamaa, jälkimmäisen jäädessä kuitenkin jonkin verran vajaaksi optimistisimmista hahmotelmista. Liikkuvan maalin mainitseminen oli rekyylittömän onteloaseen kohdalla olennaista, sillä luontaisesti hidas lähtönopeus saattoi vaikeuttaa liikkuvaan maaliin osumista huomattavasti. Pyyhkäisyvaatimus juontaa juurensa samasta asiasta: vaarana oli että kantama olisi periaatteessa riittävä, mutta korkean lentoradan ja suuren lentoajan vuoksi osumisesta olisi tullut vaikeaa. Syttymisvaatimus iskukulmaan nähden johtui panssarivaunujen usein viistoista panssareista; 30 astetta vastasi esimerkiksi neuvostoliittolaisten perusvaunutyyppien keulapanssaria⁶⁰.

⁵⁷ N:o 53/Jvtsto/2 a sal. 14.10.1954. T24132/F1, KArk.; Palokangas 2016, 97-99.

⁵⁸ Paitsi itse ase, myös sen tähtäimen tuli olla yksinkertainen.

⁵⁹ Panssarintorjunta-aseiden kehittäminen/12.7.1954 T25094/E1, KArk.

⁶⁰ Kantakoski 1969, 334.

Vaikka nämä vaatimukset olivatkin toimikunnan muotoilemat, perustui vaatimusten laadinta yhteistoimintaan operatiivisen osaston ja jalkaväkitoimiston kanssa, joilla vaatimukset oli tarkastettu. Näin asekokeilutoimikunta toimi osin aseiden varsinaista käyttöä suunnittelevien tahojen vaatimusten tulkitsijana suunnittelua varten. Yleisinä suuntaviivoina asekokeilutoimikunta esitti tämän yhteistyön ja oman tutkimuksensa pohjalta kolme keskeistä seikkaa: panssarintorjunta-aseiden käytön myös muiden ampumatarvikkeiden kuten sirpalekranaattien ampumiseen, erilaisten asemallien mahdollisimman pienen määrän sekä suurtaistelun puitteissa tapahtuvan torjunnan keskeisimpänä käyttökontekstina.⁶¹

Asekokeilutoimikunta oli varsin tyytyväinen kokeiluaseiden suorituskykyyn suhteissa vaatimuksiin. Aseteknillinen toimisto kehitti aluksi ampumatarviketta ja vasta myöhemmin itse asetta. Liikkasen aseessa toimikunta näki lupaavana savuttoman ruudin käytön, jonka kokeilua se kannatti myös aseteknillisen toimiston mallissa kantaman ja osumisen helppouden lisäämiseksi. Aseteknillinen toimisto oli myös ilmoittanut pystyvänsä toteuttamaan nykyistä malliaan kantamaltaan pidemmän ja kätevämmän panssarirynkkimallin, mikäli sille annettaisiin vapaammat kädet sen toteuttamiseen. Toimikunta piti tätä mahdollisesti toteuttamisen arvoisena, mutta edellytti nykyisen mallin loppuunsaattamista, sillä se tarjosi jo todistetusti toimivan ratkaisun. Uusi malli arvioitiin saatavan yhtä pitkälle kehitetyksi vasta noin vuoden päästä.⁶²

Kahden kilpailevan mallin samanaikainen kehitystyö johti nopeasti erimielisyyksiin. Kokeiltavien aseiden kaliiperista oli sovittu jo toukokuussa, vaikkakin myös suurempi kaliiperivaihtoehto⁶³ oli Puolustusvoimilla jo tuolloin kehittelyssä. Aseteknillinen toimisto oli kuitenkin jossain vaiheessa hankkinut luvan osallistua kokeiluihin lopulta vain tällä suuremmalla kaliiperivaihtoehdolla. Liikkanen kuuli tästä vasta lokakuussa, jolloin myös hän vaati ja sai luvan osallistua uudella, suurempikaliiperisella asemallilla kokeiluihin. Tämä hidasti prosessia huomattavasti, mikä sai jalkaväen tarkastaja, kenraaliluutnantti Tapolan ärähtämään taisteluvälinepäällikkö Salorannalle moisen ”vuorotellensaahamisen” lopettamiseksi ja valittelemaan hukattua aikaa.⁶⁴

Liikkasen ja aseteknillisten toimiston mallien eräänä keskeisenä erona oli panosjärjestelmän vastapaino eli rekyylittömyyden toteutus: aseteknillisen toimiston malli käytti

⁶¹ N:o 1/8/sal. 19.7.1954. T24132/F1, KArk.

⁶² Ibid.

⁶³ 55 mm verrattuna aiempaan 45 mm.

⁶⁴ N:o 53/Jvtsto/2 a sal. 14.10.1954. T24132/F1, KArk.

murtuvaa tulppaa vastapainona, Liikkasen malli taas kokonaisuudessaan aseesta purkautuvaa vastamassaa. Aseteknillisen toimiston insinööri Puronto kritisoi ankarasti Liikkasen ratkaisua, perustellen kantaansa ensinnäkin kyseisten ratkaisujen ulkomaisella käytöllä: tulpparatkaisu oli uudempi ja käytössä niin saksalaisten, ruotsalaisten kuin neuvostoliittolaistenkin aseratkaisuissa. Vastamassaratkaisun käyttö taas oli jäänyt ensimmäisen maailmansodan aikaisiin kokeiluihin, ja muualla siitä olikin jo luovuttu. Lisäksi Puronto perusteli kantaansa ratkaisun vaikutuksilla aseiden ominaisuuksiin: vastamassaratkaisu lisäisi laukauksen painoa ja nopeuttaisi aseiden kulumista.⁶⁵

Puronto ilmaisi selvästi tyytymättömyytensä siihen, että hänen mielestään tällaiseen toissijaiseen seikkaan oli kiinnitetty näinkin paljon huomiota. Asekokeilutoimikunnassa oltiin suhtauduttu myönteisesti Liikkasen osallistumiseen ja sen mukanaan tuomaan ”terveeseen kilpailuun”,⁶⁶ Puronto puolestaan kyseenalaisti asekoelutoimikunnan käsitykset, että Liikkasen kokeiluista olisi ollut varsinaisesti juurikaan hyötyä. Puronnon kritiikki on sinällään ymmärrettävää, sillä vastamassaratkaisu tosiaan oli ajankohtana selvästi jäänyt syrjään, kun taas tulpparatkaisua käyttävät aseet oli otettu ulkomailla palveluskäyttöön jo edellisen vuosikymmenen loppuun mennessä. Puronnon ei myöskään ollut singon suunnittelussa taloudellista intressiä, toisin kuin yksityistä tahoa edustavalla Liikkasella, joten hänen voi olettaa olleen rehellinen todetessaan, että kannattaisi Liikkasen ratkaisua jos siitä olisi enemmän hyötyä kuin haittaa.⁶⁷

Huomionarvoista Puronnon näkemyksissä ovat keveyden ja kulumisen minimoinnin korostaminen muiden ominaisuuksien kustannuksella. Puolen kilon ero painossa on toki varsin huomattava, kun yleisesti ottaen singon ominaisuuksissa oli korostettu keveyttä – mitä tosin ei erikseen mainittu asekoelutoimikunnan esittämässä vaatimuksissa – ja Puronnon mainitsema kulumisen saattoi hyvin olla niin nopeaa, että se olisi pilannut aseiden jo kohtuullisilla laukausmäärillä. Puronto nosti esille, että mahdollisimman pienen takavaara-alueen kannalta edullinen tulppamateriaali oli myös hylätty sen singon peräosaa kuluttavan vaikutuksen vuoksi.⁶⁸ Liikkasen vastamassaratkaisun kaltaisia rakenteita on myöhemmin käytetty singoissa nimenomaan myös minimoimaan tätä takavaara-alueen ongelmaa⁶⁹. Onkin mielenkiintoista, että Puronto ja myöhemmin asekoelutoimikunta arvotti painoa ja kulumisen estämistä tätä enemmän, sillä vaatimuksissa oli toi-

⁶⁵ N:o 115/Asettsto/17h./14.9.1954 T 24132/F1, KArk.

⁶⁶ N:o 1/8/sal. 19.7.1954. T24132/F1, KArk.

⁶⁷ N:o 115/Asettsto/17h./14.9.1954 T 24132/F1, KArk.

⁶⁸ N:o 115/Asettsto/17h./14.9.1954 T 24132/F1, KArk.

⁶⁹ Yleinen ase- ja asejärjestelmäopas 2001, 282.

saalta korostettu linnoitetuista asemista ampumista, ja esimerkiksi kaupunkitaistelussa rakennuksista ammuttaessa tämä ominaisuus on erityisen hyödyllinen. Ilmeisesti Liikkasen vastamassaratkaisun tuomaa etua tässä suhteessa ei yksinkertaisesti pidetty tarpeeksi merkittävänä, varsinkin kun vaatimuksista huolimatta takavaara-aluekysymys ei ollut suunnittelussa kovin keskeisellä sijalla.

Asekokeilutoimikunnan kannaksi muodostui syyskuussa suosittaa aseteknillisen toimiston mallia edelleen kehitettäväksi. Liikkanen ei menettelyä hyväksynyt, vaan asian jälkiselvittelyt jatkuivat Pääesikunnan kanssa useita vuosia.⁷⁰ Aseteknillisen toimiston aseiden kehitys tapahtui läheisessä yhteistyössä Ammus Oy:n, myöhemmin Sytytin Oy:n,⁷¹ kanssa. Aseiden suunnittelu oli aseteknillisen toimiston omaa työtä, lukuun ottamatta sen kantamaa lisäävää seulaa, jonka tarkempi toteutus oli yhtiössä työskentelevän K. Sarkimon suunnittelema. Sarkimon version käyttöä perusteltiin aikataulusyistä, mutta on ilmeistä, että patentin päätymistä ulkopuolisiin käsiin pidettiin lähtökohtaisesti ongelmallisena. Kun 1950-luvun lopulla havaittiinkin taloudellisista syistä ja puolustusvalmiuden, eli ilmeisesti valmistuksen nopeuden ja mahdollisesti kriisiajan valmiuksien kannalta tarve aseiden hankintoihin myös Puolustuslaitoksen Vammaskosken tehtaalta, tuli myös ajankohtaiseksi sopia patentin oikeuksista. Puolustusvoimat saikin oikeudet patenttiin omaan käyttöön aseita hankittaessa, mutta samalla sitoutui keskittämään aseiden hankintoja patentin haltijan tehtaille. Lisäksi, mikäli asetta haluttaisiin myydä ulkopuolisille tahoille, olisi se vaatinut erillisiä sopimuksia.⁷²

Nyrkki, lopullisena nimenään kevyt sinko mallia 1955 edusti selkeästi sodanjälkeisenä kymmenenä vuotena vallinnutta konsensusta lähitorjunnan aseesta: tehokkaampaa panssarinyrkkiä. Sotilaiden parissa ei oikeastaan edes esitetty tässä suhteessa toisistaan poikkeavia käsityksiä aseiden keskeisimmistä parannuksista, kuten kantomatkastasta. Aseella oli kyllä keskeinen merkitys laajemmassa suomalaisen taktiikan viitekehyksessä sikäli, että lähitorjunnan ja yleensäkin panssarintorjunnan merkitys nähtiin hyvin suurena. Kuitenkin itse aseiden kehittämisen suhteen teknisessä mielessä kyse ei lopulta ollut kuin sen kantaman ja kranaatin tehon vaaditusta toteuttamisesta, ja sen taisteluteknisten ominaisuuksien suhteen merkittävät valinnat tehtiin aseiden rekyyllittömyyden toteutustavan ja kahden kaliiperivaihtoehdon välillä. Vaikka aseelle olikin asetettu monenlaisia vaatimuksia, luonnehdittiin aseteknillisen toimiston kehitystyötä panssarintorjunnan kantaman

⁷⁰ Palokangas 2016, 98.

⁷¹ Yhtiö muutti nimensä 1954. Palokangas 2016, 100.

⁷² No 90/aseos/Ke sal. 14.3.1961. T24130/F4.

pidentämiseksi ja läpäisyn parantamiseksi.⁷³ Muut vaatimukset olivatkin paljolti luonteeltaan epämääräisempiä reunaehtoja, jotka toteutuivat jo aseiden sodanaikaisessa esikuvassa.

Myöskään aseiden perusratkaisun toteutuksessa ei poikkeavia näkemyksiä juuri esiintynyt. Lähtökohtaisesti ratkaisuna lähitorjuntaan pidettiin vanhaan panssarinyrkkiin perustuvaa teknistä ratkaisua. Vaikka esimerkiksi panssarintorjuntatoimikunnan lausunnossa pidettiin amerikkalaista rakettisinkoa, Bazookaa, erityisen hyvänä, ei edes siinä lopulta esitetty sen käyttöön ottoa Suomessa. Rakettiaseet saivat kyllä jonkin verran huomiota – muun muassa majuri Kallio kirjoitti aiheesta *Tiede & Aseessa*, päätyen kuitenkin suosimaan rekyylittömän tykin ja panssarinyrkin tyyppistä rekyylittömyyden toteutusta - mutta vakavasti niiden hankintaa ei lähitorjuntaan 1940- ja 1950-luvuilla kaavailtu. Eräs syy tähän oli varmasti negatiivinen suhtautuminen käytössä olevaan, mutta vanhentuneena pidettyyn raketipohjaiseen panssarinkauhuun, sillä siinä nähtiin ainakin silloisessa muodossa olleen ongelmia, kuten puutteellinen tarkkuus.⁷⁴

Mielenkiintoista on kuitenkin aseiden lopullinen luonne ballistisiin ominaisuuksiin keskittyneen kehitystyön johdosta. Kevyen singon yhtäläisyydet vanhaan, yksinkertaiseen panssarinyrkkiin olivat osin näennäisiä, vaikka tekninen perusratkaisu olikin sama. Muun muassa aseiden suunnitteluvaatimuksissa mainittu tähtäimen yksinkertaisuus jäi toteutumatta, eikä aseiden tähtäinikarimien tilalle suunniteltu yksinkertaisempi varatähtäin koskaan valmistunut.⁷⁵ Ennen kaikkea kevyt kertakäyttöinen panssarinyrkki oli nyt muuttunut painoltaan ja kooltaan suuremmaksi ja uudelleen ladattavaksi, mikä suosi erillisen lataajan käyttöä ampujan apulaisena. Tässä suhteessa kevyt sinko muistuttikin vieroksuttua panssarinkauhua, vaikka paikkasikin monia sen puutteita. Toisaalta uudelleenladattavuus oli edellytyksenä myös aseiden käyttöön sirpalekranaattien ampumiseen vihollisen jalkaväkeä vastaan.⁷⁶

Singon yksityiskohtien suunnittelua luonnehti kotimaisuus, eikä siihen Saksasta saadun panssarinyrkin perusratkaisun ohella juuri tullut ulkomaisia vaikutteita. Neuvostoliitossa 1940-luvun lopulla ja Saksassa 1950-luvun lopulla päädyttiin perusratkaisuiltaan samantapaiseen sodanaikaiseen panssarinyrkkiin pohjautuvaan, mutta uudelleen ladattavaan aseeseen. Tekniset yksityiskohdat poikkesivat kuitenkin suomalaisesta, kan-

⁷³ No 90/aseos/Ke sal. 14.3.1961. T24130/F4.

⁷⁴ Frick 1955, 88; Kallio 1951, 225-230, 242.

⁷⁵ Palokangas 2016, 109.

⁷⁶ PstO I 1960, 10.

taman pidentämisen seula- ja suppilorakenteen avulla ollessa ilmeisesti puhtaasti suomalaisia ratkaisuja. Viitteitä esimerkiksi neuvostoliittolaisen asemallin vaikutuksesta suomalaisen asekehitykseen ei lähdeaineistosta löydy, joskin on mahdollista, että neuvostoliittolaisten valinta on rohkaissut suomalaisia perusratkaisun potentiaalin suhteen. Ulkomaisia toteutustapoja voitiinkin käyttää argumentteina omien ratkaisujen järkevyydestä, kuten Puronto teki kritisoidessaan Liikkasen vastamassaratkaisua.

Keuyen singon kehityksen ja hankinnan suhteen huomiota herättävimmät piirteet liittyivätkin asekehitykseen samanaikaiseen kehitykseen Puolustusvoimien sisällä ja Raikka Oy:n taholla yksityisellä toimijalla. Tästä aiheutuneet viivästykset, sekä erimielisyydet toimintatavoista ja erilaisten ratkaisujen paremmuudesta, luovat jossain määrin kuvaa rönkyilevästä ja löyhästi johdetusta kehitystyöstä. Huomiota kiinnittää myös kaupallisten toimijoiden osallistumisesta johtuvat sopimustekniset pulmat. Vaikka esimerkiksi Puronnon kritiikki Liikkasta kohtaan perustuikin teknisiin seikkoihin, osoittaa singon oikeuksia koskeva muistio, että Puolustusvoimissa erilaiset omistusoikeus- ja vastaavat kysymykset nähtiin enemmän tai vähemmän ongelmallisina, ja ulkopuolisten toimijoiden mukaan ottamista piti aina punnita saatuihin hyötyihin nähden. Toisaalta muualta saatu ammattitaito ja ”terveen kilpailun” syntyminen nähtiin myös positiivisina tekijöinä.

Myöskään singon osien patenttien päätyminen ulkopuolisille ei selvästi pidetty tavoiteltavana, pakottihan se sopimaan käyttöoikeuksista erikseen. Tässä kuitenkin singon valmistumisen nopeus nähtiin olennaisemmaksi kuin täysi omistusoikeus singon konstruktion. Kun singon seulan suunnittelu oli kuitenkin hyvin keskeinen osa asekehityksen suunnitteluprosessia, on huomionarvoista tarkastella, kuinka saman osan tekninen toteutus oli olennainen kysymys paitsi taisteluteknisten suoritusarvojen, myös asekehityksen hyödynnettävyyden kannalta sopimuksellisista lähtökohdista. Tämä taas tietenkin johtui ennen kaikkea länsimaisesta patenttijärjestelmästä, eikä vastaavaa ulottuvuutta olisi esimerkiksi Neuvostoliiton aseeteollisuudessa ollut.

Keuyen singon hankinta oli kokonaisuutena lähinnä teknis-taktinen ja kaupallinen kysymys. Ase oli puhtaasti kotimaista tuotantoa ja edusti varsin matalan tason asejärjestelmää, eikä sen hankinnasta tullut missään määrin sisä- tai ulkopoliittinen kysymys itsessään. Hieman ristiriitaisestikin tärkeänä pidetyn panssarintorjunnan Suomessa erityisen keskeisenä pidetyn lähitorjunnan osa-alueen aseratkaisun varsinaisen toteutus oli kokonaisuudessaan melko puhtaasti tekninen kysymys, sillä päälinjoista ei ollut epäselvyyttä.

Keveyeen sinkoon oltiin aluksi varsin tyytyväisiä. 1960-luvun alussa aseeseen todettiin edustavan vielä ”kehityksen kärkipäätä”. Myöhemmissä arvioinneissa sitä ei kuitenkaan pidetty lopulta kovinkaan onnistuneena: aseessa havaittiin olevan sen kestävyyttä ja turvallisuutta vakavasti haittaavia suunnittelu- tai valmistusvirheitä. Lisäksi ase todettiin aivan liian painavaksi.⁷⁷

3.2 Tarve jokamiehen panssaritorjunta-aseelle

Lähitorjunnasta puhuttaessa esiintyi uusien panssaritorjunta-aseiden kehityksen aikana laajalti käsite ”jokamiehen panssaritorjunta-ase”. Käsite on ilmeisesti saksalaisperäinen ja viittasi aluksi nimenomaan panssarinyrkkiin.⁷⁸ Läheinen käsite on myös oto-ase; oto on lyhennys sanoista oman toiminnan ohella. Tällä viitattiin sellaisiin aseratkaisuihin, joita käyttävät varsinaisten panssaritorjuntaan erikoistuneiden joukkojen ja elinten lisäksi myös muut joukot. Sodanjälkeisissä ajatuksissa lähitorjunnan luonteesta sivuttiin paljon juuri tämäntyyppistä roolia.

Panssarinyrkkiä lisäksi ”jokamiehen panssaritorjunta-ase” -käsitteeseen läheisesti liittyvä asetyyppi olivat kiväärikranaatit. Jo ensimmäisessä maailmansodassa käyttöön otettu asetyyppi muistutti jalkaväen heitettäviä käsikranaatteja, mutta ne ammuttiin kiväärin piipun päähän kiinnitettävästä ampumalaitteesta. Ensimmäisen varsinaisen panssaritorjuntaan tarkoitettua kiväärikranaatin ja samalla ensimmäisen onteloaseen ottivat käyttöön britit 1940. Saksalaiset hankkivat ontelokiväärikranaatteja laskuvarjojoukoilleen, ja samoja aseita hankittiin myös Suomeen lähitorjunnalle, mutta ne jäivät vaille varsinaista käyttöä. Yhdysvalloissa kiväärikranaatin ampumalaitteita oli jopa kolme jokaisessa jalkaväkiryhmässä, sekä lisäksi muissa portaissa ja eri aselajeissa.⁷⁹

”Jokamiehen aseistukseen” liittyvät myös erilaiset heitteet ja panssarivaunuihin kiinnittyvät miinat. Yhteistä aseille on niiden pieni käyttöetäisyys ja siten käytön riskialttuus. Suomessa oli toisen maailmansodan aikaan käytössä muun muassa kolmen ja neljän kilon painoisia varrellisia hyökkäysvaunukranaatteja sekä tietenkin suomalaisten tunnetuksi tekemiä polttopulloja.⁸⁰

⁷⁷ N:o 338/Tvältsto/3 sal. 18.12.1961. T24132/F9, KArk; Palokangas 2016, 24, 99-100.

⁷⁸ Liikanen 2014, 251-252.

⁷⁹ Liikanen 2014, 250-251; Käkelä 2000, 353-357; amerikkalaisista kiväärikranaateista kts. esim. Sayen 2007, 10-23.

⁸⁰ Käkelä 2000, 93-96; 353-357.

Jatkosodan aikana panssarintorjunta oli muotoutunut pitkälti panssarintorjuntaan erikoistuneiden joukkojen tehtäväksi. Vuodesta 1943 alkaen panssarintorjuntaa kuitenkin pyrittiin kouluttamaan uusin välinein, joskin tunnetusti nimenomaan panssarinyrkit ja panssarinkauhut pidettiin saavuttuaan aluksi salassa osin hyvin haitallisina seurauksina.⁸¹ Käsitys lähitorjunnan panssarinyrkistä jokaisen sotilaan aseena säilyi selkeästi sodan jälkeiseen aikaan. Vuonna 1946 totesi Viljanen panssarinyrkin tarpeen ”jokamiehen aseena”.⁸²

Suomalaisten lähitorjunnan aseiden suhteen myös Lehti painotti tutkimuksessaan halpaa hintaa, joka mahdollistaisi laajan jakelun. Rakenteellisesti tämä tarkoitti hänelle laukaisuputken uudelleenkäytettävyyttä, mikä tekisi myös irtonaisten kranaattien myötä ammustäydennyksestä helpompaa. Uudelleen käytettävän laukaisuputken tarvetta tuki myös jalkaväkitoimiston vaatimus aseiden käytöstä myös vihollisen jalkaväkeä vastaan, mikä Lehden arvion mukaan vaatisi todennäköisesti erillisen ampumatarvikkeen. Edullisiin lähitorjunta-aseisiin keskittymistä Lehti piti nimenomaan jokamiehen panssarintorjunta-aseisiin ”keskittymisenä”.⁸³ Toisaalta Frick puolestaan painotti nykyisten jokamiehen ase-tyyppisten panssarinyrkien kehittämistä tehokkaammiksi aktiivisen lähitorjunnan aseiksi.⁸⁴

Panssarintorjuntakomitean mietinnössä panssarinyrkejä katsottiin tarvittavan kiväärikomppanioissa, joissa tosin niiden käyttö tapahtuisi tilapäisen ja erikseen koulutettavan organisaation puitteissa; jokaisen komppanian sotilaan tuli kuitenkin osata panssarinyrkin käyttö. Jalkaväen ulkopuolella panssarintorjuntavälineiden itsepuolustukseen jako ilman varsinaisia omia panssarintorjuntaelimiä katsottiin sopivaksi ratkaisuksi, jottei panssarintorjuntavoima hajaantuisi liikaa. Ajatus välittyi pitkälti tällaisenaan Upseerin käsikirjaan, ja Panssarintorjuntayksikköjen ohjesääntö vuodelta 1955 kuvasi myös panssarinyrkin jokaisen sotilaan aseeksi ja ohjesäännössä esitettyjen periaatteiden soveltamista myös varsinaisten panssarintorjuntaelinten ulkopuolella.⁸⁵

Taisteluvälinetoimisto korosti laatimissaan ”yleistaktillisissa suuntaviivoissa”, että kevyt sinko ei ole panssarintorjunnan erikoisväline, vaan tarvittaessa jokaisen taistelija-

⁸¹ Liikanen 2014, 256-257, 261.

⁸² Viljanen 1946 (2012), 101.

⁸³ Lehti 1950 (2017), 59.

⁸⁴ Frickin vaatimus minimiampumaetäisyydeksi oli 150-200 m. Frick 1955, 88-89.

⁸⁵ 5/Jv.tsto/1g sal./15.6.1948. T22230/1,KArk.; PstO I 1955, 7-8; Upseerin käsikirja 1950, 111; Upseerin käsikirja 1953, 142, 307.

parin ase, jota tulisi riittää jaettavaksi jokaista jalkaväkijoukkuetta myöten.⁸⁶ Suunnitellessa uusien sinkojen sijoittamista organisaatioon jäi kuitenkin tällainen aiemmin muotoiltu ”jokamiehen ase” konsepti kuitenkin osin taka-alalle. Sinko-organisaation neuvottelupäivillä 1959 muodostui ehdotus kevyiden sinkojen sijoittamisesta kiväärikomppanian sinkoryhmään, sekä pataljoonan että prikaatin sinkokomppanian kevyt- ja raskassinkojoukkueisiin. Jalkaväessä kaikissa portaissa singot oli näin sijoitettu erikseen niiden käyttöön organisoiduille yksiköille. Alustuksen tilaisuudessa pitänyt majuri Järvilehto varoittikin jyrkästi ”miehittämättömien kärrynpohja-aseiden” vaaroista niiden johtaessa helposti yksikön panssarintorjuntakyvyn yliarvioitiin, kun singon pätevä käyttäjä kuitenkin puuttuu. Sen sijaan ”ylimääräiset” singot tuli hänen mukaansa sijoittaa huollon tavanomaisen porrastuksen piiriin; ”oto-asekysymyksen” hän luonnehtii juuri porrastukseen liittyväksi. Myöskään raskassinkoyksiköiden suojaamisessa hän ei katsonut kevyillä singoilla olevan paikkaa, sillä itsepuolustusellinen lähitorjunta onnistui yhtä lailla raskaallakin singolla.⁸⁷ Myöhemmin neuvottelupäivillä vierailleelta kenraaliluutnantti Viljaselta ei hänen vajaa viisitoista vuotta aiemmin esittämistä näkemyksistään selvästi poikenneista ehdotuksista ole kertomukseen kirjattu kommenttia.⁸⁸

Ohjesäännössä kuitenkin kevyt sinko määriteltiin ”panssarintorjunnan yleiseiseksi, jota jokaisen taistelijan on kyettävä käyttämään”. Siinä korostettiin paitsi varsinaisten sinkoryhmien ja –joukkueiden aktiivista toimintaa, myös itsepuolustusellisen panssarintorjunnan tarvetta kaikenlaisissa tilanteissa kaikilla joukoilla.⁸⁹ Sekä itsepuolustusellinen että Frickin korostama aktiivinen käyttö oli näin otettu huomioon.

Kevyttä sinkoa ei kuitenkaan pidetty itsepuolustuselliseen käyttöön täysin soveltuvana. 1960-luvun alussa julkaistiin Sotilasaikakauslehdessä majuri Lehtosen palkittu kirjoitus Panssarintorjunnan kriisi. Siinä hän esitti panssarintorjunnan kannalta ”ehkäpä keskeisimpänä” muutoksena panssaritoimintojen ajoneuvojen määrän ja merkityksen valtavien lisääntymisen ulkomaisissa armeijoissa. Vaikka sinkoaseet olivatkin Suomessa hänen mukaansa huippulaatua, piti Lehtonen kevyttä sinkoa ennen kaikkea kahden miehen ryhmäaseena, joka soveltui parhaiten varsinaisten panssarintorjuntajoukkojen aseeksi. Lehtonen näki aseella arvoa myös tarpeen mukaan käytettynä muiden joukkojen aseena, mutta ”todellinen jokamiehen ase” niin jalkaväelle kuin tuki- ja huoltojoukoillekin oli

⁸⁶ N:o 147/Tvältsto/8e sal/14.5.1956. T24132/F2, KArk

⁸⁷ Järvilehdon muutenkin vastustamat ”sekatuliyksiköt” kuitenkin kirjattiin neuvottelupäivien organisaatioehdotukseen, jossa raskassinkoryhmiin kuuluu kevytsinkopartio.

⁸⁸ N:o 52/Koultsto/sal/17.11.1959. T22755/D1, KArk.

⁸⁹ PstO I 1960, 9-10.

hänen käsityksissään kiväärikranaatti. Panssaritorjunnan ”jokapäiväisyyden” tunnistaminen ja pyrkimys ulottaa torjuntakeinoja kaikkien joukkojen käyttöön oli Lehtosen mukaan yhteistä kaikille nykyajan armeijoille.⁹⁰

Olisi varmasti liioiteltua väittää yksittäisen, palkitunkaan kirjoituksen olleen ratkaisevana tekijänä uuden asemallin hankintapäätökseen. Lehtosen esittämät ajatukset olivat kuitenkin selvästi laajemminkin hyväksytyjä, sillä asesuunnittelutoimikunnan kokoukseen toukokuulle 1962 otettiin alustavaan suunnittelutyöluetteloon kaksikin eri ”jokamiehen ase” –konseptia sivuavaa suunnittelutehtävää aivan uusien asemallien muodossa. Erillinen ”kevennetty kevyt sinko” eli ”oto-ase” oli tarpeen, sillä kevyen singon katsottiin olevan liian painava ja kallis jalkaväkiryhmän ”oto-aseeksi”. Pst-aseiden lisäämisen tarve perusteltiin panssaritujen ajoneuvojen käytön lisääntymisellä. Aseen ominaisuuksiksi määriteltiin hinnan ja painon lisäksi vähintään 100 metrin ampumaetäisyys ja vähintään 250 millimetrin panssarinläpäisy. Aseita arvioitiin tarvittavan noin 10 000 kappaletta.⁹¹

Varsinaisesti ”jokamiehen pslähtörjunta-aseeksi” nimetty konsepti taas käsitti ”erittäin halvan” ja korkeintaan kilon painoisen, mahdollisesti kertakäyttöisen ase. Perusteluna tälle suunnittelutehtävälle mainittiin, että tällainen ase puuttuu Suomesta kokonaan; tarpeeksi arvioidaan noin 100 000 kappaletta, mikäli ase olisi kertakäyttöinen. Esimerkeiksi tämäntyyppisistä ulkomaisista aseista mainitaan kiväärikranaatti ja polttoheite. Polttoheitteen käytön vakavasta harkinnasta kertoo, että toisaalla asiakirjassa käsikranaattisuunnitelmia luonnosteltaessa mainitaan niiden syyttimen käytöstä myös polttoheitteessä.⁹² Myös Lehtosen kirjoituksessa polttopullon ja kasapanoksen tyyppisillä kohteeseen heitettävillä aseilla esitettiin olevan vielä käyttöarvoa.⁹³

Nykypäivän näkökulmasta voisi olla houkuttelevaa selittää polttoheitteen saama huomio talvisodan kokemuksilla polttopulloista, mutta todennäköisesti heitettävät lähitorjunnan aseet edustivat monille upseereille pikemminkin kriittisessä puutteessa käytettäviä hätävälineitä. Lehtosellekin tämän kaltaiset aseet olivat nimenomaan tarpeellinen, mutta ”oikeita” panssaritorjunta-aseita luonteeltaan täydentävä ratkaisu.⁹⁴ Kun kantan pidennys oli ollut lähitorjunta-aseen keskeisiä kehittämisalueita, ei olekaan yllättä-

⁹⁰ Lehtonen 1961, 158-159, 161.

⁹¹ N:o 53/Aset-os/D sal/9.5.1962. T24130/D1,KArk.

⁹² N:o 53/Aset-os/D sal/9.5.1962. T24130/D1,KArk.

⁹³ Lehtonen 1961, 162.

⁹⁴ Esimerkiksi Viljanen kuvasi kasapanoksen tyyppisten panssaritorjunta-aseiden käytön vuonna 1944 suoranaisena loukkauksena ja laiminlyöntinä niitä käyttämään joutuneita sotilaita kohtaan. Lehtonen 1961, 162; Viljanen 1946 (2012), 100-101.

vää, että polttoheite vaipui vaihtoehdona unohduksiin ilmeisen nopeasti, varsinkin konseptin myöhemmän kehityksen valossa.

Varsinkin Asesuunnittelutoimikunnan suunnitelmat osoittavat kahden erillisen ja toisistaan poikkeavan, mutta toisiaan myös vahvasti sivuavan konseptin olemassaolon, ja suunnittelutehtäväluettelon selosteet avaavatkin tätä jakoa. Molemmat käsitteet sisältävät selvästi vastauksia panssarintorjunnan lisääntyneeseen tarpeeseen ja panssarintorjunnan ulottamiseen muillekin kuin erityisille panssarintorjuntayksiköille. Kuitenkin ”jokamiehen panssarintorjunta-aseen” konseptissa korostuu massamainen käyttö, kun taas ”oto-ase” on eräänlainen ei-erikoistunut versio erityisesti panssarintorjuntayksikölle suunnitellusta aseesta. Käsite ”oto-ase” ei lähtökohtaisesti sisälläkään ”jokamiehen panssarintorjunta-asetta” vastaavaa oletusta aseiden käytettävyydestä yksittäisen sotilaan toimesta, mutta panssarintorjunnan ”oto-aseiden” tuli silti olla niin kevyitä, helppokäyttöisiä ja vähän miehiä vaativia, että niiden käyttö oman muun toiminnan ohella olisi toteuttamiskelpoista ja tehokasta. Sinko-organisaatiopäivillä Järvilehto käyttämissä argumentoi, että koulutuksen suhteen kevyt sinko ei näitä vaatimuksia täyttänyt, ja hän vaikuttaa pitäneen tällaista asekonseptia hankalana toteuttaa.

”Oto-aseen” konseptin voisi kuitenkin nähdä olevan ”jokamiehen asetta” huonommin Lehtosen esittämään uuteen taistelun kuvaan sopiva. Vaikka olikin osa panssarintorjunnan laajentamista, ”oman toiminnan ohella” sisälsi toisaalta ajatuksen, että panssarintorjunta ei siis kuulunut osaksi esimerkiksi jalkaväen pienimpien yksiköiden tavanomaista omaa toimintaa, vaan oli jotain mitä voitiin harjoittaa toissijaisesti tarpeen mukaan. Tämä taas ei oikein vastannut tarpeeseen taistella jatkuvasti suurta määrää erilaisia kevyempiä panssaroituja ajoneuvoja vastaan.

Asesuunnittelutoimikunnassa syntyi synteesi konsepteista 1963, kun toimikunnan kokouksessa todettiin molempien hankkeiden päämäärien olevan samat. ”Oto-ase” päätettiin sisällyttää käsitteenä ”jokamiehen pst-aseen” käsitteeseen ja asiassa siirtyä varsinaiseen suunnittelutyöhön.⁹⁵ Puolustusvoimien raskaiden aseiden kokonaisuutta hankintasuunnitelman pohjaksi käsittelevä raskastulityöelin esitti mietinnössään 1964 edelleen kevyttä ”jokamiehen panssarintorjunta-asetta”, jonka vaatimukset olivat asesuunnittelutoimikunnan minisingon vaatimuksia kovemmat: ampumaetäisyys yli 150 metriä ja läpäisy yli 300 millimetriä; lisäksi painon tuli olla 2-3 kiloa. Laari nostaa artikkelissaan esille vaatimusten vastaavan samoihin aikoihin käyttöön otettua amerikkalaista M72-

⁹⁵ N:o 42/Aset-os/C sal/27.3.1963. T24130/C1,KArk.

kertakäyttösinkoa. Amerikkalaisen singon toimimista mallina vahvistaa myös eversti-luutnantti Suorsan Jalkaväen vuosikirjassa myöhemmin antamat kehu; ase oli selvästi herättänyt positiivista huomiota Puolustusvoimissa. Lähitorjunnan lisääntyneen tarpeen perusteena oli molemmissa tapauksissa perusteena panssariajoneuvojen lisääntynyt määrä ja merkitys.⁹⁶

1960-luvun puolivälissä käsiteltiin myös useissa sotataidollisia kirjoituksissa ”jokamiehen ase” merkitystä. Yhteistä oli näissäkin ajatus, että erilaisten panssaroitujen ajoneuvojen runsas käyttö loi tarpeen löytää keino panssarintorjunnan tehokkaaksi toteuttamiseksi jokaisella portaalla aina jalkaväen alimpia tasoja ja selustan joukkoja myöten. ”Jokamiehen panssarintorjunta-ase” korotettiin jopa sotilaan henkilökohtaisen aseensa ohella ”tulen perusverkon” muodostajaksi. Samalla ”jokamiehen aseet” olivat kuitenkin panssarintorjunnan vara-aseita ja tuliverkko luonteeltaan itsepuolustusellinen; ne olivatkin tarkoitettu ennen kaikkea kuljetuspanssarivaunujen torjuntaan, vaikka läpäisykyvyn tulisi riittää myös taistelupanssarivaunuihin. Jälkimmäiset olivat kuitenkin ensisijassa varsinaisten panssarintorjuntaelinten maaleja. Keskeisiä ominaisuuksia olivat keveys ja halpuus. Poikkeuksena yleiseen linjaan kirjoitti majuri Lauri suomalaisen kevyen singon sopivan periaatteessa tähänkin rooliin, tosin hintakysymyksen nosti hänkin esille.⁹⁷

Vaihtoehdoiksi ”jokamiehen aseelle” tulivat ”minisinko” ja kivääririkanaatti; heitteet lienee hylätty käyttöetäisyydeltään riittämättöminä jo aiemmin pelkästään maailmansodan kokemusten johdosta. Jo ennen kahden konseptin yhdistymistä oli tehty Sveitsiläisen Hispano-Suizan tehtaalle vierailu uudesta suomalaisesta rynnäkkökivääristä ammuttavien kivääririkanaattien kokeilutilaisuuteen alkuvuodesta 1963.⁹⁸ Kehitys ”jokamiehen ase” määritelmän suhteen oli ilmeisesti jossain määrin tiedossa upseeriston piirissä, sillä myös Mäkelä kirjoitti artikkelissaan ”jokamiehen ase” ratkaisuvaihtoehtojen olevan joko kivääririkanaatti tai ”pienoissinko”.⁹⁹

Oman lisänsä erilaisiin näkemyksiin ”jokamiehen ase” kysymyksestä toi taisteluvälinepäällikkö, kenraalimajuri Haltun lausunto raskastulityöelimen mietinnöstä. Halttu piti ylipäätään mietinnössä esitettyjä teknisiä vaatimuksia hyvin kovina, ja toikin esille, että kivääririkanaatti ja kertakäyttöinen minisinko eivät täytä lähitorjunnan tulelle asetet-

⁹⁶ Suorsa 1965, 56-57; Laari 2007, 275.

⁹⁷ Lauri 1965, 115; Mäkelä 1964, 77, 96; Suorsa 1965, 56-57.

⁹⁸ Katso esim N:o 28/Tvältsto/14 sal/14.1.1963. T24132/F11a,KArk

⁹⁹ Mäkelä 1964, 96.

tuja vaatimuksia tulinopeuden ja kivääririkranaatin osalta myöskään kantaman suhteen. Ilmeisesti minisingon kohdalla oli kyse siitä, että kertasinkoja ei voitaisi kantaa mukana riittävästi saavuttamaan vaadittua kymmentä laukausta minuutissa. Näin Halttu oli oikeastaan osoittanut myös raskastulityöelimen vaatimukset ristiriitaisiksi, olihan myös se ilmeisesti kaavailnut kertasinkoa ratkaisuksi.¹⁰⁰

Mikä vielä mielenkiintoisempaa, Halttu myös otti rajusti poikkeavan kannan lisääntyneiden kevyiden ajoneuvojen torjunnassa. Hänen mukaansa varsinaiset panssarintorjunta-aseet tulisi yleisesti ottaen säästää käytettäväksi varsinaisia raskaasti panssaroituja panssarivaunuja vastaan, ja että kevyisiin ja nopeisiin ajoneuvoihin paras vasta-ase olisi tehokas konekivääri. Ajatus erosi huomattavasti julkisuudessa esitetystä valtavirrasta. Se ei kuitenkaan ollut ainutlaatuinen, sillä jalkaväkiosasto oli jo pari vuotta aiemmin, ennen Haltun päällikkyyttä, antanut asekoelutoimikunnalle selvitettäväksi kyseisenlaisen aseiden hankinnan. Asekoelutoimikunnan suunnittelutyöluetteloon ei tosin Haltun näkemystä vastaavaa, yhtä pitkälle menevää tulkintaa aseiden käyttötarkoituksesta kirjattu. Toisaalta vastaava ajatus oli myös arvioissa ilmatorjunnan käytössä olevien vanhojen panssarintorjuntakiväärien käyttöarvosta kevyitä ajoneuvoja vastaan. Raskas konekivääri kuitenkin poistettiin ilman kummempia kommentteja suunnittelutyöluettelosta vuonna 1965.¹⁰¹ Vaikka ”jokamiehen ase” säilyikin näistä poikkeavista näkemyksistä huolimatta konseptina edelleen suunnitelmissa, ovat ne erityisen mielenkiintoisia siirtäessään lisääntyneiden panssaroitujen ajoneuvojen torjunnan osin pois yleisesti hyväksytyyn panssarintorjunnan jaottelun piiristä ja tarjotessaan tavallisesta poikkeavia ratkaisuja siihen.

Vuoden 1964 aikana suunniteltiin molemmista ratkaisuista, ”minisingosta” ja kivääririkranaatista, koekappaleita ja suoritettiin alustavia koeammuntoja. Vuonna 1965 oli tarkoitus saman vuoden aikana aloittaa kivääririkranaatin laajemmat kokeiluammunnat ja joukko-osastokokeilut, sekä toteuttaa erityyppisten koesinkojen kokeiluammunnat.¹⁰² Myöhemmin samana vuonna päämääräksi ilmoitettiin toteuttaa erityyppisiä sinkoja sekä ammusten koe-eriä 1965-1966. Tämän pohjalta oli tarkoitus tuottaa varsinaiset koe-erät

¹⁰⁰ N:o 120/Asetsto/8 sal. 30.5.1964. T24130/F8, KArk.

¹⁰¹ N:o 53/Aset-os/D sal/9.5.1962. T24130/D1,KArk.; N:o 120/Asetsto/8 sal. 30.5.1964. T24130/F8, KArk.; N:o 642/Optsto/17 sal. 16.11.1962. T24130/F5, KArk.; N:o 62/aset-os/D sal. 23.4.1965 T24130/D3, KArk.

¹⁰² N:o 60/Tvältsto/D sal. 27.2.1965. T24130/D3,KArk; No 10/Asettsto/D.sal. 14.2.1967. T24132/F16, KArk.

joukoille vuosina 1967-1968. Ratkaisu kiväärikranaatin ja ”minisingon” välillä oli kuitenkin tarkoitus tehdä jo 1966.¹⁰³

Sekä kiväärikranaatissa että minisingossa yhteisenä ratkaisuna oli pyrkiä parantamaan tarkkuutta ja kantomatkaa rakettilisäpanoksella; kranaatin liikevoima siis perustui ruudin antaman lähtösysäyksen lisäksi myös rakettimoottoriin. Singon koeversioiden erot koskivat laukaisulaitetta ja seularakennetta, joten aseiden suunnittelussa on selvästi keskitytty optimoimaan tarkkuutta ja ammuksen lentomatkaa, toisin sanoen tehokasta ampumaetäisyyttä. Kokeiluissa oli mukana myös tohtori Liikkasen vastamassasinko, joskin on epäselvää, oliko sen tarkoitus toimia lähinnä vertailukappaleena vai vakavasti otettavana vaihtoehtona.¹⁰⁴

Lopulta projekti ei kuitenkaan sellaisenaan toteutunut eikä kumpaakaan vaihtoehtoa valittu. ”Jokamiehen panssarintorjunta-ase” saatiin 1970-luvulla ulkomailta hankittujen kertasinkojen myötä. Kertasinkoja hankittiin muun muassa Ruotsista, mutta lopulta pääasialliseksi malliksi valikoitui juuri amerikkalainen M72. Palokangas selittää tämän taloudellisilla tekijöillä; kertasinkoja ei ollut kannattavaa hankkia kotimaasta.¹⁰⁵

”Jokamiehen panssarintorjunta-aseen” tarve kertoo mielenkiintoisesti teknologian ajautumisesta käytännössä ainakin jossain määrin tahattomasti eri suuntaan kuin mihin sitä alun perin oli ajateltu. Kun kevyt sinko ajateltiin nimenomaan panssarinyrkin korvaajaksi, joka samalla syrjäyttäisi panssarinkauhun, oli lopputulos pikemminkin panssarinkauhun tyylipuhdas seuraaja. Pyrkimys vähentää käytössä olevien panssarintorjunta-aseiden tyyppikirjoa epäonnistui tältä osin. Kevyen singon kehityksen aikana ei kuitenkaan missään vaiheessa ilmaistu tietoisista valintaa tinkiä tietyistä ”jokamiehen ase” – tyyppisistä ominaisuuksista, kuten keveydestä ja yhden miehen käytettävyydestä, vaan oli pikemminkin seurausta sen konstruoinnista suorituskykyvaatimusten mukaiseksi. Sen sijaan kylläkin asetta pyrittiin vielä sen valmistuttua sovittamaan ”jokamiehen ase” muottiin.

Palokangas summaakin kertasinkoon siirtymisen syyt toteamalla, että kevyt sinko ei sopinut panssarinyrkin tapaan henkilökohtaisen aseiden oheen lisäaseeksi yksittäiselle sotilaille.¹⁰⁶ Tämä muutos olisi tässä tutkimuksessa houkuttelevaa selittää puhtaasti sillä, että kevyen singon suunnittelijat keskittyivät liikaa aseiden ballististen ominaisuuksien

¹⁰³ N:o 67/Aset-os/F sal. 6.5.1965. T24130/F9, KArk.; No 10/Asettsto/D.sal. 14.2.1967. T24132/F16, KArk.

¹⁰⁴ N:o 67/Aset-os/F sal. 6.5.1965. T24130/F9, KArk.; Suorsa 1965, 57.

¹⁰⁵ Laari 2007, 275; 278; Palokangas 2016, 100, 116-117.

¹⁰⁶ Palokangas 2016, 24.

optimointiin jättäen samalla huomioimatta aseiden käyttökotekstin kokonaisuuden. Tällaista suunnittelijoiden täydellistä näköalattomuutta vastaan kuitenkin puhuu se, että taisteluvälineosasto pian singon valmistumisen jälkeen luonnehti ”yleistaktillisissa suuntaviivoissaan” singon käyttöajatusta varsin selvästi. Erona aiempaan panssarinyrkkiin ja myöhempään ”jokamiehen aseeseen” käyttöajatukseen nähden taisteluvälineosasto ei nähnyt kevyen singon laajassa jakelussa ja massamaisessa käytössä ja kahden miehen aseiden roolissa ristiriitaa. Samoin ajatteli varmasti muukin aseiden tällaista roolia tukenut vähemmistö. Kevyen singon käyttökotekstista ei siis laajassa mielessä ollut epäselvyyttä, mutta sen yksityiskohdista ja vaatimuksista aseiden ominaisuuksille oli selvästi erilaisia näkemyksiä.

Keveyden ja kätevyuden ohella edullisuus mahdollisti aseiden runsaan jakelun joukoille. Kertakäyttöisyys aseiden ominaisuutena ei yllättävää kyllä noussut välttämättä vahvasti esiin, vaikka alkuperäisen panssarinyrkin ominaisuutena se näyttäytyy keskeisenä. Koska panssarinyrkki oli kertakäyttöinen ase, jossa jokainen ammus sisälsi myös laukaisulaitteen, se oli myös helppo porrastaa varsin vapaamuotoisesti joukkojen käyttöön. Vastaavasti kivääriranaatin ampumalaitteena toimi sotilaan henkilökohtainen ase, jolloin ampumatarvikkeet voitiin periaatteessa vapaasti jakaa niitä tarvitsevien käyttöön. Sen sijaan Lehti hahmotteli ”jokamiehen aseesta” nimenomaan edullisuuden takia uudelleen ladattavaa, ja kevyt sinko sisälsi erillisen uudelleen ladattavan laukaisulaitteen.

Kevyt sinko oli kuitenkin huomattavasti monimutkaisempi kuin Lehden hahmottelema panssarinyrkin uudelleen käytettävä laukaisuputki, mikä tarkoitti käytännössä että asetta ei voisi porrastaa yhtä vapaamuotoisesti, sillä aseita tulisi tietenkin olemaan huomattavasti vähemmän. Toisaalta kun kivääriranaattikin oli suunniteltu rynnäkkökivääriin, oli kivääriranaatin käyttömahdollisuus riippuvainen myös tämän uuden aseiden hankinnoista. ”Minisinko” ja raskastulityöelimen mietintö lisäävät vielä oman ulottuvuutensa kysymykseen, ja näyttäisikin siltä, että kertakäyttöisyyden, porrastuksen ja tulinopeuden suhteesta ei ole vallinnut yksimielisyyttä. Kaiken lisäksi on viitteitä, että ”minisinko” ei olisi edes ollut koko kehitystyön aikaa itsestään selvästi kertakäyttöinen, sillä siihen on ainakin kevyen singon tapaan suunniteltu erilaisia ampumatarvikkeita.¹⁰⁷

Huomionarvoista on myös hetken aikaa esiintynyt oto-aseiden konsepti, joka asettui ikään kuin varsinaisen panssarintorjunnan erikoisvälineen ja perinteisen ”jokamiehen ase” –konseptin väliin. Kahden eri konseptin syntymistä selittänevät osaltaan aiemmin

¹⁰⁷ N:o 7/Aset-os/D sal. 1.2.1967. T24132/F16, KArk.

esitetty osin ristiriitaiset käsitykset itsepuolustusellisen ja kaikkien joukkojen vastuulla olevan panssarintorjunnan varsinaisesta luonteesta ja toteutustavasta. Toisaalta on hie-
man yllättävää, että asemäärän karsimisen tavoitteesta harkittiin poiketa näinkin selke-
ästi.

Toteutukseltaan ”jokamiehen aseet” hankinnat olivat tarkasteltuna ajanjaksona ke-
vyen singon tapaan pitkälti toimivan ratkaisun toteuttamista kotimaisin voimin. Teknis-
tä ratkaisua haettiin jälleen käytössä olevasta tekniikasta, kevyestä singosta, mutta poik-
keavaa oli kilpailuasetelma kahden selkeästi erilaisen teknologian välillä. Toisaalta
myös yhdistäviä teknisiä ratkaisuja olivat ontelokranaatin ja rakettipanoksen hyödyntä-
minen. Toisin kuin kevyen singon kohdalla, projekti ei myöskään tuottanut suunniteltua
lopputulosta, vaan ratkaisu saavutettiin lopulta vasta seuraavana vuosikymmenenä ul-
komaisten hankintojen kautta.

4 KESKITORJUNTA

4.1 Raskaan singon kehitys

Toisen maailmansodan jälkeen panssarintorjuntaa hahmotettiin Suomessa etäisyysalueittain lähi- ja kaukotorjuntana. Sotakokemusten perusteella kuitenkin nähtiin, paitsi että lähitorjunnan aseiden kantama oli riittämätön, myös että kaukotorjunnan panssarintorjuntatykeillä oli ”minimikantama”, jota lähempänä niiden käyttö ei ollut toimivaa. Tätä panssarintorjuntakyvyn ”aukkoa” everstilutnantti Järvinen hahmotteli jo 1946 Sotilas-aikakauslehdessä. Ratkaisuna Järvinen katsoi tarvittavan uuden asekehittämistä, mutta sen olisi tullut palvella myös panssarintorjunnan kokonaisuutta. Tässä hän esitti jopa kilometriin asti vaikuttavan ”panssarikauhun” olevan toteuttamiskelpoinen.¹⁰⁸ Myös eversti Viljanen toi esiin tarvetta kantamaltaan huomattavasti, tosin kuitenkin Järvisen esitystä maltillisemmin kehitetyn panssarinkauhun tarpeesta.¹⁰⁹ Viljasen ja Järvisen samoihin aikoihin esittämissä näkemyksissä on kuitenkin keskeinen ero: toisin kuin Järvinen, Viljanen esitti vaatimuksen tälle huomattavasti ampumaetäisyydeltään aiempia panssarinkauhulle perustuvan tarpeeseen vaikuttaa taemmas ampumaan jääneisiin panssarivaunuihin;¹¹⁰ Viljasen ajatus liittyy selvemmin siis lähitorjunnan alaan, eikä sisällä samalla lailla suoraan esitettyä ajatusta torjunnallisesta aukosta.

Panssarintorjuntatoimikunnan mietinnössä 1948 Viljasen ja Järvisen hahmotteleman kaltainen ase liitettiin kaukotorjunnan piiriin. Esiin nostettiin erityisen toimivan oloisina aseina ruotsalaisten ja amerikkalaisten käyttöön ottamat rekyylittömät tykit. Tällainen ase nähtiin erityisen hyväksi ratkaisuksi panssarintorjuntaan rykmenttiportaalla. Panssarintorjuntaan sopivuuden ohella katsottiin selvästi asekehittämistä puoltavan sen toimivuus helposti liikuteltavana jalkaväen tukiasena; tällaisen asekehittämistä pidet-

¹⁰⁸ Järvinen 1946, 4.

¹⁰⁹ Viljanen asetti vaatimukseksi 500 m, Järvinen 1000 m.

¹¹⁰ Viljanen 1946 (2012), 101.

tiin mietinnön laatimien aikoihin myös hyvin keskeisenä. Vaikka määrärahojen mainittiin olevan tämänkaltaisten projektien kanssa ongelmana, katsottiin ase toteuttamiskelpoiseksi myös suomalaisena valmisteena, ja sen suunnittelun todettiin olevan työn alla.¹¹¹

Toimikunnan käsitykset rekyylittömistä jalkaväkitykeistä perustuivat amerikkalaisten ja ruotsalaisten käyttämiin aseisiin. Amerikkalaisten kevyempää mallia epäiltiin tehokkaaseen panssarintorjuntakäyttöön kaliiberiltaan liian pieneksi, kun ruotsalaisten raskaampi asekin tiedettiin liikuntakykyiseksi jalkaväen mukana hyvinkin vaikeassa maastossa. Suunniteltavan aseiden paino ja kaliiberi vastasikin ulkomaisia tyyppisiä. Järvisen hahmottelema panssarintorjuntatykkien osittaiseen korvaamisen mahdollistamiseen tähtäävä kantomatka ei kuitenkaan näissä suunnitelmissa toteutunut.¹¹²

Toimikunta siis näki rekyylittömissä tykeissä vastauksen kahden jo käytössä olleen teknologian, panssarintorjuntatykkien ja jalkaväkitykkien, puutteisiin. Molempien ongelmana oli kömpelyys, joka tosin taktisessa mielessä johti hieman eri tyyppisiin ongelmiin: jalkaväkitykin suhteen ongelmana oli tuliasematoiminnan sijaan ennen kaikkea tuettavan jalkaväen mukana pysyminen.¹¹³ Järvinen, joka oli toimikunnassa mukana sen vanhimpana jäsenenä, tuskin koki toimikunnan näkemystä omastaan radikaalisti poikkeavaksi, mutta tietyllä tavalla perustavanlaatuinen muutos oli tapahtunut: nyt ei enää tavoitteena ollut tehokkaampi lähitorjunnan ase, vaan käytännöllisempi, vieläpä kaksi toisiaan käyttötarkoitukseltaan ja ominaisuuksiltaan sivuavaa, mutta erillistä asetta korvaava tyyppi, joka miellettiin selkeästi luonteeltaan tykiksi. Nyt ratkaisuksi ajateltu teknologia oli myös luonteeltaan selkeä verrattuna Viljasen ja Järvisen aiempiin hahmotelmiin, joissa ei otettu kantaa tekniseen toteutukseen.

Tutkimuksessaan Lehti mukaili toimikunnan esittämiä näkemyksiä, mutta huomattavasti laajennettuna. Hän nimesi nyt ”keskietäisyyksien panssarintorjunta-aseet” toiseksi kaukotorjunnan osa-alueeksi ”varsinaisten” kaukotorjunta-aseiden ohella; rajapyykkinä oli 700 metrin kantama liikkuvaan maaliin. Kahtena eri ratkaisumallina keskitorjuntaan hän esitti rekyylittömiä tykkeitä sekä korkea-matalapaineaseita, paljon perinteisiä panssarintorjuntatykkeitä muistuttavia aseita, jotka kuitenkin oli suunniteltu ampumaan erityisesti ontelokranaatteja. Lehti kiinnitti huomiota rekyylittömien tykkien painon kasvuun suurempaan kaliiberiin siirryttäessä, joka taas oli tarpeen tehokkaan läpäisyn saa-

¹¹¹ 5/Jv.tsto/1g sal./15.6.1948. T22230/1, KArk.

¹¹² Ibid.

¹¹³ Ibid.

vuttamiseksi. Tällaisen aseiden lavettiratkaisu ja raskaiden ammusten kuljetus sekä paljastava liekki ja savu ammuttaessa olivat asetyypin ongelmia. Korkea-matalapainease todettiin kuitenkin toisaalta kaliiberiinsa nähden raskaaksi.¹¹⁴

Lehti kommentoi tiedossaan olleiden jalkaväkiosaston vaatimusten pohjalta, että Suomessa pyritään yhdistettyyn jalkaväki- ja panssarintorjuntatykkiin. Tätä hän piti ”köyhän maan voimavarat” huomioiden ainoana mahdollisuutena toteuttaa tavoite. Lehti mielsi aseiden ennen kaikkea jalkaväen tukiaaseksi, mutta se olisi hänen mukaansa myös suureksi avuksi panssarintorjunnan kannalta ja erityisen sopiva keskitorjunnan ase suomalaisiin olosuhteisiin. Lehden mukaan suomalaisiin asiantuntijalausuntoihin ja ulkomaisiin kokemuksiin perustuen näin saataisiin korkea-matalapaineaseisiin verrattuna kätevä ase, kun kaliiperiakaan ei välttämättä tarvitsisi kasvattaa kovin suureksi. Ulkomaille ei kuitenkaan Lehden mukaan ollut vielä päästy hänen hahmottelemiinsa lopputuloksiin, joten hän suhtautui onnistumiseen varauksella kokeilujen ja tietämyksen ollessa Suomessa vasta alkeellisella tasolla.¹¹⁵

1940-luvun lopussa ja 1950-luvun alkupuoliskolla vastaavia näkemyksiä esitettiin Tiede ja aseiden artikkeleissa useasti. Rekyylittömien tykkien mahdollisuudet korvata perinteiset kömpelöt jalkaväki- ja panssarintorjuntatykit eritoten etulinjan käytössä nähtiin niiden liikkuvuudesta johtuen hyvinä, joskin niiden tarkkuuden puutteet nousivat myös esille. Kevyemmät mallit voitiin osin mieltää pikemminkin lähitorjunnan aseiksi, mutta toisaalta myös raskaampien liikuteltavuuteen saatettiin olla tyytymättömiä. Eniten huomiota keräsivät amerikkalaiset mallit.¹¹⁶

Rekyylittömän tykin varsinainen kehitystyö oli alkamassa jo vuosikymmenen vaihteessa, sillä tutkimuksessaan vuonna 1950 Lehti mainitsi Pääesikunnan jalkaväkiosaston vaatimusten jalkaväkitykille sisältävän muun muassa aseiden ja 10 laukauksen kuljettamismahdollisuuden maastossa seitsemän miehen ryhmän voimin, itse aseiden kulkiessa kahden tai kolmen miehen kantamana. Tarkkuuden tuli riittää 500 metriin, liikkuvaan maaliin 300 metriin asti panssarivaunujen heikkoihin kohtiin tähtäämisen mahdollistava. Kranaatin tuli läpäistä 200-220 millimetriä panssaria ja olla tehokas myös jalkavä-

¹¹⁴ Lehti 1950 (2017), 63-66.

¹¹⁵ Ibid., 66-67.

¹¹⁶ Frick 1955, 79-80; Haaksalo 1953, 103-104; Järventaus 1955, 263-266; Järvinen 1950, 13-14; Kallio 1951, 229; 242; Koppinen 1949, 21.

keä vastaan. Aseen tulinopeuden tuli myös olla vähintään viisi laukausta minuutissa ja ammunnan mahdollisimman vähän asetta paljastava.¹¹⁷

Heinäkuussa 1954 Pst-asekokeilutoimikunta nimesi keskimatkan pst-aseen yhdeksi kolmesta tavoiteltavasta asetyypistä. Nyt tämän torjunta-alueen aseiden ominaisuuksia määrittä vahvasti myös lähitorjunnan aseistus: uusi panssarinyrkki oli osoittautunut jo niin tehokkaaksi, että uuden aseiden kantaman tuli myös olla varsin hyvä¹¹⁸, ja sillä hetkellä suhteellisen pitkälle kehitelty, alun perin panssarinkauhun seuraajaksi ajateltu kranaattikivääri ei tähän kyennyt. Tehokkaamman rekyylittömän tykin kehittämisen katsottiin oleva tarpeellista ”ensi tilassa”. Ampumaetäisyysvaatimuksen suhteen tuli kuitenkin myös huolehtia siitä, että osiin puretun aseiden kunkin osan kuljettaminen olisi mahdollista korkeintaan kahden miehen voimin.¹¹⁹

Everstiluutnantti Kallio ja filosofian tohtori Pekkarinen esittivät vielä omat näkemyksensä asekeilutoimikunnan mietinnöstä. He mainitsivat toimikunnan ampumaetäisyysvaatimusten lisäksi vaatineen läpäisyksi vähintään 200 millimetriä, mikä lienee tullut toimikunnan keskusteluissa esille, vaikkakaan ei tullut kirjatuksi varsinaiseen mietintöön. Verrattuna kokeiluissa olleeseen kranaattikivääriin, uuden aseiden painon oli syytä olettaa kasvavan niin paljon, että se täytyisi asettaa pyörillä varustetulle jalustalle kuljettamista varten. Kaliiperia piti myös mahdollisesti suurentaa riittävän läpäisyn takaamiseksi.¹²⁰

Myös diplomi-insinööri Puronto toi omat ajatuksensa mietinnöstä taisteluvälinepäällykölle tiedäväksi. Hän toivoi uusia rekyylittömän tykin vaatimuksia vielä tarkastettavan, sillä hänen mielestään toimikunnan käsitykset aseiden potentiaalista saattoivat olla liian optimistiset erityisesti läpäisykyvyn suhteen. Puronto toimitti samalla laajat laskelmat eri kaliiperisten ratkaisujen painojen, lähtönopeuksien ja panssarinläpäisyn suhteesta sekä arviot erilaisten yksityiskohtien, kuten materiaalivalintojen vaikutuksesta. Vastakkain Puronto asetti myös ”eurooppalaisen” ja ”amerikkalaisen” aseiden.¹²¹ ”Eurooppalainen” malli oli kevyempi ja paremmin läpäisevä, ”amerikkalainen” taas lähtönopeudel-

¹¹⁷ Lehti 1950 (2017), 66.

¹¹⁸ Panssaritorjunnassa 500-700 m ja pesäkkeitä vastaan jopa yli 1 km.

¹¹⁹ No 1/8/Sal. Pst asekeilut. 19.7.1954. T24132/F1, KArk.

¹²⁰ Kaliiperin suurentamisella oli tarkoitus kompensoida suuremman lähtönopeuden ja kierrevakautuksen käytön aiheuttamaa ontelokranaatin läpäisyn heikkenemää. Mietintö pst.lähitorjunta-aseiden ja rekyylittömien aseiden nykyisestä kehityksestä ja mahdollisuuksista. 19.7.1954. T24132/F1, KArk.

¹²¹ Eroina tyypeissä olivat rekyylittömyyden toteutustavat: ”amerikkalaisen” paine poistui hylsyn reitityksen, ”eurooppalaisen” taas hajoavan tulpan kautta.

taan parempi. Myös Puronto hahmotteli raskaampien mallien sijoittamista pyöräjalustalle tai maasto-autoon.¹²²

Helmikuussa 1955 Operatiivinen osasto antoi taisteluvälinepäällikölle käskyn laatia esitys raskaan singon toteuttamisesta. Lämpäisyvaatimus kasvoi selvästi, ollen nyt 250-300 millimetriä, ja vaatimukseen lisättiin vaatimus sytyttimen toiminnasta tiettyihin iskukulmiin nähden. Edellä mainitut, sekä vaatimukset kenttäkelpoisuudesta ja laukaisun vaikutuksesta tuliasemassa olivat samankaltaiset kevyen singon vaatimukseen nähden. Tulinopeusvaatimus säilyi samana aiempiin ehdotuksiin nähden, ja pyyhkäisyalan vaikutus otettiin myös huomioon aseiden vaatimuksissa. Mielenkiintoisimpia aseiden suhteen ovat aseiden käyttötappaa ilmentävät kohdat: vaadittiin helppoa liikuteltavuutta sekä tuliasemaan siirtymistä miesvoimin, mahdollisuutta maastouttaa ase helposti, jotta sitä voitaisiin käyttää myös etulinjassa sekä käyttää sitä myös jalkaväkitykkinä.¹²³ Aseiden liikuteltavuusvaatimukset olivat nyt muuttuneet aiempaa epämääräisemmiksi, mikä heijasteli esitettyjä lausuntoja tämänkaltaisen aseiden painosta. Vaatimuksissa kuitenkin näkyy, että käyttöajatus oli säilynyt pitkälti sellaisena, kuin se jo 40-luvun lopulla hahmoteltiin: kyseessä oli etulinjan panssarintorjunta-ase, jonka tuli olla kätevämpi kuin aiemmat panssarintorjuntatykit ja jalkaväkitykit. Verrattuna aiempaan, erityisesti Lehden hahmoteluun aseiden käyttötarkoituksesta, ”jalkaväkitykkipulma” näyttyy nyt kuitenkin vaatimusten perusteella toissijaisena, ja on selvää että viimeistään nyt raskaasta singosta oli tullut ensisijaisesti panssarintorjunta-ase, jota voitiin sen *lisäksi* käyttää jalkaväkitykkinä.

Puronto antoi huhtikuussa jälleen lausunnon asetetuista vaatimuksista. Hän totesi, että vaikka vaatimusten mukainen ase olisi maailmanlaajuisesti huipputasoa, ovat vaaditut ominaisuudet ”sopuoinnussa keskenään” ja voitaisiin pääosin toteuttaa; mahdolliseksi ongelmaksi hän kuitenkin nostaa painon pitämisen annetuissa rajoissa. Työn vaikeustaso oli jopa matalampi kuin kevyen singon, sillä tietyt, rekyylittömän tykin kohdallakin pätevät ongelmat ruudin suhteen oli ratkaistu jo aiemmin. Suunnittelun perustaksi Puronto nosti kaksi ominaisuutta: ammuksen vaaditun lentoradan ja läpäisyn. Lentorata-vaatimus edellyttää hänen mukaansa amerikkalaistyyppistä aseratkaisua, läpäisykyky-vaatimus taas määrittää vaadittavan kaliiberin ja painon alhaisena pitäminen ammuksen

¹²² N:o 115/Asettsto/(17 h) 8. 14.9.1954. T24132/F1, KArk.

¹²³ N:o 35/Opsto/20 sal. Esitys panssarintorjuntaan sopivan rekyylittömän tykin aikaansaamiseksi. 22.2.1955. T21622/9, SArk.

ohjauksen toteuttamisen.¹²⁴ Tältä pohjalta Puronto arvioi myös ase- ja laukauksen todennäköistä painoa¹²⁵ ja pohti lavettiratkaisuja. Hahmoteltu ase olisi ollut hänen mukaansa kevein tunnettu luokassaan, mutta keveyteen päästäisiin tarkkuuden kustannuksella, joten oli hyvä, että panssarintorjunnallista ampumaetäisyyttä ei ollut vaadittu suuremmaksi. Toteutuksessa Puronto ehdotti malliksi suomalaisille tuttua amerikkalaista rekyylitöntä tykkiä yhdistettynä ase- ja laukauksen uusimman version kevennysratkaisuihin.¹²⁶

Aseteknillinen toimisto teki huhtikuun loppupuolella ehdotuksen rekyylittömän tykin kehittämisen toteuttamisesta. Keskeisessä roolissa tulisi olemaan ammuksen vakauttamistavan valitseminen. Mallia aseeseen otettaisiin amerikkalaisista tyypeistä. Aseen kaliiperin suhteen oli päädytty ”ottamaan riski” pienehkön 90-95 millimetrin kaliiperin käytöllä: lausunnon mukaan tällä kaliiperilla saataisiin ase riittävän kevyeksi, jotta sen putkea voisi kantaa neljän miehen voimin, mutta oli mahdollista, että myöhemmin jouduttaisiin ase- ja laukauksen tehon takia siirtymään isompaan kaliiperiin. Perusteluina riskin otolle todettiin pienemmän kaliiperin suuret edut sekä sveitsiläisten tehokkaan läpäisyn saavuttaminen vastaavalla kaliiperilla, mutta taloudellinen riski myönnettiin ja amerikkalaisten isomman kaliiperin käyttö huomioitiin myös.¹²⁷

Asekoekelutoimikunta päätti kokouksessaan toukokuussa 1955, että esitetyille vaatimuksille raskaalle singon ominaisuuksista haettaisiin alustavaa hyväksyntää yleisesikunnan päälliköltä ja päämajoituspäälliköltä. Uutena ajatuksena toimikunta esitti ulkomaisista malleista sopivimmaksi arvioimansa amerikkalaisen 106 millimetrin singon hankkimisen tai lisenssivalmistuksen selvittämistä kotimaisen projektin ohella. Tähän tehtävään valtuutettaisiin Suomen Yhdysvaltain sotilasasiamies.¹²⁸

Rekyylittömän tykin kehitystä aloitettaessa päädyttiin Aseteknillisen toimiston esityksen mukaisesti lupaavalta vaikuttaneeseen 95 millimetrin kaliiperiin, koska sekä kotimaisten (panssarinyrkki) että ulkomaisten kokemusten mukaan sillä voitaisiin saavuttaa riittävä läpäisykyky, ja toisaalta ase- ja laukauksen paino voitaisiin pitää suhteellisen keveänä. Koeammunnat ensimmäisillä prototyypeillä suoritettiin heinäkuussa 1955. Saman vuoden lopulla uusiin koeammuntoihin valmistauduttaessa mainittiin putken kierteiden muuttamisesta panssarinläpäisyn parantamiseksi, joten jossain vaiheessa oli päädytty

¹²⁴ Puronto viittaa amerikkalaisen ase- ja laukauksen rei’itettyyn hylsyyn, sillä hänen mukaansa ”klassisessa suppiloperäisessä” ratkaisussa paine nousisi vaaditulla lähtönopeudella liian suureksi. Kaliiperin tulisi hänen mukaansa olla vähintään 90 mm ja ammuksen pyrstösiivekkeillä vakautettu.

¹²⁵ Puronnon mukaan kaliiberiltaan 95 mm aseessa putken paino 50–70 kg ja laukauksen paino 8-10 kg.

¹²⁶ Rekyylittömän tykin suunnittelu. 3.4.1955. T21622/9, SArk.

¹²⁷ No 113/Asettsto/Sa sal. 22.4.1955. T24132/F2, KArk.

¹²⁸ 20.5.1955. T21622/9, SArk.; No 46/Jvtsto/8/sal. 27.5.1955. T24132/F2, KArk.

myös rihlauksen käyttöön ammuksen vakauttamiseksi. Varsinaisen koesarjan aseita alkoi valmistua keväällä 1957. Koeammunnoissa todettiin, että aseella saavutettu lähtönopeus oli liian alhainen verrokkina olleeseen ruotsalaiseen asemalliin verrattuna. Lähtönopeutta pyrittiin parantamaan aseiden painon kustannuksella sekä kevyemmän ampu-matarvikkeen avulla. Uudistetun mallin tilaukset käynnistettiin 1958 ja se hyväksyttiin sotavarustukseen 1960 nimikkeellä 95 Sinko 58.¹²⁹

Raskas sinko syntyi Suomessa rekyylittömän tykin teknologian tarjoamista mahdollisuuksista ratkaista tehokkaasti sekä jalkaväen tukiaseen että keskitorjunnan tarpeet. Jalkaväkitykkikäytön korostamisesta siirryttiin kuitenkin panssaritorjunnan korostamiseen, ja raskas sinko ei tuntunut tarjoavan tyydyttävää vastausta jalkaväkitykkikysymykseen. Laari huomauttaa, että vielä vuonna 1961 sirpalekranaatit puuttuivat ampumatarvikevalikoimasta kokonaan.¹³⁰

Sirpalekranaatit eivät myöhemminkään olleet hankinnoissa kovin korostetussa roolissa: tuliannosten kokoa suunnitellut toimikunta otti muutamaa vuotta myöhemmin kannakseen, että sinkojen sirpalekranaattien käytön pitäisi olla rajattua, ettei sirpalekranaatteja tule erityisesti raskaan singon kohdalla hankkia kuin hyvin pieniä määriä ennen kuin ontelokranaatteja on hankittu määrävahvuuksien mukaisesti. Sirpalekranaattien suuren kulutuksen katsottiin tarkoittavan, että tällöin sinkojen tulitoiminnassa olisi keskitytty toisarvoisiin maaleihin. Toimikunnan jo sinällään panssaritorjuntaa korostavasta kannasta kirjattiin vielä liitteenä poikkeava näkemys, jossa everstiluutnantti Holopainen esitti vielä pienempää määrää sirpalekranaatteja tuliannokseen. Paitsi että suhteellisen vähäisten raskaiden sinkojen tuli keskittyä panssaritorjuntaan, piti Holopainen jalkaväkitykkikäyttöä suorastaan vaarallisena, sillä tällöin tykit paljastuessaan kärsisivät tappioita. Jalkaväen tukemiseen sopisivat hänen mukaansa paremmin kevyet singot ja heittimet.¹³¹

Näin raskas sinko oli varsin vahvasti poistunut juuriltaan jalkaväkitykkinä, vieläpä nähtävästi osin alun perin tähän käyttöön hyvin sopivaksi katsotun teknologisen perustansa vuoksi, olihan rekyylittömien aseiden haittapuoliksi tunnustettu alusta asti niiden herkkä paljastuminen. Toisaalta, kuten Laari huomauttaa, toinen jo varhaisessa vaiheessa esitetty tavoite, kömpelöiden panssaritorjuntatykkien korvaaminen kätevämmällä

¹²⁹ N:o 153/tvältsto/20 sal. 7.6.1955. T24132/F2, KArk; N:o 200/Aseos/20 sal. 5.8.1955. T24132/F2, KArk.; N:o 267/Asettsto/20 sal. 8.11.1955. T24132, KArk.; Palokangas 2017, 112; 114.

¹³⁰ Laari 2007, 270-271.

¹³¹ N:o 873/Svstetsto/8sal. 17.12.1963. T24132/F12, KArk

aseella, alkoi kuitenkin raskaan singon myötä toteutua, joskin tuotannollisista syistä hitaanlaisesti.¹³²

Vaikka keskitorjunnan aseratkaisu säilyi varsinkin kranaattikiväärin hylkäämisen jälkeen tekniseltä luonteeltaan hyvin samanlaisena läpi sen synnyn, muuttui aseeseen konsepti kuitenkin selkeästi käyttötarkoitukseltaan. Kuitenkin aseeseen synnyn voi helposti hahmottaa alkavan jo heti sodanjälkeisistä arvioista: vaikka Järvisen hahmottelema ase ei lopulta muistuttanut panssarinkauhua, toteaa Laari Järvisen esityksen konkretisoituneen raskaan singon myötä. Samoin Tynkkynen huomauttaa puolestaan eversti Viljasen esittämään ampumaetäisyysongelmaan olleen niin ikään osaltaan vastauksena raskas sinko.¹³³

Keskeisimpänä muuttuneena tekijänä oli kehityksen aikana aseeseen liikkuvuus. Kuten Laarikin huomauttaa, jäi se lopulta ajateltua heikommaksi.¹³⁴ Tähän vaikuttivat kasvaneet vaatimukset ballististen ominaisuuksien suhteen. Toisaalta liikuteltavuuden kannalta negatiivisten piirteiden kuten painon kasvamisen hyväksyntä kehitysvaiheessa selittynee osaltaan kranaattikivääristä rekyylittömään tykkiin siirtymisen myötä tapahtuneella aseeseen konseptin keskeisellä muutoksella: kun ase ei kuitenkaan enää ollut yhden tai kahden miehen liikuteltava, oli joka tapauksessa ryhmän tarvitsevan aseeseen ryhmäkoon kasvaminen helpompi hyväksyä. Raskastulityöelimen mietinnön asettamiin vaatimuksiin liikuteltavuuden suhteen raskas sinko enää sopinut, sillä siinä asetettiin varsin tiukat rajat pataljoonaportaan aseeseen osien painolle. Taisteluvälinepäällikön kannanotossa todettiin, että mikäli niistä pidettäisiin kiinni, olisi tarpeen kehittää uusi rakettisinko. Ajatus oli melko radikaali irtiotto aiemmasta linjasta, mutta sitä lienee syytä tarkastella pitkälti myös raskastulityöelimen kovia vaatimuksia kyseenalaistavana retorisenä keinona; taisteluvälineosastolla tuskin pidettiin uuden aseeseen kehittämisen aloittamista kovin todennäköisenä ratkaisuna.¹³⁵

Raskaan singon kehittämisessä olivat keskeisessä roolissa ulkomaiset vaikutteet. Aseeseen perusratkaisu saatiin yhdysvaltalaisesta mallista, ja kehittämistyö perustui pitkälti pitkälti aseeseen läpäisyn ja painon suhteeseen ja näiden käytännön toteuttamiseen suomalaisilla resursseilla, mihin saatiin myös apua ulkomaisiin aseisiin vertaamalla. Myös Palokangas korostaa amerikkalaisten mallikappaleiden hyötyä aseeseen toteuttamisessa.¹³⁶

¹³² Laari 269-270.

¹³³ Laari 2007, 263; Tynkkynen 2012, 24.

¹³⁴ Laari 2007, 269.

¹³⁵ N:o 120/Asetsto/8 sal. 30.5.1964. T24130/F8, KArk.

¹³⁶ Palokangas 2016, 112.

Verrattuna aseiden amerikkalaiseen esikuvaan oli kuitenkin Suomessa keskeisenä erona päädytty omanlaisiin ratkaisuihin jalustan suhteen. Koesarjassa oli amerikkalaista esikuvaa muistuttava kolmijalkainen jalusta, jossa oli vain yksi pyörä. Aseiden kantaminen koettiin kuitenkin ongelmaksi, ja jalustamalli itsessään todettiin vieläpä varsin kiikkeräksi. Sarjatuotantoversiota varten kehitettiin uusi, kaksipyöräinen jalusta ja vetokahva, jolloin asetta pystyttiin liikuttelemaan pyörien varassa vetämällä. Uutta jalustaa kehitettiin joukko-osastokäytössä ja siitä saatiin hyviä tuloksia. Jalusta mahdollisti aseiden liikuttelun pitkiäkin matkoja purkamatta sitä osiin ja asemanvaihdot jopa yhden miehen voimin. Malli hyväksyttiin käyttöön 1962. Singon kuljetusta talvella oli myös suunniteltu: koesarjan aseisiin oli niiden ainoaan pyörään kiinnitetty pienehkö sukset, ja samoihin aikoihin uuden jalustamallin kanssa kehitettiin sukset ja ahkio singon kuljettamiseen.¹³⁷

Näin uudella jalustamallilla saatiin jopa osin korvattua aseiden painon noususta tulleita myönnytyksiä sen käyttöominaisuuksiin. Kotimaisten jalustaratkaisujen saama painoarvo johtui erityisesti erilaisesta kuljetuskalustosta ja maastosta: Yhdysvaltain joukkoihin verrattuna Suomen resurssit ja olosuhteet eivät mahdollistaneet singon liikuttelua moottorivoimin yhtä laajasti, vaikka alkuvaiheessa ajoneuvoihin asentamista olikin pohdittu. Esimerkiksi ”epävirallisen kaukotorjuntatoimikunnan” näkemys vuonna 1960 oli, ettei sinkojen ajoneuvoihin asentamiseen kannattanut juuri Suomessa panostaa.¹³⁸

Raskaan singon kehitystyö oli ulkomaisista vaikutteista huolimatta jälleen pitkälti suomalaisen aseellisuuden vastuulla. Tuotantovastuussa olivat tällä kertaa Puolustuslaitoksen Vammaskosken ja Valmet Oy:n Rautpohjan tehtaat.¹³⁹ Suunnittelutyö ei kuitenkaan sujunut kaikilta osin ongelmitta: Puronto intoutui kritisoimaan laajasti aseteknillisen toimiston sen hetkistä organisaatiota. Erityisen suurena ongelmana hän piti suunnittelutyön johtamisen puutetta, sillä nyt eri suunnittelijat tyrkyttivät kaikki parhain omia ratkaisujaan. Puronto myös halusi suunnitteluvastuun siirtämistä upseereilta insinööreille, jotka olivat hänen mukaansa tehtävään paremmin koulutettuja.¹⁴⁰ Näin Puronto piti selvästi aseiden teknistä toteuttamista erillisenä osana sen konseptin luomisesta, ja tämän osuuden toteuttamiseen hän ei halunnut asiaa tuntemattomien sekaantuvan.

Toisaalta asekoelutoimikuntakin piti mahdollisena teollisuuslaitosten omaaloitteisesti suorittamaa aseiden suunnittelua, ominaisuudet, kuten kaliiperi, annettujen

¹³⁷ N:o 41/Aset-os/Dc sal. 22.31.1962. T24130/D1, KArk.; Palokangas 2016, 112-114.

¹³⁸ Muistio panssarin kaukotorjunta-aseiden suunnittelu nykyvaiheesta ja esitys sen edelleen kehittämisestä. 12.10.1960. T24130/D1, KArk.

¹³⁹ Rekyylittömän tykin suunnittelu. 3.4.1955. T21622/9, SArk.

¹⁴⁰ Rekyylittömän tykin suunnittelu. 3.4.1955. T21622/9, SArk.

vaatimusten puitteissa määrittäen.¹⁴¹ Määrärahojen suhteen ihanteellisena Puronto piti jo käytössä olevaa ratkaisua, jossa aseteknillisen toimiston käyttöön osoitettaisiin määrärahoja¹⁴², joiden käyttöä aseosaston päällikkö valvoisi. Koetilaukset tuli tehdä nopeusyistä laskutustöinä.¹⁴³ Tällaiset kannanotot osoittavat, että suomalaisen asesuunnittelun kentällä nähtiin tarvetta ja kysyntää joustavuudelle ja oma-aloitteisuudellekin onnistuneessa suunnittelutyössä.

4.2 Kranaattikiväärin epäonnistuminen

Raskaan ja kevyen singon ohella Suomessa oli samaan aikaan kehitteillä myös kolmas rekyylitön ase. Ruotsissa oli kehitetty toisen maailmansodan jälkeen 84 mm kranaattikivääri¹⁴⁴, josta tuli 1960-luvulta lähtien aina nykypäivään asti varsinainen vientimenestys Nato-maissa ja muuallakin. Myös Suomessa kehitettiin aseiden pohjalta oma koeversio. Myöhemmässä arviossaan kranaattikiväärin kehityksen aloittamisesta everstiluutnantti Kallio ja tohtori Pekkarinen totesivat, että Suomessa ruotsalaisesta kranaattikivääristä oli innostuttu hyvin paljon, ja erityisesti sen keveyttä oli pidetty keskeisenä positiivisena ominaisuutena. Panssarinyrkin ammuksen edelleen kehittämisen oli samaan aikaan ongelmia sen tarkkuuden suhteen. Näin ollen kranaattikiväärin suomalaisen version kehittämiseen oli päädytty ”väliaikaisratkaisuna”.¹⁴⁵

Kyseessä oli monisyinen tilanne: teknologiana kranaattikivääri nähtiin positiivisessa valossa, ja sen keskeinen ominaisuus, keveys, teki siitä potentiaalisesti sopivan ratkaisun tykkiä kätevämmäksi aseeksi panssarintorjunnassa. Panssarinyrkki nähtiin kuitenkin ensisijaisena ratkaisuna, joten kun sen edelleen kehittämisen oli vaikeuksia, sai kranaattikivääri kyseenalaisen kunnian olla väliaikainen, toissijainen ratkaisu.

Keskeiseksi syyksi kranaattikiväärin kehittämisen keskeyttämiseen tällöin aiemmin mainittiin kuitenkin sen suuri paino, jota pidettiin liiallisena jalkaväkitoimiston asettamiin liikuteltavuusvaatimuksiin nähden.¹⁴⁶ Mielenkiintoista onkin, että varsinkin myö-

¹⁴¹ 20.5.1955. T21622/9, SArk.

¹⁴² Puronto toivoi kolmea miljoonaa markkaa.

¹⁴³ Rekyylittömän tykin suunnittelu. 3.4.1955. T21622/9, SArk.

¹⁴⁴ Kranaattikivääri on terminä suora käännöslaina Ruotsista. Teknisesti ase vastaa rekyylittömiä tykkejä ja on nykytermein tyylipuhdas sinko.

¹⁴⁵ Mietintö pst.lähtörjunta-aseiden ja rekyylittömien aseiden nykyisestä kehitysvaiheesta ja mahdollisuuksista. 19.7.1954. T24132/F1, KArk.

¹⁴⁶ Mietintö pst.lähtörjunta-aseiden ja rekyylittömien aseiden nykyisestä kehitysvaiheesta ja mahdollisuuksista. 19.7.1954. T24132/F1, KArk.

hemmästä perspektiivistä katsottuna suomalainen versio oli tällaisenaan hyvin eriluonteinen ase, kun se ei selvästikään ollut enää yhden miehen kannettavissa; ruotsalaisten kranaattikivääri taas todettiin 1960-luvulla edelleen kehitettynä täysin moderniksi kevyeksi singoksi.¹⁴⁷

Kuten todettua, käsitellessään keskimatkan panssaritorjunta-aseen kehittämistä otti asekoekilutoimikunta toisaalta kielteisen kannan kranaattikiväärin riittävyteen rekyylittömän tykin tehtävissä. Mietinnössä tuotiin esille kranaattikiväärin rihlatun putken johdosta panssarinyrkkiä huomattavasti huonompi läpäisy ja panssarinyrkin melko hyvän kantaman asettamat vaatimukset hyödylliselle keskimatkan aseelle. Näin ollen siis pitemmälle kehitetyssä aseratkaisussa nähtiin yhtä hyvä tai parempi suorituskyky kahdessa tärkeänä pidetyssä ominaisuudessa, joten kranaattikivääri oli muuttunut komitean silmissä paljolti tarpeettomaksi. Komitea myös toi esiin asekehityksen rajallisen työvoiman, eikä kahden rinnakkaisen lähitorjunnan aseiden käyttöönotto istunut komitean peruseriaatteeseen pitää erilaisten asemallien määrä mahdollisimman vähäisenä. Se kuitenkin suositti kranaattikiväärin kehittämisen loppuunsaattamista siten, että ase olisi tarvittaessa tuotantovalmis.¹⁴⁸ Suoritettua kehitystyötä ei haluttu turhaan heittää hukkaan, vaikka tarvetta aseelle ei sillä hetkellä katsottu olevankaan. Kranaattikivääri päättyi näin ollen jälleen toissijaiseksi vaihtoehdoksi, tosin tällä kertaa ensisijaiset vaihtoehdot olivat niin lupaavia, että myös sen edelleen kehitys tuli jäädytetyksi.

Myös Kallio ja Pekkarinen ilmaisivat omat näkemyksensä aseiden edelleen kehittämistä. Aluksi kranaattikivääri tulisi ottaa käyttöön lähinnä sellaisena, kuin se nykyisessä kehitysvaiheessaan oli. Tämä tarkoitti ilmeisesti suurin piirtein aiemman kokeellisen kranaattikiväärin ominaisuuksia, mukaan lukien varsin suurta painoa. Tehokkaamman kranaattikiväärin kehittäminen sisälsi runsaasti selvittämättömiä teknisiä kysymyksiä, joten sen kehitys tapahtuisi vasta nykyisten panssarinyrkin ja rekyylittömän tykin jälkeen yhdessä tehokkaamman panssarinyrkin kanssa. Tämä malli kykenisi vaatimusten mukaiseen läpäisyyn, mutta painaisi vain 30-40 kiloa. Myös kranaatin vakautusta olisi saatettu muuttaa. Keskeinen kysymysmerkki ominaisuuksien suhteen olisi ollut aseiden tarkkuus. Kranaattikiväärin kuvattiin Kallion ja Pekkarisen mietinnössä pataljoonaportaan aseiksi. He eivät puutu etäisyysjaotteluun, mutta organisatorisesti voitaneen ajatella

¹⁴⁷ Lauri 1965, 11.

¹⁴⁸ No 1/8/Sal. Pst asekoekilut. 19.7.1954. T24132/F1, KArk.

kyseessä olleen eräällä tavalla panssarinkauhun korvaaja, mitä vahvistaa Kallion aiemmin suoraan esittämä ajatus sen korvaamisesta juuri kranaattikiväärillä.¹⁴⁹

Kommentoidessaan toimikunnan mietintöä asetui myös insinööri Puronto puolustamaan suomalaisen kranaattikiväärin edelleen kehittämistä. Hänen mukaansa piti kyllä paikkansa, että toimikunnan arvio aseiden sen hetkisen ampumaetäisyyden riittämättömyydestä piti paikkansa, mutta tarkoitus oli koko ajan ollutkin saattaa se huomattavasti suuremmaksi, 300 metristä jopa 500 metriin. Ylipäätään hän näki kranaattikiväärissä mahdollisuuksia edelleen kehitykseen ja arvioi aseiden olevan mahdollista tehdä ruotsalaista alkuperäismallia tehokkaammaksi.

Puronto korosti lähitorjunnan aseiden sopivuutta Suomelle tyypilliseen peitteiseen maastoon, ja huomautti maantieteeltään Suomen kaltaisen Ruotsin keskittyneen erityisesti näihin asetyyppeihin. Kranaattikivääri käytössä panssarinyrkin ohella monipuolista ruotsalaisten esimerkin mukaan lähitorjunnan tulta. Lisäksi se panssarinyrkin tapaan olisi suomalaisiin vaatimuksiin nähden sopivan edullinen ase. Toisaalta Puronto arveli toimikunnalla olleen liian positiivinen käsitys amerikkalaistyyppisen rekyylittömän tykin suorituskyvystä ja kehitysmahdollisuuksista, muun muassa läpäisyn ja keveyden suhteen.¹⁵⁰

Rekyylittömän aseiden toimikunta suositti kranaattikiväärin kehittämisen jatkamista ja sen tarkkuuden parantamista ja siipiohjatuksi muuttamista asetoimiston ehdotuksen mukaisesti sillä edellytyksellä, että rekyylittömän tykin olisi ensisijainen kehityskohde.¹⁵¹ Näin kranaattikivääri oli jälleen leimattu toissijaiseksi aseratkaisuksi. Kranaattikiväärin koe-kappaleet päättyivät lopulta ballistisiin kokeisiin osana rekyylittömän tykin kehittämistä,¹⁵² eikä asetta kehitetty enää eteenpäin.

Kranaattikiväärin kehitys otettiin esiin vielä 1956 taisteluvälinetoimiston ”Yleistaktilisia suuntaviivoja” -lausunnossa, jossa esitettiin keskitorjuntaan mahdollisesti tarvittavan rekyylittömän tykin kätävämpi ase sen ohelle. Rekyylittömän tykin ongelmaksi mainittiin sen pituus, mikä vaikeutti käsittelyä. Uusi keskitorjunnan ase olisi yhden miehen käsiteltävissä, kevyempi ja lyhyempi, ja sen kantama olisi 400-500 metriä.

¹⁴⁹ Kallio 1951, 229; 242. Mietintö pst.lähitorjunta-aseiden ja rekyylittömien aseiden nykyisestä kehitysvaiheesta ja mahdollisuuksista. 19.7.1954. T24132/F1, KArk.

¹⁵⁰ N:o 115/Asettsto/17h./14.9.1954. T24132/F1, KArk.

¹⁵¹ No 46/Jvtsto/8/sal. 27.5.1955. T24132/F2, KArk.

¹⁵² N:o 153/Tvälsto/20 sal. 7.6.1955. T24132/F2

Aseen suunnittelua ehdotettiin pohjautuen ruotsalaiseen kranaattikivääriin ja suomalaiseen panssarinyrkkiin.¹⁵³ Ehdotusta ei kuitenkaan lopulta toteutettu.

Kranaattikiväärin kehitystyö oli rekyylittömän tykin tapaan pitkälti ulkomaisperäisen asetyypin toteuttamista suomalaisvoimin. Suomalainen kranaattikivääri oli ruotsalaiseen malliin verrattuna huomattavan raskas, mikä teki kevyen, yhden miehen kannettavaan alkuperäismalliin nähden aseesta luonteeltaan huomattavan erilaisen. Osin syynä olivat ilmeisesti vaikeudet aseiden konstruoinnissa, mikä myös osaltaan vaikutti varmasti epäilevään suhtautumiseen aseiden kehitykseen. Toisaalta Suomessa oli painotettu aseiden ampuväisyyden kehittämistä ja oltu toiveikkaita nimenomaan ruotsalaista asetta tehokkaamman mallin toteuttamisesta, ja näin oltiin valmiimpia kompromisseihin sen liikuteltavuudesta. Aseiden ulkomaista, yhden miehen lähitorjunnan ase -tyyppistä konseptia vastasivat lähinnä Kallion ajatukset.

Suomalaiset näkemykset kranaattikivääristä edustivat melko radikaalisti poikkeavia tulkintoja saman teknologian käytöstä. Siinä missä esimerkiksi suomalainen lähitorjunnan aseistus kokonaisuutena nähtiin kyllä ulkomaisesta käytötavasta poikkeavasti, oli käsitys lähitorjunta-aseista sinänsä samantyyppinen; eron tekivät suomalaiset käyttöolosuhteet. Kranaattikiväärissä taas yksittäinen aseratkaus, kranaattikivääri, tulkittiin käyttötarkoitukseltaan sopivaksi huomattavan erilaisiin tarkoituksiin kuin syntymaassaan. Toisaalta Suomessa kranaattikivääristä otettiin sellaisenaan lähinnä sen toimintaperiaate, ja suunniteltu ase oli ominaisuuksiltaan huomattavan erilainen alkuperäismallista. Tämä taas johtui paitsi erilaisista vaatimuksista - Suomessa haettiin alkuperäistä tehokkaampaa asetta - myös vaikeuksista toteuttaa asetta yhtä kevyenä kuin Ruotsissa.

Kranaattikiväärin tapauksessa myös ulkomaisten vaikutteiden merkitys oli sikäli erityyppistä, että nyt Ruotsin samankaltaisuus toimi erityisenä perusteena mallin käyttöön ottamiselle. Majuri Lauri kirjoittikin myöhemmin puolueettomien pienempien maiden panssarintorjuntaratkaisujen tarkastelun tärkeydestä huomauttaen, että suurvalloille panssarintorjunta-aseet olivat panssarivaunuihin verrattuna vähemmän keskeisessä roolissa, ja toisaalta niillä ei ollut juuri taloudellisia rajoituksia panssarintorjunnan toteuttamisessa muutenkaan. Lisäksi Ruotsin kaltaiset maat vastasivat myös maasto-oloiltaan Suomea, mihin Purontokin ennen kaikkea vetosi. Näin vaikutteet ulkomailta olivat eri-

¹⁵³ N:o 147/Tvältsto/8e sal/14.5.1956. T24132/F3, KArk.

luonteisia: suurvalloista saatiin mallia asetekniikan terävimmästä kärjestä, pikkuvalti-
oista puolestaan Suomelle erityisen hyvin sopivista ratkaisuista.¹⁵⁴

Suomalaista versiota ruotsalaisesta kranaattikivääristä leimasivat näin hyvin eriävät käsitykset aseiden roolista sekä toissijaisuus kehittämiskohteena. Ase oli otettu aluksi lähinnä lähitorjunnan ratkaisuksi, mutta lopulta aluksi epävarmaksi nähty panssarinyrkkiratkaisu osoittautuikin lopulta paremmin vaatimukset täyttäväksi. Voidaankin todeta, että ennen kaikkea onnistunut panssarinyrkin kehittäminen pohjimmiltaan koitui kranaattikiväärin kohtaloksi. Toisaalta ase ei onnistuneen panssarinyrkin kehittelyn jälkeen myöskään ollut tyydyttävä nousseiden keskitorjunnan vaatimuksien täyttämiseksi, kun varsinaiset rekyylittömät tykit tarjosivat siellä mahdollisuuksia. Kuitenkin monet näkivät aseella olevan arvoa panssarinyrkin ja rekyylittömän tykin väliin asettuvana ratkaisuna. Tällöinkin se kuitenkin monesti myös asetettiin toissijaiseksi kehittämiskohteeksi suhteessa rekyylittömään tykkiin.

¹⁵⁴ Lauri 1965, 109.

5 KAUKOTORJUNTA

5.1 Paras panssarintorjunta-ase? Panssarivaunut ja itseliikkuvat pst-tykit

Siinä missä lähitorjunnan aseet oli heti sodan jälkeen nähty lupaavana asetyyppinä, perinteiset panssarintorjuntatykit koettiin sotakokemustenkin perusteella puutteellisiksi ja vanhentuneiksi. Vuoden 1948 komiteamietinnössä niiden todettiin olevan kömpelöitä ja helposti haavoittuvia aseita, jotka oli tarpeen korvata itseliikkuvilla malleilla, kuten suurvalloissa olikin tehty.¹⁵⁵ Vastaavasti ajattelivat myös eversti Viljanen, joka totesi panssarintorjuntatykkien suojattomina ja raskasliikkeisinä yleensä tuhoutuvan muutama laukauksen ammuttuaan, everstilutnantti Järvinen joka totesi tykit raskaina ja kömpelöinä etulinjakäyttöön kelpaamattomiksi ja majuri Kallio, jonka mukaan ne olivat niin ikään liian kömpelöitä ja haavoittuvia etulinjakäyttöön. Kaikki kolme näkivät myös panssaroidun ajoneuvon tavalla tai toisella tykkien korvaajana.¹⁵⁶ Hieman myöhemmin muun muassa majuri Frick näki samoista syistä pst-tykit epätyytyttäväksi, lisäten vikoihin vielä niiden heikon läpäisyn. Aiempaan verrattuna Frick kuitenkin päätyi pohtimaan muunlaisia ratkaisutapoja kuin panssarivaunulla tykkien korvaaminen.¹⁵⁷ Trendi oli kuitenkin yksiselitteinen ja selkeä: perinteisen panssarintorjuntatykin nähtiin kasvaneen liian hankalasti liikuteltavaksi nykyaikaiselle taistelukentälle, joten paremmin ”hengissä säilyviä” vaihtoehtoja tarvittiin.

Perinteisten tykkien sijaan sodan jälkeisissä arvioissa toistui suurvaltojen käsitys, että panssarivaunu oli paras panssarintorjunta-ase kaukotorjunnassa.¹⁵⁸ Huomiota kiinnitettiin amerikkalaiseen ratkaisuun käyttää nimenomaisesti panssarijoukkojenkin käytössä

¹⁵⁵ 5/Jv.tsto/1g sal./15.6.1948. T22230/1,KArk

¹⁵⁶ Järvinen 1946, 4; Kallio 1951, 221; Viljanen 1946 (2012), 80; 86.

¹⁵⁷ Frick 1955, 77-80.

¹⁵⁸ Katso esim. 5/Jv.tsto/1g sal./15.6.1948. T22230/1,KArk.; Järventaus 1955, 266; Lehti 1950 (2017), 61; Viljanen 1946 (2012), 101; Åkerman 1949, 76.

olleita panssarivaunumalleja myös panssarintorjuntaan, erillisten, varta vasten panssarintorjuntaa varten valmistettujen vaunujen sijaan. Esimerkiksi Lehti piti varsinaisia panssarivaunuja rynnäkkötykkityyppisiä vaunuja parempina niiden paremman suojan ja parempien tulitoimintaominaisuuksien takia, vaikka rynnäkkötykkien etuna oli halvempi hinta ja mahdollisuus käyttää jalkaväen tukemisen kannalta tehokkaampaa tykkiä.¹⁵⁹

Varhaisessa suomalaisessa suunnittelussa panssarintorjuntatykin korvaaminen vaunulla nähtiin lähinnä pitkän tähtäimen tavoitteena, johon resurssit eivät välttämättä välittömästi riittäisi: esimerkiksi panssarintorjuntatoimikunta totesi sen etäiseksi haaveeksi. Tästä huolimatta Suomessa harkittiin aluksi nimenomaan kotimaisen panssarintorjuntavaunun valmistamista. Sekä panssarintorjuntatoimikunnan mietinnössä että majuri Lehden myöhemmässä kirjoituksessa pidettiin panssarivaunua suurvalloille sopivana panssarintorjunnan ratkaisuna, pikkuvaltioiden joutuessa lähestymään asiaa ratkaisujen edullisuuden näkökulmasta. Esiin nostettiin tällaisina ratkaisuina esille ruotsalaisten ja sveitsiläisten kevyet vaunut, joissa oli 75 millimetrin edestä ja sivuilta teräskilvillä suojattu tykki. Lehti luotti tykkien pieneltä vaikuttavan kaliiperin olevan riittävä, ja toi esiin ruotsalaisten lupaavat kokeet alikaliiperiammuksilla ja vaunun hyvänä pidetyn maastokelpoisuuden.¹⁶⁰

Lehden mukaan kuitenkin panssarintorjuntavaunuja ei vaikuttanut olevan mahdollista hankkia ulkomailta. Tämä johtui varmastikin asetyypin valmistuksesta vain pienissä valtioissa, aluksi niiden omaan käyttöön. Lehti kuitenkin mainitsi jalkaväkiosaston jo aloittaneen panssarintorjuntatykkivaunujen Suomessa valmistamisen tutkimisen. Vaikka tässä vaiheessa suunnittelu perustuikin ”häätäratkaisuun” asentaa saksalaiset tykit vanhentuneiden vaunujen alustoille, mikä kaiken lisäksi vaikutti epäonnistuvan, piti Lehti asian eteenpäinviemistä tavalla tai toisella ensiarvoisen hyödyllisenä ja tärkeänä.¹⁶¹ Ilmeisesti suunnitelmaa ei tässä muodossa vietykään kovin pitkälle, sillä vaunuista ei löytynyt muita mainintoja tutkimuksen lähdeaineistossa.

Panssarintorjuntavaunun kehittäminen ei 1950-luvun kuluessa tästä juuri edennyt. Sen sijaan 1955 nostettiin esiin uusien panssarivaunujen hankinta ulkomailta. Aseosaston arvion mukaan suomalainen panssarivaunukalusto oli yleisesti ottaen teknologian puolesta 15-20 vuotta yleistä kehitystä jäljessä. Tilannetta verrattiin ennen suihkukone-

¹⁵⁹ Lehti ilmeisesti tarkoitti paremmilla ”tulitusominaisuuksilla” pyörivästä tornista saatuja etuja. Lehti 1950 (2017), 61.

¹⁶⁰ 5/Jv.tsto/1g sal./15.6.1948. T22230/1,KArk.; Lehti 1950 (2017), 62.

¹⁶¹ Lehti 1950 (2017) 62.

aikaan siirtymistä vanhoilla potkurikoneilla eteenpäin tuskailleiden Ilmavoimien vastaan. Tarvetta pienehkölle määrälle uusia vaunuja¹⁶² perusteltiin kantahenkilökunnan tietotaidon ylläpitämisellä, sillä lehdistö- ja ulkomaanosaston kautta saatavaa teoreettista tietoa ei pidetty riittävänä. Hankinta olisi palvelut sekä varsinaisen panssariaselajin että panssarintorjunnan ajan tasalla pitämistä. Toisaalta se muodostaisi perustan myös auttamatta joskus loppuun kuluvan kaluston korvaamiseksi uudella.¹⁶³

Aseosasto hahmotti vaunujen yleisen kehityksen kahteen toisistaan merkittävästi poikkeavaan linjaan: järeisiin ja kevyisiin panssarivaunuihin.¹⁶⁴ Suomalaisen maaston peitteisyydestä ja toisaalta maaperän pehmeystä johtuen katsottiin jälkimmäiset paremmin sopiviksi. Suurvaltojen järeät vaunut sen sijaan olisivat aiheuttaneet ongelmia jo logistiikassa rautateiden ja siltojen rajoitteiden suhteen. Selkeä ero tehtiin myös suurvaltojen järeiden vaunujen massamaiseen käyttöön ja suomalaisiin oloihin sopivien kevyiden vaunujen ”rynnäkkötykkimäiseen” käyttöön. Jälkimmäisten ominaisuuksiksi mainittiin ketteryys ja voimakas, 105 millimetrin tykki, mutta heikompi panssarointi. Tyyppejä edustivat ruotsalaisten rynnäkkötykki-tyyppinen vaunu ja ranskalaisten AMX-13, joista ensin mainittua ei kuitenkaan ollut vielä saatavilla. Myös amerikkalaisten ja tässä vaiheessa vielä myös Neuvostoliiton epäiltiin kieltäytyvän vaunujensa myynnistä. AMX-vaunun hankintahintaa pidettiin kohtuullisena käytössä oleviin varoihin nähden, ja toisin kuin vielä kehityksen alla ollut ruotsalaisten vaunu ja brittiläisten nihkeästi ainakaan pienissä erissä myymä järeä Centurion, oli Ranskasta annettu viitteitä vaunujen hankintamahdollisuuksiin.¹⁶⁵

Vaikka nyt kyseessä olivatkin varsinaiset panssarivaunujoukkojen hankinnat, on kevyiden vaunujen suosimisessa havaittavissa yhtäläisyyksiä aiempaan käsitykseen panssarintorjuntavaunujen sopivuudesta: tehokas tykki ja kevyen vaunun halvempi hinta olivat jälleen keskeisiä. Lisärohkaisua saatiin Ruotsista, jossa myös AMX-13 oli ollut lopulta valitun brittiläisen järeän vaunun sijaan nimenomaan sotilaiden valinta ruotsalaisen rynnäkkötykin lisäksi. Vaikka ranskalaista vaunua olikin pidetty juuri Ruotsin olosuhteisiin hyvin sopivana, olivat Ruotsin puolustusvoimien ylipäällikkö ja puolustusministeri päätyneet jälkimmäisenä mainittuun. Oli myös esitetty väitteitä, että tämä perus-

¹⁶² Vähintään 7 kpl. eli ”typistetty komppania”.

¹⁶³ No:4/Tvältsto/17a2/sal. 19.1.1955. T24132/F2; KArk.

¹⁶⁴ Järeät panssarivaunut painoivat 50-60 tonnia, kevyet 8-25.

¹⁶⁵ No:4/Tvältsto/17a2/sal. 19.1.1955. T24132/F2; KArk.

tui Ruotsin päätökseen käyttää Nato-yhteensopivaa kalustoa.¹⁶⁶ Lopulta määrärahoja ei kuitenkaan myönnetty ranskalaisvaunujen hankintaa lainkaan.¹⁶⁷

1950-luvun lopulla tarjottiin myös itäblokin maista, Unkarista, Tsekkoslovakiasta sekä Puolasta, maailmansodan loppupuolella käyttöön tulleen T-34-85-panssarivaunun hieman edelleen kehiteltyä versiota. Sotasaaliina saatuja vaunuja oli käytössä myös suomalaisilla panssarijoukoilla. Asetoimiston puolesta puolalaisten vaunuihin tutustunut majuri Terho suhtautui kuitenkin hyvin kriittisesti vaunuun: parannukset olivat sodanaikaiseen versioon nähden varsin vaatimattomia, eikä vaunu ollut samalla tasolla brittiläisten uudistamiin sodanaikaisiin vaunuihin saati nykyaikaisiin länsivaunuihin verrattuna. Kriittisimpänä tekijänä Terho kuitenkin mainitsi aseistuksen, johon ei oltu tehty parannuksia lainkaan. Vaunun tykin läpäisykyky ja tarkkuus eivät olleet riittäviä, kun nimenomaan kaukotorjuntakäyttö oli suomalaisille ratkaisevassa roolissa. Vaunut olivat kaiken lisäksi vielä suhteellisen kalliita.¹⁶⁸

Ulkomailta nimittäin lopulta hankittiin panssarivaunuja 1950-luvun lopulla, kun Iso-Britanniasta saatiin mahdollisuus hankkia niitä erittäin edullisesti. Suomeen tarjottiin 1957-1958 sekä Comet- että Charioteer-vaunuja. Kokeiltaviksi saadut Charioteerit osoittautuivat erityisesti aseistuksensa puolesta hyviksi, Cometissa houkutti ennenkaikkea halpa hinta. Suurempi erä Charioteereja saatiin maahan 1960 ja Cometit seuraavana vuonna. Charioteerit sijoitettiin nimenomaan panssarintorjunnan käyttöön, Cometit taas ensisijaisesti koulutuskalustoksi. Kumpikaan 1940-luvun tekniikkaan perustuvista vaunuista ei kuitenkaan edustanut enää ainakaan kehityksen terävintä kärkeä.¹⁶⁹ Jalkaväkimiston lausunnossa Charioteer- ja T-34-vaunuista kuitenkin verrattiin nimenomaan vaunujen tykkiaseistusta Charioteerin huomattavaksi eduksi, vieläpä kun se oli T-34 nähden varsin halpa.¹⁷⁰

Halpojen brittivaunujen lisäksi 1950-luvun lopulla tarjoutui tilaisuus edullisiin panssarivaunukauppoihin myös Neuvostoliitosta tavaraluottovaroilla. Vuosina 1959-1961 hankituista moderneista T-54-panssarivaunuista saatiin haluttu korvaaja vanhalle, maailmansodan aikaiselle panssarijoukkojen kalustolle.¹⁷¹ Vuonna 1963 hankittiin kevyitä, uintikykyisiä PT-76-tiedusteluvaunuja ja 1964-1965 toisen pataljoonan verran vaunuja,

¹⁶⁶ N:o 136/Ulkmsto/14e/sal. 29.6.1955. T24132/F2; KArk.

¹⁶⁷ 25/Staltsto/20 sal. 1.2.1955. T24132/F2, KArk.

¹⁶⁸ N:o 349/tvältsto/14 sal. 20.11.1957 T24132/F4, KArk.

¹⁶⁹ Muikku&Purhonen 1998, 13; Kantakoski 1969, 342-344.

¹⁷⁰ Lausunto panssarivaunujen hankinnasta. 13.11.1957. T24132/F4, KArk.

¹⁷¹ Visuri (2) 2006, 33-34.

tällä kertaa vielä uudempaa T-55-mallia.¹⁷² Paitsi että hankinnalla saatiin varsinaiset panssarivaunujoukot suorituskyvyltään nykyaikaiselle tasolle, saavutettiin nyt myös huollon kannalta varsin hyvä tilanne yhdenmukaisen kaluston myötä.¹⁷³

Neuvostoliittolaisen sotilasmateriaalin ostaminen oli poliittisesti arkaluontoinen kysymys, sillä Neuvostoliitossa sotilasmateriaalin myynti kietoutui vahvasti ulkopolitiikkaan. Neuvostoliittoon kytkeytyminen nähtiin aluksi ongelmallisena, mutta Salminen osoittaa tutkimuksessaan kuinka noottikriisin ja ”yöpakkasten” jälkeen sotamateriaalin osto muuttui tärkeäksi luottamuksen rakentamisen keinoksi: oli tajuttu, että Neuvostoliitolle materiaalin myynti perustui puolustukselliseen eikä kaupallisiin tarkoituksiin. Näin ollen edullisiin tarjouksiin katsottiin tarpeelliseksi tarttua epäluottamuksen välttämiseksi, mikä koski ennen kaikkea strategisesti merkittävimpiä hankintoja, kuten ilmapuolustusta. Toisaalta korkean profiilin hankinnat olisivat sitoneet Suomea Neuvostoliittoon. Esimerkiksi ilmapuolustuksen hankintojen yhteydessä britit pitivät uhkana Suomen puolueettomuudelle pakottamista myöhempiin, Suomelle vastenmielisiin hankintoihin ja neuvostoliittolaisten sotilasasiantuntijoiden laajamittaista asettumista Suomeen.¹⁷⁴

Panssarivaunut eivät kuitenkaan varsinaisesti edustaneet tällaisia korkean profiilin hankintoja, ja niiden kohdalla tarve pitkälle menevään yhteistyöhön neuvostoliittolaisten asiantuntijoiden kanssa ei tietenkään ollut yhtä suuri kuin monimutkaisempien asejärjestelyjen kohdalla. Verrattuna kuitenkin brittivaunujen kauppoihin, joihin sisältyivät vaunujen piirustukset ja runsas ohjekirjallisuus, vaati neuvostoliittolaisten vaunujen käyttöönotto asiantuntijoiden kanssa kokoustamista. Käytännön syistä neuvostoliittolaiset kumppanit oli jopa tarkoitus kutsua Suomeen.¹⁷⁵ Selvästikään siis matalan profiilin yhteistyötä ei nähty lähtökohtaisesti torjuttavana, ja tuskinpa vierailua noteerattiin juurikaan ulkomailta, kuten laajamittaisen ja pysyvämmän asiantuntijoiden Suomeen tulon kanssa olisi käynyt.

Panssarivaunukaupoista huolimatta 1958 palattiin kuitenkin Suomessa myös telatykin, mahdollisesti jopa kotimaassa valmistetun, hankkimiseen. Puolustusvoimien komentaja antoi tällöin taisteluvälinepäällikölle yhdessä operatiivisen osaston ja jalkaväkiosaston sekä kotimaisen teollisuuden edustajien kanssa tutkia suomalaisen kevyen

¹⁷² Visuri 2006 (1), 325-326.

¹⁷³ Muikku&Purhonen 1998, 13.

¹⁷⁴ Salminen 1995 112-113; 117; 140.

¹⁷⁵ No 230/Aseos/17a sal. 21.10.1959. T24130/F1, KArk.; No 300/Aseos/17a sal. 23.12.1959. T24130/F1, KArk.

panssarivaunun valmistusmahdollisuuksia. Tehtävää varten muodostettu ”epävirallinen toimikunta” jätti mietintönsä 1960. Vaikka tutkimustehtävään sisältyikin vaunun eri käyttömahdollisuuksien tutkiminen, oli keskeisimpänä päämääränä nimenomaan kaukotorjunnan ratkaisu. Teollisuuden puolesta mukana olivat raskaiden sinkojen valmistukseenkin osallistunut Lokomo Oy sekä Valmet. Lisäksi konsultoitiin panssarijoukkojen henkilökuntaa.¹⁷⁶

Toimikunta aloitti työskentelyn sekä ulkomaisia vaihtoehtoja että kotimaisia valmistusmahdollisuuksia selvittämällä. Suunnittelu perustui alkuvaiheessa Suomessa jo tutun Charioteerin tykin ympärille, mutta myöhemmin perustaksi otettiin brittiläisten uudempi 105 millimetrin tykki. Tämä johti siihen, että alun perin kaavailtu kevyt 10-15 tonnin painoinen vaunu ei olisi toteuttamiskelpoinen, vaan paino nousisi noin 25 tonniin. Tällainen raskaampi vaunu ei enää ollut toimikunnan silmissä järkevä pohja erilaisiin muihin käyttötarkoituksiin. Vaunun tyyppin suhteen toimikunta päätyi telatykkiin raskaammin panssaroidun panssarivaunun tai rynnäkötykin sijaan. Ratkaisua perusteltiin kustannustehokkuudella ja yksinkertaisuudella, ja toisaalta vaunun heikompa suojaa ja liikkuvuutta ei pidetty vaunun panssarintorjuntatehtävän kannalta kriittisinä haittoina.¹⁷⁷

Valmistuksen suhteen todettiin, että telatykki olisi mahdollista valmistaa Suomessa panssarilevyjä sekä optiikkaa ja radioita lukuun ottamatta, ja Lokomo Oy:lta saatiinkin suuntaa antava tarjous prototyypin valmistamisesta. Ajan ja rahan säästämiseksi todettiin aluksi järkevämmäksi turvautua ulkomaisiin osahankintoihin tai lisenssivalmistukseen, vaikkakin kokonaan kotimaisen valmistuksen tulisi olla kriisitilanteiden varalta mahdollista. Ulkomaisia toimittajia valmiille vaunun alustalle ei yrityksistä huolimatta onnistuttu saamaan.¹⁷⁸

Telatykin toteuttamisessa toiveet suuntautuivat paljolti Isoon-Britanniaan. Vaunun suunnittelun lähtökohdaksi otettu brittiläinen 105 mm panssarivaunutykki kuului myynniltään rajoitettuihin tuotteisiin, mutta komitea oli saanut suullisena tietona aseiden vapautetun suomalaisille myyntiin. Samoin alustan suhteen eläteltiin toiveita joko samaan aikaan edullisesti briteistä hankittavien vanhojen Comet-panssarivaunujen hyödyntämisestä tai brittiläisvalmisteen telatykin hankkimisesta. Huomio kohdistui erityisesti

¹⁷⁶ Muistio panssarintorjuntatehtävän suunnittelu nykyvaiheesta ja esitys sen edelleen kehittämiseksi. 12.10.1960. T24130/D1, KArk.

¹⁷⁷ Ibid.

¹⁷⁸ Ibid.

Vickers-yhtymään, jolla oli aihepiiristä runsaasti kokemusta.¹⁷⁹ Vuoden 1961 alussa esitettiin virallisen toimikunnan asettamista tutkimaan ensisijassa juuri telatykkiä ratkaisuna kaukotorjuntakysymykseen aiemman ”epävirallisen toimikunnan” tilalle.¹⁸⁰

Kesällä 1961 kuitenkin aiemmin toiveikkaasti suunniteltu brittiläisten 105 mm tykkien hankinta ajautui ongelmiin. Välittäjänä toimineen de Jersey & Co:n vastaukset tiedusteluihin olivat ”hyvin epämääräisiä”, ja neuvotteluissa alkoi esiintyä viitteitä tykkien hankinnan onnistumisen kytketymisestä Cometien lisätilauksiin. 105 millimetrin tykkien ja mahdollisesti myös tela-alustojen suhteen, sekä näiden ohella Charioteeria vastaavien tykkien suhteen lähestyttiin nyt brittien sotaministeriötä. Tykkien suhteen vastaus oli kuitenkin kieltävä; ”asian vireillä pitämistä” pidettiin kuitenkin tämän jälkeenkin tärkeänä.¹⁸¹

Saman vuoden lopulla, nyt vakiintuneemman aseman saaneen kaukotorjuntatoimikunnan aloitteena, esitettiin Comet-alustan kokeilua asentamalla siihen Charioteerin tykki.¹⁸² Samaan aikaan kuitenkin jalkaväkiosastolta ilmaistiin oma, hieman poikkeava kanta kokeilun hyötyihin. Osaston kannanotossa ilmaistiin epäilyksiä ratkaisun sopivuudesta kaukotorjunnan kärkiaseeksi johtuen vaunun korkeudesta, toisin sanoen haavoittuvuudesta, sekä Charioteerin tykin lievistä vanhentuneisuudesta. Tästä syystä nimenomaan kuitenkin pidettiin tärkeänä jatkaa kokeiluja prototyypin kautta.¹⁸³

Ennen kaikkea jalkaväkiosastolla kuitenkin innostuttiin Comet-muunnoksen potentiaalista edullisena keinona sekä saada jonkinlaista taisteluarvoa Cometeista, että lisätä hieman kaukotorjuntakykyä. Akesuunnittelutoimikunnan suunnitelma keväällä 1962 Cometin alustan ja Charioteerin tykin yhdistelmän käytöstä esittikin tavoitteeksi puhtaasti Cometien panssarintorjuntakyvyn parantamisen korvaamalla niiden riittämätön alkuperäinen tykki Charioteerin tykillä.¹⁸⁴ Näin koko projektin tavoite oli muutettu hieman toisenlaiseksi.

Kun muutostyö oli Lokomon toimesta syksyllä onnistuneesti suoritettu, esitti kaukotorjuntatoimikunta vaihtoehtoina joko kaikkien tai vain osan Comet-vaunujen muutos-

¹⁷⁹ Muistio panssarintorjuntatoimikunnan aseiden suunnittelu nykyvaiheesta ja esitys sen edelleen kehittämisestä. 12.10.1960. T24130/D1, KArk.

¹⁸⁰ N:o 30/Tvältsto/2 sal. 25.1.1961. T24130/F3, KArk.

¹⁸¹ N:o 163/Ase-os/14 sal. 1.6.1961. T24130/F3, KArk.; N:o 237/Ase-os/14 sal. 8.9.1961. T24130/F3; N:o 75/Lon/14t/sal. 19.7.1961. T24130/F3, KArk.

¹⁸² N:o 189/Jvtektsto/8 sal. 19.12.1961. T24130/F3, KArk.; N:o 350/Tvältsto/17 sal. 27.12.1961. T24130/D1, KArk.

¹⁸³ N:o 189/Jvtektsto/8 sal. 19.12.1961. T24130/F3, KArk.

¹⁸⁴ N:o 189/Jvtektsto/8 sal. 19.12.1961. T24130/F3, KArk.; N:o 53/Aset-os/D sal. 9.5.1962. T24130/D1, KArk.

työtä, tai vaunujen käyttöä sellaisenaan toissijaisissa tehtävissä. Kaikkien vaunujen muuttaminen olisi tietenkin ollut kustannuksiltaan korkein vaihtoehto. Kaikissa vaihtoehtoissa Cometit olisivat tulleet Charioteerien tapaan panssarintorjuntapataljoonien käyttöön.¹⁸⁵

Tilanne muutostyön toteuttamisen suhteen oli kuitenkin selkeästi muuttunut. Aiemmin saatavilla olleet muutostyöhön kaavailut käytetyt tykit eivät olleet enää saatavilla Isosta-Britanniasta, joten uusien tykkien hankkiminen tulisi olemaan kalliimpaa ja tuotanto veisi aikaa, joskin diplomaattisin keinoin uskottiin hankintaa voitavan nopeuttaa. Myös kotimaan valmistus katsottiin mahdolliseksi, mutta pienestä tykkimäärästä johtuen tällä ei katsottu voitavan saavuttaa varsinaista etua. Kun ilmeni, että britit eivät olleet valmiita myymään tykkeitä ainakaan ennen kuluvan vuosikymmenen puoliväliä, luovutettiin myös ajatuksesta Cometien käytöstä panssarintorjuntavaunuina.¹⁸⁶ Vuonna 1965 asesuunnittelutoimikunta päätti työskentelyn Cometin tykin uudistuksen parissa ”sillä erää”,¹⁸⁷ eikä asiaan enää palattu.

Comet-muutosprojekti oli kuivunut kokoon, ja koko telatykkien prototyyppieihin tarkoitettu määräraha siirrettiin aivan toiseen tarkoitukseen.¹⁸⁸ Panssarintorjuntavaunujen hankinta nousi kuitenkin vielä esiin, kun kevyiden panssarinajoneuvojen hankintaa laajemmin selvitettiin Isosta-Britanniasta ja Ranskasta, mutta nämäkään hankkeet eivät lopulta johtaneet kauppojen syntymiseen.¹⁸⁹ Vuonna 1966 pohdittiin vielä Neuvostoliitosta ostettujen tiedusteluvaunujen muuttamista ”eräänlaisiksi panssarintorjuntavaunuiksi”, mikä sisälsi ohjusten asentamisen ja ontelokranaattien hankkimisen.¹⁹⁰ Tämäkään projekti ei kuitenkaan toteutunut.¹⁹¹ Näin ollen puhtaasti panssarintorjuntaan varattuja vaunuja edustivat ainoastaan käyttöarvoltaan lähinnä tyydyttävät Charioteerit.

Vaikka ”epävirallinen toimikunta” tukikin kaukotorjuntakysymyksessä erityisesti suomalaisen telatykin kehittämistä, kiinnitti se huomiota myös varsinaisten panssarivaunujen käyttöön kaukotorjunnassa. Keskeistä olivat tässäkin kustannukset: tämä vaihtoehto olisi katsottu aiheelliseksi erityisesti, jos telatykit osoittautuisivat hinnaltaan neu-

¹⁸⁵ Muistio Comet-panssarivaunujen muuttamisesta 84 mm:n tykillä varustetuiksi pstvaunuiksi ja liittämistä pstorganisaatioon. 18.9.1962. T24130/D1, KArk.

¹⁸⁶ Ibid.

¹⁸⁷ 62/Aset-os/D-sal.23.4.1965. T24130/D3, KArk.

¹⁸⁸ N:o 210/Staltsti/20a/sal. 24.2.1962. T24130/D1, KArk.

¹⁸⁹ N:o 90/Jvtektsto/17 sal. 4.5.1962. T24130/F5, KArk.; No 122/Lon/14b/sal. 13.8.1962. T24130/F5, KArk.; 356/Hanksto/17 a 2 sal. 16.10.1962. T24130/F5, KArk.; 62/Aset-os/D-sal.23.4.1965. T24130/D3, KArk.

¹⁹⁰ N:o 35/Ase-os/8 sal. 31.1.1966. T24130/F11, KArk.

¹⁹¹ PT-76-projektia käsitellään tarkemmin seuraavassa alaluvussa.

vostoliittolaisia panssarivaunuja vastaaviksi. Teknisesti brittiläinen tykki, jonka ajateltiin olevan nimenomaan ilmeisesti kaukotorjunnan lähtökohdista suunniteltu, nähtiin parempana vaihtoehtona johtuen sen suuremmasta läpäisystä, vaikkakin neuvostoliittolaisen panssarivaunutykin ydinammus vaikutti kokeilujen perusteella lupaavalta. Näistä lähtökohdista katsottiin kuitenkin tarpeelliseksi ottaa selvää myös raskaammalla tykillä varustetusta T-10-panssarivaunusta. Usein esitetyiksi mainittuihin väitteisiin, että tällaiset vaunut olivat Suomen maastoon liian raskaita, toimikunta vastasi toteamalla ruotsalaisten käyttävän ilmeisen onnistuneesti vastaavan painoisia Centurioneja.¹⁹² Näin huhut, joiden mukaan Centurionien hankinta Ruotsissa oli pikemminkin poliittinen kuin taktinen ratkaisu, eivät olleet vakuuttaneet toimikuntaa, vaan Ruotsin esimerkkiä pidettiin vakuuttavana argumenttina järeiden vaunujen sopivuudesta Suomeenkin. Toimikunnan kannasta poiketen panssarivaunutoimisto puolestaan piti Centurioneja Suomen oloihin liian suurina ja painavina, kun niitä 1966 tarjottiin. Osasyinä kielteiselle kannalle olivat kuitenkin myös huollolliset seikat, kuten vaunujen mallikirjon lisääntyminen sekä varaosa- ja polttoainekulut.¹⁹³

Lopulta ainoiksi moderneiksi panssarivaunuhankinnoiksi jäivät tutkitulla ajanjaksolla T-54- ja T-55-vaunut. Prioriteettina oli korvata neuvostoliittolaisilla vaunuilla vanhentunut kalusto, mutta ainakin jo vuonna 1964 oli ilmeisen selvää, että Charioteerit tullaan korvaamaan neuvostoliittolaisilla panssarivaunuilla, joskin tämä tulisi kestäväksi vuosia. T-54:n tykin läpäisykyvyn parantamista kokeiltiin kesällä 1963 asentamalla siihen pidempi, ruotsalaisvalmisteinen putki, jolla saatiinkin suurennettua läpäisyä selvästi.¹⁹⁴ Panssariprikaati päätyi kokeilujen jälkeen suosittamaan vastaavien putkien hankkimista vaunujen muutenkin tarpeellisiksi varaputkiksi. Pidemmän putken aiheuttamat ongelmat maastoajossa katsottiin pieneksi hinnaksi paremmasta läpäisystä, varsinkin kun alkuperäinenkin putki oli jo niin pitkä, että sitä jouduttiin joka tapauksessa maastossa varomaan.¹⁹⁵ Tämäkään hanke ei kuitenkaan näytä edenneen suositusta pidemmälle.

Panssarivaunujen kaukotorjuntaominaisuuksien pohdinta ei välttämättä perustunut pelkästään niiden käyttöön kaukotorjunnan perusratkaisuna telatykkien tai ohjusten sijaan. Kapteeni Lauri huomautti eri aselajien panssarintorjuntamahdollisuuksia Sotilas-

¹⁹² Muistio panssarin kaukotorjunta-aseen suunnittelu nykyvaiheesta ja esitys sen edelleen kehittämisestä. 12.10.1960. T24130/D1, KArk.

¹⁹³ Ev Storyn 31.10.1966 tekemä Centurion-vaunutarjous. T24130/F12, KArk.

¹⁹⁴ Parannus n. 15%.

¹⁹⁵ N:o 78/Tekntsto/1o sal. 24.9.1963. T24130/D2, KArk.; N:o 55/Tvälsto/Dc/Sal. T24130/D2, KArk.; Perustelut esitykseen panssarivaunukaluston koulutuskäytöstä. 21.12.1964. T24130/F8, KArk.

aikakauslehdessä kuvatessaan, että panssarijoukot joutuisivat joka tapauksessa taistelemaan vihollisvaunuja vastaan, ja panssarivaunuja olisi tarpeen käyttää panssarintorjuntaan muun muassa nopeaa reagointia vaativien maahanlaskujen kohdalla sekä ydinaseiden saastuttamilla alueilla, jossa jalkaväki ei kykenisi toimimaan. Lauri näkikin panssarijoukkojen kehittämisen suomalaisittain poikkeuksellisen tärkeänä.¹⁹⁶

Tarkasteltuna ajanjaksona vaunuhankintoja leimasi keskittyminen mahdollisimman tehokkaan tykin hankkimiseen itseliikkuvana, mahdollisimman edullisesti. Muut ominaisuudet, kuten suojaus, olivat toissijaisia. Konsepti muuttui yksityiskohdiltaan hankinnan aikana: ensimmäiset ratkaisut sisälsivät olemassa olevien alustojen ja tykkien käyttöä, sitten päädyttiin ranskalais- tai ruotsalaismallisten kevyiden vaunujen hankintaan tai valmistukseen Suomessa ja lopuksi telatykkien suomalaiseen valmistukseen yhteistyössä brittien kanssa. Mainittu keskittyminen tykin tehokkuuteen oli näkyvimmillään ”epävirallisen toimikunnan” mietinnössä 1960: samassa asiakirjassa käsiteltiin kaukotorjunnan ratkaisua niin alun perin kaavailulla kevyellä 10-15 tonnin panssarivaunulla kuin neuvostoliittolaisella 50-tonnisella ”jättiläiselläkin”, puuttumatta juuriin vaunujen hyvin erilaiseen luonteeseen. Tätä ennen kuitenkin kiinnostus kohdistui enemmän kevyisiin vaunuihin, vaikkakin tässäkin keskeisenä osasyynä oli niille tunnusomainen edullisuus eikä pelkästään Suomen maastoon paremmin sopiviksi katsotut ominaisuudet. Myös hankitut Charioteer-vaunut edustivat brittiläisten mukaan panssarintorjuntavaunuina aseiden tehoa ja liikkuvuutta painottavaa suunnitteluperiaatetta; muista ominaisuuksista oli sen sijaan voitu tinkiä.¹⁹⁷

Toteutuneissa vaunuhankinnoissa onnistuttiin hankkimaan edullista ja neuvostohankintojen osalta ajanmukaistakin kalustoa, mutta brittikauppoja ei sen sijaan pidetty yksiselitteisesti onnistuneina. Ohjesääntötoimikunnan puheenjohtajana toiminut kenraalimajuri Järventaus esitti kansainvälistä kehitystä kartoittavassa katsauksessaan, että panssarivaunujen hankinnat kohdistettaisiin vain ”täysin sotakelpoiseen” kalustoon, minkä Jouni Laari tulkitsee viittaavan Charioteerien olleen Järventauksen mielestä käyttöarvoltaan kyseenalaisempia. Myös jalkaväen tarkastaja, kenraaliluutnantti Koskimaa kritsoi useaan otteeseen Charioteer-hankintaa määrällisesti liian pienenä ja kalustoa jo valmiiksi vanhentuneena. Hän päätyi samalla esittämään panssarintorjuntaohjusta tehokkaimpana kaukotorjunnan välittömänä ratkaisukeinona. Laarin mainitsemien kannanottojen

¹⁹⁶ Lauri 1962, 30-31.

¹⁹⁷ N:o 257/Aseos/17a sal. 20.11.1959. T24130/F1, KArk.

lisäksi ainakin panssarintorjunnan organisaatiota tarkastellut kenraaliluutnantti Maunula piti kahden Charioteer-pataljoonan osuutta panssarintorjunnan kokonaisuudessa hyvin pienenä. Charioteerien loppuun kuluttamista koulutuksessa kaavailtiin jo 1960-luvulla.¹⁹⁸

Tavaraluoton käyttökohteiden suhteen puolustusministeriön kanta puolestaan osin ohjasi hankintoja: puolustusvoimain komentaja oli puoltanut luoton käyttämistä hävittäjähankintoihin, mutta ministeriössä aiottua tyyppiä pidettiin vanhanaikaisena.¹⁹⁹ Näin toteutuneet neuvostoliittolaiset panssarivaunuhankinnat eivät sinällään edustaneet Puolustusvoimien pitkäaikaisen suunnittelun tuloksia, vaan saatujen mahdollisuuksien hyödyntämistä, joskin varsin onnistuneesti. Petteri Jouko nostaakin esiin suomalaisten sodanajan kokoonpanojen kehitystä todetessaan, että koko suomalaisen panssariprikaatin 1960-luvun alussa uudistettu organisaatio perustui siihen, että vaunuja oli näin yllättäen saatu hankituksi. Pääesikunnassa kuvailtiin ajankohtana organisaation luonnin tapaa ”takaperoiseksi” sen pohjautuessa kauppapoliittisista syistä tehtyyn nopeaan ratkaisuun sen sijaan, että se perustuisi pitkällisempään suunnitteluun ja valmiiksi pohdittuun organisaatioon.²⁰⁰

Myös Suomen asema idän ja lännen välissä vaikutti vaunumateriaalin hankintoihin. Vaikka vastaus tiedusteluun 105 mm tykkien myynnistä oli brittiläisen kohtelias, tulkitsi ainakin Suomen sotilasasiamies²⁰¹ vastausta niin, että syyt kieltäytymiseen johtuivat salattavuusseikoista, toisin sanoen suomalaiset eivät olleet briteille sellainen yhteistyötahto, jolle uusinta ja tehokkainta aseistusta olisi haluttu luovuttaa.²⁰² Syytä mahdolliseen epäluottamukseen on tietenkin helppo etsiä Suomen suhteesta Neuvostoliittoon. Aseosastolla myös pidettiin de Jerseyyn välikätenä toimimista ongelmallisena, koska saadut vastaukset tiedusteluihin olivat kierteleviä ja yritys pyrki luonnollisesti myös vaalimaan kaupallisia etujaan. Tästä syystä aseosastolla haluttiin vastaisuudessa olla suoraan yhteyksissä brittien sotaministeriöön.²⁰³

Kokonaisuutena vaunuhankintoja ohjasivat paljolti talous ja suomalaisen teollisuuden resurssit. Keskittyminen tehokkaaseen tykkiin vaunuhankintoja ohjaavana tekijänä oli ennen kaikkea taloudellinen kysymys. Kevyempiin aseisiin verrattuna myös tykin tai

¹⁹⁸ N:o 149/Järjsto/1o b 2 sal. 18.9.1962. T24130/F5, KArk.; Perustelut esitykseen panssarivaunukaluston koulutuskäytöstä. 21.12.1964. T24130/F8, KArk.; Laari 2007, 270-271.

¹⁹⁹ Visuri (2) 2006, 33.

²⁰⁰ Jouko 2010, 138.

²⁰¹ Tehtävää hoiti komentaja M. Salminen.

²⁰² N:o 75/Lon/14t/sal. 19.7.1961. T24130/F3, KArk.

²⁰³ N:o 237/Ase-os/14 sal. 8.9.1961. T21430/F3

vaunun lisenssivalmistuksen malli katsottiin tarpeelliseksi hankkia sellaisenaan ulkomailta kotimaisen, vaikkakin ulkomaisiin malleihin perustuvan suunnittelun sijaan. Hankintoja ohjasivat myös poliittiset tekijät, kun Suomelle ei aina haluttu myydä suurvaltojenkin kannata ensiarvoista panssarikalustoa, jonka päätyminen vihamielisiin käsiin saattoi olla tätä kautta mahdollista. Lopulta Suomeen käyttöön tulleet panssaritorjunnan kannalta olennaiset vaunumallit valikoituivat puhtaasti edullisten hankintamahdollisuuksien kautta. Tässä oli kyseessä paitsi raha, myös aika: kun erilaisten vaunumallien saatavuus oli usein epävarmaa, oli loogista tarttua kulloinkin saatavilla olevaan vaihtoehtoon. Toisaalta myös suunniteltuja hankkeita epäonnistui, kun niihin kaavailut edullisena pidetyt hankinnat eivät toteutuneetkaan. Vaikka panssarivaunuja saatiinkin hankittua, ei niiden määrä kuitenkaan ratkaissut kaukotorjuntakysymystä tyydyttävästi. Merkittävin hankinta, neuvostoliittolaiset panssarivaunut, olivat lähtökohtaisesti panssarivaunujoukkojen käytössä, joten varsinaisten panssaritorjuntayksiköitten kannalta tilanne oli eritoten aluksi varsin heikko.

5.2 Vihdoinkin ohjusaikaan

Ohjusteknologiaa oli kehitetty Saksassa sotilaskäyttöön 1930-luvulta lähtien. Toisen maailmansodan loppupuolella saksalaiset kehittivät myös ensimmäisen panssaritorjuntaohjuksen. Myös Suomessa oli sodan aikana kehitetty ”panssaritorjuntarakettia”. Palokangas katsoo tämän olleen suomalaisen jalkaväen ohjusteknologian kehittämisen alkupiste. Kehittäminen aloitettiin rakettimoottorista, mutta sota katkaisi raketin parissa työskentelyn, ennen kuin sitä saatiin valmiiksi.²⁰⁴

Ohjaamattomista rakettiaseista 1950-luvulla kiinnostusta herätti sveitsiläisen Oerlikonin monikäyttöinen raketinheitin. Asetta esiteltiin panssaritorjuntakäytössä Upseerin käsikirjassa jopa 1500 metriä kantavana,²⁰⁵ ja Frick pohti asetta vaihtoehdoksi kaukotorjunnan perinteiselle tykkiaseistukselle. Frickille aseiden kolmen rakettikiskon mahdollistama, perinteistä tykkiä suurempi, tulinopeus oli arvokkaampaa kuin tykin parempi tarkkuus, mahdollistihan raketin ontelotaistelukärjen läpäisy myös osumakohdan vali-

²⁰⁴ Palokangas 2016, 123.

²⁰⁵ Upseerin käsikirja 1953, 314.

koimisesta luopumisen. Lisäksi keskeistä oli, että ”rakettitykki” oli kevyt ja perinteisen tykin hinta 10-20 kertaa ”rakettitykin” hintaa suurempi.²⁰⁶

”Rakettitykki” näytti näin ollen tarjoavan erinomaisen korvaajan panssaritorjuntatykeille: suhteellisen kevyt paino yhdistettynä halpaan hintaan ja tavallisia tykkejä vastaavaan kantamaan olisi ratkaissut kätevästi kaukotorjunnan keskeisiä, panssaritorjuntatykkien ominaisuuksista johdettuja puutteita. Se ei kuitenkaan saanut huomiota Suomessa varsinaisesti asehankinnoista vastaavilla tahoilla, ja kuolinisku sen harkitsemiselle kaukotorjuntaan tulikin varmasti viimeistään silloin, kun aseiden todellinen suorituskyky tuli selville: eversti Peura toi näet Tiede ja aseessa julkaistussa kirjoituksessaan esille, että kyseisen raketinheittimen kantama panssaritorjunnassa jää ”tähtäysvaikeuksista” johtuen varsin lyhyeksi; suureksi ilmoitettu kantama olikin perustunut käyttöön muissa tarkoituksissa.²⁰⁷

Ohjaamattomia raketteja ei tämän jälkeen pohdittu kaukotorjunnan ratkaisuksi, ja tapaus on ennen kaikkea kuvaava esimerkki siitä, miten väärinkäsityksiin perustuvat tiedot aseiden yksittäisistä ominaisuuksista saattoivat johdattaa aseita koskevat käsitykset väärille urille. Aseeseen kohdistuneet odotukset perustuivat Frickin osalta kuitenkin osin myös laajempiin toiveisiin rekyyllittömien onteloammuksia käyttävien aseiden potentiaalista, erityisesti niiden keveyden, tehon ja hinnan suhteen.

Vielä 1940-luvun lopun panssaritorjunnan tulevaisuutta koskevissa suomalaisissa arvioissa varsinaiset ohjattavat panssaritorjuntaohjukset eivät esiintyneet. Syinä tähän olivat varmasti kaukotorjunnan suhteellisesti vähäisempi painotus ja ohjusteknologian tuntemattomuus, sillä panssaritorjuntaohjuksia ei ollut vielä merkittävässä käytössä ulkomaillaakaan. Kun kokonaisuutena omia resursseja uusien aseiden kehitykseen ja tuotantoon arvioitiin varsin maltillisesti, ei tuolloin marginaalisen teknologian kehittäminen toissijaisen torjunnan alueen tarpeisiin ollut järkevää.

1950-luvun alkupuolella tilanne kuitenkin muuttui. Markku Palokangas nostaa esiin kapteeni Eino A. Vuorimiehen 1954 kirjoittaman muistion panssaritorjuntakyvyn kehittämistä, jossa Vuorimies kiinnitti huomiota kansainvälisessä sotilasalan lehdistössä runsaaseen kirjoitteluun panssaritorjuntaohjuksista. Tällöin vielä muun muassa ohjuksen toimintatapa, käyttäjän ohjaus vai itsenäinen maaliin hakeutuminen ja mahdollinen ohjauksen toteutustapa olivat avoimia, vaikka myöhemmin oikeaksi osoittautuneen ar-

²⁰⁶ Frick 1955, 77-78.

²⁰⁷ Peura 1957, 242-243.

vion mukaan todennäköisimpänä ratkaisuna pidettiin ohjuksesta lennon aikana purkautuvan kaapelin välityksellä ohjattavaa niin sanottua lankaohjattua ohjusratkaisua. Tämän ratkaisun ongelmina kuitenkin pidettiin ampujan näkö- ja reaktiokyvyn riittävyyttä ohjuksen ohjaamiseen. Tarkempia tietoja oli tällöin Ranskassa kehitteillä olevasta ohjuksesta. Kokonaisuutena ohjukset arvioitiin kalliiksi asetyypiksi.²⁰⁸

Kovin laajaa huomiota panssarintorjuntaohjukset eivät kuitenkaan 1950-luvun alkupuolen Suomessa saaneet. Esimerkiksi Pönkäsen tulivoimatutkimuksessa ja Frickin laajassa panssarintorjunta-artikkelissa Tiede & aseessa niitä ei mainita lainkaan. Ulkomainen keskustelu kuitenkin näkyi suomalaisessa ammattilehdistössäkin, ja esimerkiksi saksalaisen eversti Oechmichenin Panssari-lehdessä julkaistuissa ajatuksissa itseohjautuva tai erillisestä etulinjan tulenjohtopaikasta ohjattava ohjus nähtiin mahdollisena tulevaisuuden panssarintorjunta-aseena. Tällaisella aseella voitaisiin Oechmichenin mukaan osaltaan ulottaa panssarintorjunta pois jalkaväen ryhmyksestä, mikä oli hänen ajatuksissaan hyvin keskeinen panssarintorjunnan tavoite. Kuitenkin esimerkiksi vielä 1956 piti kapteeni Kantakoski Panssari-lehteen panssarinlöpäisystä kirjoittaessaan ainoana mahdollisuutena kaukotorjunnassa perinteistä tykkiä. 1950-luvun lopulta lähtien ohjustekniikka oli jo vakioaiheita sotilasalan julkaisuissa. Artikkeleissa keskityttiin paljolti kuvailemaan ohjuksia ja niiltä vaadittuja ominaisuuksia yleiseen sävyyn, varmasti-kin osin siksi, että rauhansopimuksen kieltämien aseiden hankinnalla ei haluttu avoimesti spekuloida.²⁰⁹

Suomalaiset pääsivät tutustumaan panssarintorjuntaohjuksiin käytännössä hieman ”mutkan kautta”: ranskalaisten hävittäjäkauppojen yhteydessä saatiin mahdollisuus päästä seuraamaan SS11-panssarintorjuntaohjusten ammuntoa ilma-aluksesta Ruotsin merivoimien näytöksessä. Matkalle osallistui myös useita Puolustusvoimien asealan edustajia. Matkasta raportoinut ilmapuolustuksen tarkastaja, kenraalimajuri Ehrnrooth ei ollut itse näytöskohteen suorituskyvystä kovinkaan vakuuttunut. Ohjuksen tarkkuus osoittautui ilmoitettua huonommaksi, ja hän epäilikin ohjuksen olevan ehkäpä liian nopea käsin ohjattavaksi. Lisäksi Ehrnrooth tyrmäsi koko esitellyn ohjushelikopterin konseptin, sen ollessa hänen mukaansa hyvin altis kevyidenkin ilmatorjunta-aseiden tulelle ohjuksen kantaman puitteissa.²¹⁰

²⁰⁸ Palokangas 2016, 123.

²⁰⁹ Kantakoski 1956, 38; Oechmichen 1954, 30. Ohjustekniikan käsittelystä sotilasalan julkaisuissa katso esim. Eräsaari 1960; Hankala 1963; Inkinen 1962; Peura 1957.

²¹⁰ No 247/Iptsto/17 sal. 30.9.1958. T24132/F6

Vaikka ”epävirallinen” kaukotorjuntatoimikunta keskittyikin arviossaan telatykki- ja panssarivaunuvaihtoehtoihin, tarjosi se kolmantena vaihtoehtona kaukotorjuntakysymyksen ratkaisemiseksi ”yhdistettyä sinko- ja ohjuslinjaa”. Vaihtoehdon toteutumiselle olisi kriittistä ohjusten hankintamahdollisuus ja sen ajankohta. Lisäksi toimikunta, perustuen muun muassa Ruotsista saatuihin tietoihin, piti todennäköisenä, että tykkivaunuja jouduttaisiin joka tapauksessa hankkimaan kaukotorjuntaan ohjusten ohella.²¹¹

”Viralliseen” kaukotorjuntatoimikuntaan tulikin ohjustyöryhmä, joka kesällä 1961 määritteli ohjuksen vaatimuksia. Muun muassa vaadittu läpäisykyky oli sinkoja suurempi,²¹² painon vaadittiin kantolaitteineen olevan alle 16 kilogrammaa²¹³ ja ampumataäisyydeksi vaadittiin 2 kilometriä. Ohjus tuli voida helposti asentaa ajoneuvoihin ja helikoptereihin, ja olla mahdollista valmistaa kotimaassa vaaditun hinnan²¹⁴ puitteissa.²¹⁵

Vaadituissa numeroarvoissa voidaan havaita selkeitä yhtäläisyyksiä ranskalaiseen SS-11-ohjukseen,²¹⁶ ja vaatimusten laadintaa on tietenkin ohjannut tieto teknologian sen hetken tilasta. Ohjukselta voitiin sen suuremman kaliiperin vuoksi odottaa sinkoja parempaa läpäisyä, ja sinkojen suunnittelun jälkeen onteloräjähteiden tekniikassa ja toisaalta vaunujen panssaroinnissa oli menty eteenpäin. Järjestelmän painon suhteen oli loogista korostaa sinkojen tapaan miesvoimin liikuteltavuutta, mistä oletuksena kertoo myös ylipäättään maininta kantolaitteesta. Toisaalta yllättävää on tätä vasten myös ajoneuvoon asentamisen korostaminen. Kantamavaatimus tuli jo vakiintuneesta etäisyysaluejaottelusta.

Kotimaisuuden vaatimus mukaili yleistä talouteen ja huoltovarmuuteen perustuvaa pyrkimystä valmistaa aseet kotimaassa, ja hinnan suhteen oli tietenkin järkevää asettaa katto. Näitä periaatteita ei kuitenkaan aiemmin sinkojen kohdalla erikseen mainittu. Koska niiden noudattaminen ei ollut myöskään tullut aiemmissa projekteissa ongelmaksi, näyttää siltä, että toimikunta suhtautui alusta alkaen ohjusprojektiin teknisesti haastavampana, kun taas sinkojen toteutuminen suomalaisin resurssein järkevään hintaan oli

²¹¹ Vaihtoehdon kuvauksessa jää hieman epäselväksi miten singot nivoutuisvat siinä kaukotorjuntaan, sillä kohdassa mainitaan vain sinkoaseiden moottoroinnista yleisesti ottaen. Muistio panssarinkaukotorjuntaseen suunnittelu nykyvaiheesta ja esitys sen edelleen kehittämistä. 12.10.1960. T24130/D1, KArk.

²¹² Vähintään 400 mm.

²¹³ Ilman kantolaitetta maksipaino oli 12 kg ja pelkän ohjauslaitteen paino 2,5 kg.

²¹⁴ Korkeintaan 350 000 mk/kpl.

²¹⁵ Palokangas 2016, 123.

²¹⁶ SS-11 ominaisuuksista katso Palokangas 2016, 130.

alusta asti selvempää. Yleisesti ottaen voidaan todeta, että Suomessa haviteltiin paljolti SS-11 mukaista, kevyttä tai keskiraskasta ohjusta. Myöhemminkin tätä ohjusta pidettiin eräänlaisena perusratkaisuna, vaikka muitakin ohjustyyppisiä suunniteltiin kokeiltaviksi.²¹⁷ Jalkaväkiosasto pitikin olennaisena, että eri mallisia ohjuksia saataisiin vertailtavaksi Suomeen, jotta ohjushankinnat voitaisiin aloittaa mahdollisimman nopeasti.²¹⁸ Tarjouspyyntöjä lähetettiin Neuvostoliittoon, Iso-Britanniaan, Ranskaan, Ruotsiin ja Sveitsiin, josta viimeksi mainitusta kaukotorjuntatoimikunta päätyi koe-erän hankinnan suosittamiseen saatujen tarjousten perusteella.²¹⁹

Ohjushankintojen kannalta erityisen keskeistä olivat sopimusosapuolten tulkinnat Pariisin rauhansopimuksen kategorisesta ohjuskiellosta. Tämä vaikutti jokseenkin yllättävällä tavalla myös hankittuihin ohjustyyppisiin. Kuten todettua, Neuvostoliiton hankintojen keskeinen vaikutin oli noottikriisin jälkeinen suuntaus sekä lähentää luotamuksellisia suhteita Neuvostoliittoon, että osoittaa sitoutuminen YYA-sopimuksen mukaiseen puolustusvalmiuteen. Tämä johti neuvotteluihin hävittäjien ja raskaiden ilmatorjuntaohjusten hankkimisesta Neuvostoliitosta tavaraluoton puitteissa. Helmikuussa 1962 kauppa kuitenkin joutui vaakalaudalle, kun suomalaiset halusivat Neuvostoliiton lisäksi myös briteiltä hyväksynnän ohjusaseiden hankkimiseen, Neuvostoliittohan oli sellaisen jo käytännössä antanut.²²⁰

Brittien runsaiden epäluulojen hälventämisen perustana pidettiin ilmatorjunta- sekä Vigilant-panssarintorjuntaohjusten hankintaa Iso-Britanniasta. Suomi kuitenkin pyrki ohjaamaan neuvotteluja panssarintorjuntaohjusten ostamiseen briteiltä ja ilmatorjuntaohjusten Neuvostoliitosta. Tämä herätti briteissä vastustusta, sillä ilmatorjuntaohjusten järjestelmä oli luonteeltaan strategisesti merkittävämpi kuin kevyet panssarintorjuntaohjukset. Lopulta myös Yhdysvaltojen kielteinen kanta oli ratkaisevassa roolissa ilmatorjuntaohjusten myynnin peruuntumiselle, ja kun puolueettomuuspolitiikan kannalta tyydyttävää ratkaisua ei saatu aikaan, peruttiin ilmatorjuntaohjuskaupat kokonaan. Brittiläisten Vigilantien vastineeksi hankittiin Neuvostoliitosta lisää hävittäjiä ohjuksineen. Neuvottelujen pohjalta tulkittiin, että molemmat osapuolet sallivat sinällään ohjusten hankinnan.²²¹

²¹⁷ N:o 266/Aseos/20 sal. 30.12.1964. T24130/F8, KArk.

²¹⁸ N:o 146/Jvteknsto/8 sal. 7.11.1961. T25094/F9, KArk.

²¹⁹ Palokangas 2016, 124.

²²⁰ Salminen 1995, 139-155.

²²¹ Ibid.

Näin pitkälti poliittisista syistä panssaritorjuntaohjuksista valituksi tuli Vigilant. Vaikka toimikunta pitikin ohjusta kohtuullisen hyvänä Suomen oloihin, jäi se noin puoleltoista kilometrin kantamallaan selvästi alle alkuperäisistä vaatimuksista. Tämä seikka sekä ohjuksen osoittama epäluotettavuus johtivat siihen, että lisähankintoja Vigilanteista ei myöhemmin tehty. Myöskään vastaavista sveitsiläisistä, ruotsalaisista tai suomalaisista ohjuksista ei tehty hankintoja, vaikka niitä harkittiinkin uudestaan ja suomalaisenkin ohjuksen kehitys oli edennyt.²²²

Vaikka panssaritorjuntaohjukset olivat ilmatorjuntaohjuksia huomattavasti ongelmattomampi hankinta, oli siinäkin kuitenkin kiusallinen puoli: Neuvostoliitossa ne koettiin lähinnä sen joukkoja vastaan suunnatuiksi puolustuksena idästä tulevaa suurhyökkäystä vastaan. Ilmeisesti tästä syystä Neuvostoliiton puolelta ehdotettiin niiden käyttöä myös rannikkotykytyksessä, siis Suomen aluevesille tunkeutuvia tai maihinnousua yrittäviä Nato-maiden merivoimia vastaan.²²³ Vaikka esimerkiksi neuvostoliittolaisten itsensä myymät panssarivaunut olivat sinällään yhtä lailla sopivia ja tehokkaita aseita kaukotorjuntaan myös Neuvostoliiton joukkoja vastaan, katsottiin Neuvostoliitossa tarpeelliseksi näin ottaa kantaa aseiden käyttötarkoitukseen. Ohjuskauppojen tasapainottamisesta selvästi näin tullut osin myös arvovaltakysymys, vaikka panssaritorjuntaohjukset eivät olisikaan olleet strategisesti merkittävä hankinta.

Ranskasta hankittiinkin 1964 SS11-ohjuksia sekä koulutus niiden käytöstä rannikkoujoukkojen tarpeisiin. Ohjuksen käyttö panssaritorjuntaan otettiin myös selvitetäväksi.²²⁴ Ohjuskauppojen yhteydessä hankittiin ranskalaisilta insinööreiltä tietoa ohjusten kiinnittämisestä panssarivaunuihin, miehistönkuljetusvaunuihin ja maastoautoihin sekä laivoihin. Asiasta tiedottanut Ranskan sotilasasiamiehen apulainen kiinnitti erityisesti huomiota ratkaisujen monimutkaisuuteen ja sitä kautta kalleuteen. Kuitenkin yleisesikunnan päällikön käskystä ohjusten käyttöä panssarivaunussa valmisteltiin koikeiltavaksi osana muita ohjuskokeiluja. Valituksi alustaksi tuli neuvostoliittolainen tiedustelupanssarivaunu ja mallina käytettiin ranskalaista vastaavaa ratkaisua; myös vaunumallin valintaan on todennäköisesti näin vaikuttanut ranskalaisten kevyen vaunun käyttäminen ohjusten alustana. Lopputulos olisi ollut ”eräänlainen panssaritorjunta-vaunu”, jonka tykkiin olisi myös ollut tarpeen hankkia panssaritorjuntaan sopivia ampumatarvikkeita. Jalkaväen tarkastaja tuki vaunuvalintaa, tosin asiaa kummemmin pe-

²²² Palokangas 2016, 124; 128.

²²³ Salminen 1995, 143.

²²⁴ Palokangas 2016, 124.

rustelematta. Lopulta tämäkin projekti jäi toteutumatta: todettiin yksinkertaisesti, että Suomessa käytössä olevat vaunutyyppit eivät kuitenkaan soveltuneet ohjusten asennukseen.²²⁵

Mielenkiintoinen piirre projektissa oli tarve toteuttaa muutostyö kotimaisin voimin. Ranskalaisten asiantuntemuksen hyödyntämistä olisi pidetty suotavana, mutta tätä ei katsottu mahdolliseksi neuvostoliittolaisen vaunumallin salauskysymyksistä johtuen. Vaikka todettiin, että vaunu ei sinällään ollut Neuvostoliitossa salainen, nähtiin vaunun lähempi ”esittely” länsivalloille selvästi luottamuskysymyksenä.²²⁶ Paitsi poliittisesti arkaluontoisena, pidettiin varmasti tällaista toimintaa uhkana myöhemmille kalustohankinnoille Neuvostoliitosta.

Ohjuksia hankittiin pieniä, mutta myös sodanajan käytön mahdollistavia eriä. Ensimmäiset hankinnat olivat myös osaltaan kokeiluluontoisia. Syksyllä 1967 katsottiin Pääesikunnassa ”peruskokeiluvaihe sivuutetuksi” ja ohjusten käytön ja tulevien hankintojen suunnittelu ajankohtaiseksi. Hankintojen kannalta keskeisiä näkökohtia olivat ohjusten mahdollinen ”pilaantuminen” varastoissa sekä niiden vaatima tyyppikoulutus. Nämä seikat asettivat muistiossa kyseenalaisiksi useamman erityyppisen ohjuksen käytön. Lisäksi siinä otettiin varsin kriittinen kanta ohjusten käyttöön rannikkotykytyksessä. Perusteluina olivat kaukotorjuntatoimikunnan lausunto ohjusten kriittisyydestä panssarintorjunnassa, ja toisaalta vanhan tykkiaseistuksen riittävyys aluksia vastaan merellä. Näin ollen tulevat ohjushankinnat suositettiin tehtäväksi panssarintorjuntakäyttö edellä kaukotorjuntatoimikunnan aiempien lausuntojen mukaisesti. Tästä huolimatta SS-11-ohjusta hankittiin myöhemmin lisää myös rannikkopuolustuksen tarpeisiin.²²⁷

Kokonaisuutena ohjusten valitseminen osaksi panssarintorjunnan aseistusta liittyi vahvasti panssarintorjunnan hankintojen yleisempiin linjoihin, mutta sisälsi myös poikkeavia piirteitä. Suomalaisille keskeistä oli ohjustenkin kohdalla edullisuus: uusi teknologia tarjosi tässäkin tapauksessa sinkojen tapaan mahdollisuuden panssarintorjunnan ratkaisemiseen Suomen resursseilla. Vaikka ohjukset oli aluksi mielletty kalliiksi aseiksi, havaittiin 1960-luvun alussa niidenkin olevan suhteellisen halpa ase²²⁸. Ohjukset oli-

²²⁵ N:o 11/Asetmuststo/D sal. 14.2.1967. T24132/F16, KArk.; N:o 2/Jvtektsto/8 sal. 7.3.1966. T24130/F11, KArk.; N:o 35/Ase-os/8 sal. 31.1.1966. T24130/F11, KArk.; N:o 49/22/sal. 18.4.1964. T24132/F12, KArk.

²²⁶ N:o 35/Ase-os/8 sal. 31.1.1966. T24130/F11, KArk.

²²⁷ Muistio johdinohjusten koulutuskäytöstä ja jatkohankinnoista. 22.8.1967. T24132/F16, KArk.; Palokangas 2016, 130.

²²⁸ Eräsaari 1960, 404.

vat sinkoihin verrattuna uusi, vasta sodan jälkeen käyttöön tullut teknologia, ja Suomi hankkikin tätä kokonaan uutta asetyyppejä varsinkin varhaisessa vaiheessa.

Verrattuna panssarivaunuihin ohjukset tarjosivat myös sinkojen tapaan suomalaisen taistelutapaan hyvin sopivan miesvoimin liikuteltavan vaihtoehdon. Verrattuna sinkoihin suunniteltiin ohjusten yhteydessä myös selvästi vakavammin käyttöä erilaisissa ajoneuvoissa, eivätkä jalan liikuteltavuuden toteuttamisen yksityiskohdat sinänsä olleet vastaavan huomion kohteena kuin singoissa. Jälkimmäistä selittää se, että toisin kuin raskaan singon paljolti moottorivoimin liikuteltavaksi tarkoitettu amerikkalainen esikuva, olivat monet ulkomaiset ohjukset jo valmiiksi miesvoimin kannettaviksi suunniteltuja. Toisaalta kun kaukotorjunta-aseet joka tapauksessa oli tykkien osalta tarpeen toteuttaa itseliikkuvina, oli luonnollista pohtia myös ohjusten asentamista ajoneuvoihin. Tulokset ajoneuvoasennuksesta kuitenkin vaihtelivat runsaasti, eikä sitä lopulta toteutettu missään muodossa.

Ohjuksille tunnusomainen piirre verrattuna muihin panssarintorjunnan aseisiin oli niiden käytön vaativuus. Ohjuksella osuminen vaati ampujalta niin paljon, että suomalaisen asevelvollisuusjärjestelmän puitteissa kouluttaminen oli varsinkin haastavaa.²²⁹ Vaikka toki varsinkin panssarivaunut vaativat suhteellisen laajamittaisen koulutuksen, oli ohjusten suhteen välttämätöntä tuntea käytännössä ohjuksen ohjaaminen ja sen käyttäytyminen lennon aikana. Verrattuna sinkojen ja tykkien harjoitusammuntoihin, joita oli mahdollista toteuttaa esimerkiksi vanhentuneella kalustolla, vaati pätevän ohjusmiehen käytännön harjoittelu kalliiden harjoitusohjusten käyttöä. Ohjuskoulutuksessa simulaattorijärjestelmillä nähtiinkin keskeinen rooli.²³⁰ Yhdistettynä mahdolliseen ohjusten käyttökelvottomiksi vanhenemiseen varastoissa, aiheutti koulutuksellinen puoli tarpeen suunnitella ohjushankinnat kokonaisuuksina erityisen tarkasti.

Toinen muista aseista poikkeava seikka oli ohjusten asema kansainvälisissä sopimuksissa. Erityisen mielenkiintoisia ovat Pariisin rauhansopimukseen liittyvän ohjustulkinnan vaikutukset panssarintorjuntaohjusten hankintaan. Vaikka ”siunaus” niihin saatiin ikään kuin sivutuotteena ilmatorjuntaohjusten hankinnasta, ohjasi vastavuoroisuusperiaate hankkimaan ominaisuuksiltaan vähemmän toivottaviksi katsottuja Vigilant-ohjuksia Isosta-Britanniasta. Lisäksi ohjusten käyttöön väylätorjunnassa on mahdollisesti vaikuttanut Neuvostoliiton kanta asiaan. Mikäli näin oli, päädyttiin ainakin

²²⁹ Palokangas 2016, 125.

²³⁰ Katso esim. N:o 110/Aset-os/Dsal. 4.10.1965. T24130/D3, KArk.

osin poliittisista syistä ohjuksien hankintaan käyttöön, johon niitä ei oltu alun perin ajateltu. Tämä vieläpä johti alun perin vaatimuksia paremmin vastanneen ohjustyyppin hankintaan. Huolimatta siitä, että SS-11 valittiin nimenomaan sen rannikkojoukkojen väylätorjuntaan sopivuuden vuoksi, hankittiin panssarintorjuntaan käytettäviä taistelukärkiä väylätorjuntakärkien ohella heti alkuun huomattava määrä.²³¹

Pisimmälle vietyinä voitaisiin toki epäillä, että väylätorjuntaohjushankintaan sisällytettiin panssarintorjuntanäkökulma, jotta sinällään politiikan sanelemasta, mutta käytännön hyödyiltään epäilyttävästä hankinnasta saataisiin irti enemmän käyttöarvoa, vieläpä alun perin niin ikään poliittisista syistä sivuun jääneen panssarintorjuntaohjussmallin muodossa. On kuitenkin syytä korostaa, ettei rannikkopuolustuskaan ollut pelkästään nimellinen käyttökohde ohjuksille, vaan hankinnassa todella otettiin ensisijaisesti huomioon väylätorjuntanäkökulma.²³² Tältä pohjalta näyttäisi selvältä, ettei kyseessä ollut kovin pitkälle laskelmoitu yritys kiertää poliittisten päätösten vaikutuksia, eikä tällaista tulkintaa ole myöskään aiemmassa tutkimuksessa esitetty. Tapaus kuitenkin kertoo, että panssarintorjunta oli paljolti kevyiden ohjusten kaikkein keskeisimpänä pidetty käyttöalue. Lisäksi riippumatta siitä vaikuttiko Neuvostoliiton kanta suomalaisiin ohjusten käyttöratkaisuihin, osoittaa se ylipäättään paitsi aseiden laadun ja tyyppin, myös niiden valitun käyttötarkoituksen voivan olla luonteeltaan myös poliittisia kysymyksiä.

Panssarivaunujen tapaan ohjushankinnat toteutettiin ulkomailta. Suomessa oli kehitetty ohjusta aluksi rannikkopuolustuksen, sittemmin panssarintorjunnan tarpeisiin. Kotimaisen ohjuksen kehittelyn tarkoitus oli kuitenkin alusta pitäen paljolti ohjusten käyttöönottoa tukevaa, mutta ei niinkään ohjuskysymyksen varsinaista ratkaisua hakevaa. Yleisesikunnan päällikkö oli alun perin hyväksynyt ohjuksen kehittämisen ennen kaikkea koulutuksellisessa tarkoituksessa. Myöhemmin pyrkimykseksi tuli konstruoida panssarintorjunnan harjoituskäyttöön soveltuva malli, jonka avulla voitaisiin säästää kalliita ulkomaisia ohjuksia. Prototyypit saatiinkin tehtyä, mutta sarjatuotantoa ei suunniteltu ja ohjuksen rahoitus siirtyi vuoden 1966 budjettiin, jonka jälkeen se jäi ilmeisesti unohduksiin.²³³

Suurempien ohjuserien hankintojen suhteen ei ajanjaksolla lopulta tehty päätöksiä. Resurssien puutteen ja ulkopoliittisten kysymysten aiheuttamien ongelmien ohella asi-

²³¹ Muistio johdinohjusten koulutuskäytöstä ja jatkohankinnoista. 22.8.1967. T24132/F16, KArk.; No 33/Meriptsto/11 sal. 21.1.1964. T24130/F8, KArk.

²³² No 33/Meriptsto/11 sal. 21.1.1964. T24130/F8

²³³ N:o 266/Aseos/20 sal. 30.12.1964. T24130/F8, KArk.; Palokangas 2016, 124.

aan varmasti vaikuttivat myös itse ohjuksissa havaitut puutteet ja ongelmat. Varhaiset ohjukset vaativat käyttäjältään aseiden hyvää tuntemusta, minkä saavuttaminen oli reserviläisarmeijassa haastavaa. Suomalainen maasto ja sääolot olivat myös ensimmäisten lankaohjattujen ohjusten kannalta haasteellisia. Ohjusten massahankintojen siirtymiseen varmasti vaikuttikin tieto uudenlaisilla ohjausmenetelmillä varustettujen ohjusten kehityksellä olemisesta. Kun joka tapauksessa uuden polven, mahdollisesti vielä aiempia ongelmia ratkaisevia aseita oli kehitteillä, olisi ollut loogista siirtää hankinnat tuonnemmaksi. Lopulta seuraavan polven ohjuksia hankittiin kuitenkin vasta 1980-luvulla.²³⁴

²³⁴ Palokangas 2016, 124-125, 132-133.

6 LOPUKSI

Toisen maailmansodan jälkeisinä vuosina uusien panssarintorjunta-aseiden tarpeen perustana oli maailmansodan kokemus panssarijoukkojen iskukykyyn perustuvasta suurhyökkäyksestä ja panssarivaunujen määrän lisääntyminen suurvaltojen asevoimissa. Tilannetta luonnehdittiin panssarintorjunnan kriisiksi.²³⁵ Kun Suomessa panssarintorjunnan merkitystä kuvattiin lausahduksella ”puolustus on panssarintorjuntaa”,²³⁶ on selvää että panssarintorjunnan aseiden uudistaminen nähtiin sotilaiden piirissä ensiarvoisen tärkeänä. Aseen ja vasta-aseen kilpailusta voidaan ajan suomalaisessa panssarintorjunnan kehityksessä tältä pohjalta havaita monenlaisia muotoja. Panssarintorjunta-aseiden läpäisykyky kilpaili panssarin paksuuden kanssa ja niistä pyrittiin saamaan riittävän ketteriä tehokkaaseen käyttöön panssarivaunuja vastaan. Toisaalta kun singoissa saavutettiin näiden ominaisuuksien suhteen etumatka panssarivaunuihin, huomattiin hyvin pian, että edessä oli nyt määrällinen kilpailu runsaasti lisääntyneitä panssaroituja ajoneuvoja vastaan. Tällaiset esimerkit osoittavat, kuinka ase- ja vasta-aseen kilpailu saman kokonaisuuden sisälläkin sisältää useita erilaisia osa-alueita, mikä hankaloittaa selvän ”voittajan” hahmottamista.

Teknologisten ratkaisujen suhteen Suomessa seurattiin ulkomaisten mallia: kaikki suunnitellut ja hankitut asetyypit kevyistä singoista ohjuksiin olivat perusratkaisuna ulkomaisia keksintöjä, ja ohjuksia ja kertasinkoja lukuun ottamatta taustalla olivat paljolti kokemukset niiden käytöstä jo maailmansodassa. Myös tarkemman teknisen toteutuksen suhteen mallia haettiin ulkomailta. Puronto totesikin taisteluvälinepäällikölle asian suoraan kevyen ja raskaan singon kehittämisen yhteydessä: Suomessa ei realistisesti kyetty luomaan teknisesti omanlaisia aseratkaisuja panssarintorjuntaan, vaan paras ratkaisu saatiin ulkomaisia esikuvia kotimaisiin käyttötarkoituksiin sovellettuna. Vilho Tervas-

²³⁵ Majuri Frick nimitti panssarivaunujen kehityksestä ja määrän lisääntymisestä syntyneitä vaatimuksia jalkaväen panssarintorjunnan kriisiksi, joka olisi uusilla lähi- ja keskitorjunnan aseilla voitettavissa; majuri Lehtonen taas otsikoi aikoinaan palkitun kirjoituksensa Panssarintorjunnan kriisiksi. Frick 1955, 53-53, 88; Lehtonen 1961, 158.

²³⁶ Lausahduksen käytöstä katso esim. Frick 1955, 49; Lehtonen 1961, 161, 168; Viljanen 1946 (2012), 101. Lausahduksen vakiintumisesta Puolustusvoimissa katso Tynkkynen 2012, 24.

mäki luonnehti myöhemmin ajankohdan jalkaväen aseiden kehitystyön olleen Suomeen soveltuvan aseiden kehittämistä ulkomaisten tarkkojen teknisten tietojen ja malliaseiden avulla, joten periaate on ollut ilmeisen tunnettu Puolustusvoimissa.²³⁷ Luonnehdinta pätee erityisen osuvasti raskaaseen sinkoon ja kranaattikivääriin. Toisaalta jo tällainenkin vaikutteiden yhdistely ja omat parannukset loivat aseita jotka poikkesivat yksityiskohdiltaan huomattavasti ulkomaisista versioista. Palokangas toteaaakin, että suomalaisilla singoilla ei kuitenkaan ole suoria ulkomaisia esikuvia,²³⁸ toisin sanoen niitä ei ole suoraan kopioitu valmiista mallista.

Eniten kotimaisia teknisiä ratkaisuja sisältyi kevyeen sinkoon ja ”minisinkoon”. Näistäkin kevyen singon saama muoto vastasi hyvin selkeästi ulkomailla suunniteltuja aseita, mikä varmasti vahvisti uskoa perusratkaisun toimivuuteen, vaikka ratkaisuun päädyttiin suomalaisen kehitysprosessin kautta ja se sisälsi täysin suomalaisia teknisiä ratkaisuja. Toteutumaton suomalainen ”minisinko” sen sijaan oli suhteellisen ainutlaatuisen ratkaisu ”jokamiehen ase” -konseptin toteuttamiseen ollessaan kevennetty versio kevyestä singosta. Kranaattikivääri ja raskas sinko perustuivat selvästi ulkomaisiin konsepteihin, joskin kranaattikiväärin suhteen kehitys oli ennen sen lopettamista menossa osin poikkeaville urille, ja raskaassa singossa puolestaan jalusta- ja kuljetusratkaisut edustivat leimallisesti suomalaista sovellusta. Ohjusten ja vaunujen suhteen, raketimoottorikokeiluja lukuun ottamatta, päädyttiin pitkälti ulkomailta hankintaan tai lisenssivalmistuksen selvittämiseen.

Eri torjuntaetäisyyksien aseratkaisuilta vaadittiin useita yhteisiä ominaisuuksia. Panssarivaunun ja panssarintorjunta-aseiden kilpailussa riittävä panssarinlöpäisy oli vaatimuksena itsestäänselvyys. Kevyteen kiinnitettiin huomiota aluksi jopa panssarivaunuissa, mutta ne olivat lopulta ainoa asetyyppi, jossa tämä ominaisuus ei jäänyt keskeiseksi. Keveys oli joka tapauksessa luonteeltaan erilaista muissa asetyypeissä, joissa olennaisena pidettiin niiden liikuttelua miesvoimin suomalaisessa maastossa. Edullisuus oli kolmas erityisen korostunut vaatimus, kun Suomen vaatimattomilla puolustusmäärärahoilla hankintoja ei olisi muutoin voinut edes toteuttaa.

Yleisesti ottaen teknisiä ratkaisuja panssarintorjunnan aseissa luonnehti tiettyjen yhteisten teknologioiden hyödyntäminen. Rekyyllittömien aseiden ja ohjusten tekniikka tarjosivat mahdollisuuksia toteuttaa keveitä ja usein edullisia, mutta silti riittävän tehok-

²³⁷ N:o 115/Asettsto/17h./14.9.1954 T24132/F1, KArk.; Tervasmäki 373.

²³⁸ Palokangas 2016, 231.

kaita kilpailijoita ”perinteisille” asetyypeille. Kevyen singon kehityksestä saatu kokemus oli olennaisena apuna myös raskaan singon suunnittelussa. Kaikki aseratkaisut vaunujen tykkejä lukuun ottamatta myös perustuivat panssarinläpäisyn osalta ontelokranaatin käyttöön. Ontelokranaatti tarjosi haluttua keveyttä ja luotettavaa panssarinläpäisyä ja mahdollistikin keskeisellä tavalla aseiden toteutuksen, mutta yhteen tekniseen ratkaisuun turvautuminen ei ollut riskitöntä. Mikäli ontelokranaattien läpäisyvaikutus olisi kyetty torjumaan, olisivat panssarivaunut ottaneet ase-vasta-ase -kilpajuoksussa ratkaisevan kirin. Tästä syystä esimerkiksi rekyylittömien aseiden kehityksen aikana Tampellan insinööri Donnerilta saatu tieto brittien kehittämästä ontelokranaatin vaikutuselta suojaavasta aineesta herätti huomiota asekoekelutoimikunnassa. Tietoon suhtauduttiin kuitenkin epäilevästi, ja yleisesti ottaen jo varsin varhaisessa vaiheessa oli todettu vastaavien ratkaisujen tehottomuus. ”Onteloaseet” laajemmin käyttökelpottomiksi saattavaa suojausratkaisua ei tutkittuna ajanjaksona tullutkaan käyttöön, mutta suojan parantamista tutkittiin Suomessakin.²³⁹

Onteloammuksen suhteen kyseeseen tulivat myös patentteihin liittyvät seikat. Suomessakin kiinnostusta herättäneitä kiväärikranaatteja valmistanut sveitsiläinen Energa omisti patentin onteloammuksen tehon kannalta keskeisiin rakenteellisiin ratkaisuihin. Puolustusvoimissa asia oli ratkaistu yksinkertaisesti jättämällä patentti sen omissa hankinnoissa huomioimatta. Kun rakenteelliset yksityiskohdat eivät olleet julkista tietoa, oli ratkaisu varmasti melko riskitön, ja oman puolustuksen tarpeisiin valmistettujen, joka tapauksessa runsaasti kotimaista kehitystyötä vaatineiden ammusten valmistaminen tuskin aiheutti mahdollisesta patenttirikkomuksesta huolimatta aseosastolla yöunien menetystä. Kuitenkin asia olisi ollut tarpeen ottaa huomioon suomalaisten aseiden kaupallisessa hyödyntämisessä.²⁴⁰

Panssaritorjunnan aseiden suunnittelu tapahtui Puolustusvoimien taholta oman puolustuksen tarpeisiin, eikä siihen sisältynyt kaupallisia tavoitteita esimerkiksi aseiden viennin muodossa. Oikeudet aseiden konstruktioihin pyrittiin pitämään Puolustusvoimien piirissä, vaikka yhteistyön kaupallisten toimijoiden kanssa katsottiin paljolti, joskaan ei yksiselitteisesti, palvelevan kehitystyötä ja teollisuuden puolustusvalmiutta. Kun Ammus Oy ilmaisi 1960-luvun alussa kiinnostuksensa kevyen singon vientiin, päädyttiin Puolustusvoimissa aluksi puoltamaan vientilupaa, sillä sen katsottiin sekä edistävän

²³⁹ Lehti 1950 (2017), 284; N:o 1/8/sal. 19.7.1954. T24132/F1, KArk.; N:o 231/Järjts/17 sal. 5.11.1965. T24130/F9, KArk.

²⁴⁰ N:o 137/Asetekn-os/sal. 13.12.1961. T24132/F9, KArk.

suomalaisen sotateollisuuden valmiuksia, että tuottavan Puolustusvoimille rahallista etua rojaltien kautta. Kanta kuitenkin muuttui epäilevämmäksi, kun Puolustusvoimissa otettiin huomioon sosialististen maiden kanssa käytävän tavaravaihtokaupan vaatimukset. Aseosastolla esitettiin pelko, että mikäli aseviennistä tulisi laajamittausta, olisivat Puolustusvoimat pian aseiteollisuuden armoilla hankintojensa suhteen, kun tavaravaihdon edellytykset määräisivät, mitä hankittaisiin ulkomailta. Lisäksi pidettiin ongelmallisina kaupallisten välikäsien kautta kulkeutuvaa tietoa kolmansille osapuolille aseiden ominaisuuksista. Kallio ja Puronto olivatkin jo kevyen singon kehitystyön aikana esittäneet huolensa aseiden onteloammuksen yksityiskohtaisen rakenteen vuotamisesta, sillä suomalainen malli oli todettu tehokkaammaksi kuin ulkomaiset, ja Puronto toisti pelkonsa kun myynti tuli ajankohtaiseksi. Mikäli kevyen singon teknilliset yksityiskohdat olisivat tulleet julkisiksi, olisi se Puronnon mukaan johtanut välittömästi ulkomaisen tehokkaaman mallin kehitykseen ja näin suomalaisten jälkeen jäämiseen teknillisessä kilpailussa. Näin asekehittelyn kaupallisten mahdollisuuksien hyödyntäminen kytkeytyi osin yllättävilläkin tavoilla asehankintojen onnistumista koskeviin uhkakuviin, ja haluttiin punnita taloudellisia hyötyjä taktis-teknillisiin tappioihin.²⁴¹

Panssarintorjuntakäytön lisäksi kaikilla panssarintorjunnan asetyypeillä nähtiin myös muita olennaisia käyttötarkoituksia. Lähitorjunnan aseilta vaadittiin alusta pitäen mahdollisuutta myös jalkaväen tukemiseen, ja erityisesti tähän ominaisuuteen kiinnitettiin huomiota rekyylittömässä tykissä, josta haluttiin korvaajaa myös jalkaväkitykeille. Huolimatta panssarivaunujen tehokkuudesta panssarintorjunnassa, oli niiden tehtäväkenttä yleensä paljon tätä laajempi, mikä vaikutti asetyypin käyttötapaan myös Suomen - varsinkin heti sodan jälkeen varsin vaatimattomien - panssarijoukkojen kohdalla. Ohjusten kohdalla taas vaihtoehtoinen käyttötarkoitus, mahdollisesti osin Neuvostoliiton aloitteesta, oli rannikkojoukkojen väylätorjunnassa.

Kuinka hyvin sitten aseissa toteutuivat toivotut ja vaaditut ominaisuudet, ja miten hankintasuunnitelmat kokonaisuudessa vastasivat todellisuutta? Lähitorjunnan kohdalla halutun tehokkaamman panssarinyrkin suhteen todella onnistuttiin näennäisen hyvin. Käyttöön saatiin tehokas, kevyt ja edullinen ase, jota voitiin myös käyttää jalkaväen tuki- ja muissa tehtävissä. Kuten todettua, ase oli kuitenkin tästä huolimatta liian painava ja kallis käytettäväksi jokamiehen aseena. Jokamiehen aseiden hankinnoissa ei puolestaan

²⁴¹ N:o 124/Asetsto/17 sal. 1.10.1954. T24132/F1, KArk.; N:o 252/Asetsto/17a sal. 6.12.1964. T24130/F8, KArk.; N:o 338/Tvältsto/3 sal. 18.12.1961. T24132/F9, KArk.

tutkittuna ajanjaksona saavutettu ratkaisua, ja suunniteltujen suomalaisten kiväärikranaattien tai minisinkojen tilalle päädyttiin ostamaan ulkomailta kertasinkoja.

Keskitorjunnassa onnistuttiin konstruoimaan suomalainen versio rekyylittömästä tykistä, mikä vastasi paljolti myös esimerkiksi panssarintorjuntatoimikunnan alkuperäistä ajatusta. Aseen ballistiset ominaisuudet olivat onnistuneita, mutta painon suhteen vaatimuksia lievennettiin, joten liikkuvuus jäi alun perin kaavailtua huonommaksi. Lisäksi, vaikka jalkaväkitykkikäytön korostus olikin kehitysvaiheessa jäänyt taka-alalle, todettiin lopputulos tähän käyttöön huonosti sopivaksi haavoittuvuutensa vuoksi, kun singon asemat olisivat paljastuneet helposti. Lisäksi toisin kuin kevyessä singossa, jäivät sirpalelaukaukset aluksi tällaiseen käyttöön hankkimatta. Kranaattikivääri muistutti monessa suhteessa suomalaisessa ajattelussa rekyylitöntä tykkiä, mutta asean kohtaloksi koituivat poikkeavat tulkinnat siitä, mihin tarpeeseen ase itse asiassa tulisi. Lopulta sille ei löytynyt paikkaa kevyen ja raskaan singon välistä. Huomionarvoista on, että ase miellettiin Suomessa taktisesti paljolti rekyylittömän tykin sukulaiseksi, kun myöhempi kehitys osoitti sen olevan muualla käytössä pikemminkin kevyen singon vastineena.²⁴²

Rynnäkötykki- ja panssarivaunujen osalta Suomessa korostettiin aluksi pääosin tarvetta saada edes jonkinlainen itseliikkuva, tehokkaalla tykillä varustettu kaukotorjunnan väline käyttöön. Myöhemmin konseptista kehittyi yksityiskohtaisempi suunnitelma panssarintorjunnan telatykistä. Hankinnat eivät osuneet aivan yksiin suunnitelmien kanssa, kun hankittiin suorituskyvyltään toisluokkaisia brittivaunuja sekä uusimpia neuvostoliittolaisia taisteluvaunuja. Jälkimmäisten kohdalla hankintojen painopiste oli siirtynyt kaukotorjunnasta laajamittaiseen panssarijoukkojen kaluston uusintaan. Molempia hankintoja ohjasivat pitkälti taloudelliset ja kauppapoliittiset seikat. Ohjusten osalta puolestaan Suomeen saatiin ulkopoliittisten neuvottelujen ohjaamana sekä vähemmän mieluisia että vaatimukset hyvin täyttävä ohjustyyppi. Hankinnat tosin jäivät pienimuotoisiksi enimmäkseen taloudellisista syistä sekä ohjuksissa nähtyjen teknisten puutteiden vuoksi.

Kaikissa asetyypeissä voidaan nähdä muodostuneen tietynlainen ennakkosuosikki, vaikka eri malleja pohdittiinkin. Panssarinyrkin kehittyneempi muoto, amerikkalaistyylinen rekyylitön tykki ja ruotsalaistyylinen kranaattikivääri olivat herättäneet positiivista huomiota jo varsin varhaisessa vaiheessa, ja kaikkia vähintäänkin kehitettiin pitkälle. Samaten SS-11-ohjus oli selvästi ohjuksista kiinnostavin, ja sitä lopulta hankittiinkin.

²⁴² Lauri 1965, 111.

Jokamiehen aseiden suhteen sen sijaan ei ilmeisen paljon huomiota herättänyt M72-kertasinko päätyneet aluksi vaihtoehtojen joukkoon, vaan asia pyrittiin ratkaisemaan kotimaisen singon tai kieltämättä myös paljon huomiota keränneen ulkomaismallisen kiväärikranaatin kautta. Vaunujen kohdalla sen sijaan mikään Puolustusvoimien selkeästi suosimista vaunu- tai tykkimalleista ei tullut hankituksi, vaan hankinnat tehtiin vastaan tulleisiin tilaisuuksiin tarttuen.

Keskeinen ero Suomen ja suurvaltojen välillä oli aseille annetut painotukset. Suomessa sekä resurssien että olosuhteiden vuoksi keskityttiin lähi- ja keskitorjuntaan panssaritorjunnan toteuttamisessa. Tämä linjaus oli tavallaan jopa linjattu kanta puolustuskyvyn viestinnässä ulospäin: singot ratkaisuna Suomen panssaritorjuntakysymykseen oli 1960-luvulla kirjattu osaksi ulkomailla liikkuville upseereille annettuja suotavien keskustelunaiheiden lähtökohtia käsitteleviä ohjeita.²⁴³ Sen sijaan kaukotorjunnan aseet olivat pitkälti samoista syistä toissijaisia: vaikka panssarivaunut nähtiin ulkomailla laajasti parhaaksi panssaritorjunta-aseeksi ja panssaritorjunta-ohjuksia saatettiin pitää merkittävimpänä kehitysaskelena panssaritorjunnassa sodan jälkeen,²⁴⁴ olivat niiden hankinnat Suomessa paljon vaatimattomampia. Pönkänen kiteytti asian 1950-luvun puolivälissä: hänen mukaansa viisas menettely olisi hahmotella taktiikka siitä lähtökohdasta, että vihollisella panssarivaunuja oli, mutta Puolustusvoimilta ne pääosin puuttuivat. Sen sijaan nojaututtaisiin niihin mahdollisuuksiin, joita todella oli, kuten juuri keski- ja lähitorjunnan aseisiin. Tämä ei kuitenkaan tarkoittanut, että lähi- ja keskitorjunnan aseet olisivat täysin korvanneet kaukotorjunnan puutteet, ja kaukotorjunnan vaatimaton asettelu nähtiin varsinkin ennen ohjuksia vakavana puutteena.²⁴⁵

Myös aseiden hankinnan luonne voidaan tyypillisiltä piirteiltään jakaa lähi- ja keskitorjuntaan sekä kaukotorjuntaan. Lähi- ja keskitorjunnan aseiden hankinnalle oli luonteenomaista aiemmin kuvattu ulkomaisperäisten ratkaisujen sovitus Suomen oloihin sopiviksi. Tässä kehitystyössä yksittäisten toimijoiden äänät tulivat selkeästi esille. Toisaalta, kuten Tynkkynen toteaa, ei esimerkiksi eversti Viljasta voi sinällään nostaa panssaritorjunnan keskeiseksi kehittäjäksi; sen sijaan hänen vuonna 1946 esittämänsä näkemys sai kaikupohjaa myös myöhemmin, ja hän itsekin on voinut myöhemmissä tehtävissään tätä kehitystä tukea.²⁴⁶ Voidaankin todeta, että lähi- ja keskitorjunnan aseet

²⁴³ Salminen 1995, 167-168.

²⁴⁴ Eräsaari 1960, 404.

²⁴⁵ N:o 149/Järjsto/1o b 2 sal. 18.9.1962. T24130/F5, KArk.; Pönkänen 1955, 165-166.

²⁴⁶ Tynkkynen 2012, 24.

olivat kokonaisuutena Suomessa pitkälti ylemmän upseeriston teknillis-taktisten näkemysten tuotetta. Nämä näkemykset vaikuttavat syntyneen yhteisiin kokemuksiin ja jaettuihin käsityksiin perustuen.

Tässä prosessissa myöskään insinöörit, kuten Puronto, eivät olleet vain annettujen teknisten ratkaisujen toteuttajia, vaan antoivat kuuluville mielipiteensä panssarintorjuntakysymyksen toteuttamisesta – ja asiaankuulumattomien sekaantumisesta tekniseen suunnittelutyöhön. Yleisesti ottaenkin taisteluvälinetoimiston henkilöstö tulkitsi panssarintorjunnan aseiden taktista viitekehystä tämän tutkimuksen lähdeaineistossa vähintään yhtä aktiivisesti kuin sen periaatteessa varsinaisesti määrittelevä jalkaväkitoimistokin. Taisteluvälinetoimistossa korostettiinkin 1950-luvulla, että tekniikan ja taktiikan vuorovaikutus on kaksisuuntaista: vaikka uudet aseet kehitettäisiin annettujen taktisten vaatimusten pohjalta, oli taktiikkaa myös syytä tarkastella uudelleen uusien aseiden valmistuttua niiden pohjalta.²⁴⁷

Kaukotorjunnassa tilanne sen sijaan oli hieman erilainen. Vaunujen ja ohjusten hankintaa pohdittiin kyllä muiden aseiden tapaan hyvin yksityiskohtaisesti taktisista ja teknisistä näkökulmista, mutta lopulta ratkaisevia hankittavien mallien valintaan olivat taloudelliset ja poliittiset tekijät. Paitsi että varsinkin panssarivaunujen korkea hinta ohjasi hankintoja, olivat panssarivaunut asejärjestelmä, jonka myynti ei kevyiden aseiden tapaan ollut poliittisesti itsestään selvää; esimerkiksi neuvostoliittolaisten vaunujen hankinnasta keskusteltiin aina ulkoministeritasolla asti. Toisaalta tässäkin tapauksessa keskeistä on myös ollut Neuvostoliitonkaupan suuri taloudellinen merkitys. Idän ja lännen välillä tasapainottelun vaikutus näkyi ennen kaikkea ohjushankinnoissa, joissa ohjushankintamallien valintaan vaikuttivat vahvasti tavoitteet tasapainoiluun myös Suomelle myönteisen rauhansopimustulkinnan saavuttamiseksi. Toisaalta koko panssarintorjunta-aseiden uudistamisen kokonaisuus kattaa koko kirjon periaatteesta hankkia aseita tasaisesti idästä, lännestä ja kotimaasta, vaikkakin merkitykseltään kotimaan hankinnat ajanjaksona panssarintorjunnan suhteen korostuivat. Ylipäätään kuitenkin vaikutteet ja hankinnat tulivat monesta eri maasta, eikä suuntautumista tiettyyn valtioon tapahtunut, minkä havainnon myös Palokangas ohjusten suhteen esittää.²⁴⁸

Tämän tutkimuksen selvitettyä panssarintorjunnan asehankintojen luonnetta 1950- ja 1960-luvuilla olisi seuraava looginen askel tutkia aikarajausta edeltäviä ja seuraavia

²⁴⁷ N:o 147/Tvältsto/8e sal/14.5.1956. T24132/F2, KArk.

²⁴⁸ Palokangas 2016, 231; Salminen 1995, 166.

vaiheita panssarintorjunnan aseistuksen hankinnoissa. Muun muassa työn alussa mainittu sotaa edeltävän ajan kiistely etulinjan torjunta-aseen toteutuksesta ja 1970- ja 1980-lukujen laajat ulkomaiset hankinnat tarjoaisivat runsaasti mahdollisuuksia vastaavanlaiseen tutkimukseen, toki jälkimmäisen suhteen aineiston käyttörajoitukset huomioon ottaen.

Ehkäpä vielä hedelmällisempää olisi laajentaa vertailua myös muuntyyppisiin asehankintoihin tai ulkomaille. Esimerkiksi ilmatorjunnan aseistuksen laajamittainen uudistaminen oli monessa suhteessa samantyyppistä panssarintorjunnan kanssa etäisyysaluejakoineen ja ohjuskysymyksineen. Toinen osuva vertailukohde ajalta olisi kevyt aseistus: rynnäkkökiväärien suhteen esimerkiksi selvästi voidaan havaita niin ulkomaisen teknologian soveltaminen Suomeen sopivaan muotoon kuin tietyn ratkaisun vahva suosiminen heti alkuvaiheista alkaen.²⁴⁹ Itse aseratkaisuja voisi olla myös hyödyllistä vertailla laajemmin niin pikkuvaltioiden kuin suurvaltojenkin vastaaviin, onhan jo tämäkin tutkimus osoittanut selvästi vertailua tämän jakolinjan kautta tapahtuneen myös tutkittuna ajankohtana. Myös laajempia teemoja, kuten kaupallisia näkökohtia aseiden kehityksessä sekä suhtautumista aseiden salaamiseen olisi hedelmällistä tutkia tarkemmin. Myös suomalaisen aseiteollisuuden rooli olisi erittäin monipuolinen tutkimuskohde.

²⁴⁹ Ilmatorjunnasta katso Lappi 2006, 403-408; rynnäkkökiväärin hankinnasta katso Palokangas 1991, 297-306.

7 LÄHDELUETTELO

1. Lyhenteet

KArk.=Kansallisarkisto

SArk.=Sota-arkisto

2. Alkuperäisaineisto

2.1 Asiakirjat

Kansallisarkisto:

T22230 Puolustusvoimain pääesikunta. Jalkaväkitoimisto 1948 – 1950.

T22755 Taistelukoulu. 1951 – 1969.

T24130 Pääesikunta. Aseosasto 1959 – 1973.

T24132 Pääesikunta. Taisteluvälinetoimisto 1953 - 1968.

T25094 Pääesikunta. Jalkaväkitoimisto 1951 – 1973.

Panssarimuseon arkisto:

Panssari-lehden vuosikerrat

Sota-arkisto:

T21622/9 YE päällikkö/Pääesikunta 1955.²⁵⁰

²⁵⁰ Arkistoyksikköä T21622/9 ei kirjoitushetkellä löytynyt muiden entisen Sota-arkiston asiakirjojen ta-
paan Kansallisarkiston tietokannoista, joten se on merkitty tähän erilleen. Kopiot tutkimuksessa käyte-
tyistä osista tekijän hallussa.

2.2 Kirjallisuus

Eräsaari, E.: Panssarintorjuntaohjus, pitkien etäisyyksien panssarintorjunta-ase. *Sotilas-aikakauslehti N:o 9 1960*.

Frick, M.: Ajatuksia panssarintorjunnasta ja nykyhetken mahdollisuuksistamme. *Tiede ja ase. Suomen sotatieteellisen seuran vuosijulkaisu N:o 13*. Mikkeli, 1955.

Frick, M.: Nykyaikaisen panssarivaunun suunnitteluun ja rakenteeseen vaikuttavat teknillis-taktilliset tekijät. *Tiede ja ase. Suomen sotatieteellisen seuran vuosijulkaisu N:o 9 1951*.

Haaksalo, M.: Korean maasodan taktillisia kokemuksia. *Tiede ja ase. Suomen sotatieteellisen seuran vuosijulkaisu N:o 11*. Helsinki, 1953.

Hankala, O.: Jalkaväen ohjukset. *Jalkaväen vuosikirja 1963-1964*. Jalkaväen säätiö, Helsinki 1963

Inkinen, P.: Panssarintorjuntaohjuksista. *Sotilasaikakauslehti N:o 6 1962*.

Järventaus, J.: Yleissotatieteellinen katsaus vuosien 1953 - 54 vaihteessa. *Tiede ja ase. Suomen sotatieteellisen seuran vuosijulkaisu N:o 12*. Helsinki, 1955.

Järvinen, Y. A.: Muutamia jalkaväen kehittämiskysymyksiä. *Sotilasaikakauslehti N:o 1 Elokuu 1946*. Helsinki 1946.

Järvinen, Y. A.: Yleissotatieteellinen katsaus vuosien 1949 ja 1950 vaihteessa. *Tiede ja ase. Suomen sotatieteellisen seuran vuosijulkaisu N:o 8*. Helsinki, 1950.

Kallio, T.E.: Suuntaviivoja nykyaikaisen jalkaväen aseistuksen kehityksessä. *Tiede ja ase. Suomen sotatieteellisen seuran vuosijulkaisu N:o 9*. Helsinki, 1951.

Kantakoski, Pekka: Panssarin läpäisy. *Panssari 1/1956*.

Koppinen, V.: Jalkaväkirykmentin organisaatio sotakokemustemme valossa tarkasteltuna. *Tiede ja ase. Suomen sotatieteellisen seuran vuosijulkaisu N:o 7*. Helsinki, 1949.

Lauri, A.: Eri aselajien mahdollisuudet panssarintorjunnassa. *Sotilasaikakauslehti N:o 1* 1962.

Lauri, Arvo: Panssarintorjunnasta Itävallan, Sveitsin ja Ruotsin puolustusvoimissa. *Jalkaväen vuosikirja 1965-1966*. Jalkaväen Säätiö, Helsinki 1965.

Lehti, Olavi J.: *Panssarintorjunta ja sen tulevaisuus* (1950) Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki 2017.

Lehtonen, P.: Panssarintorjunnan kriisi. *Sotilasaikakauslehti N:o 4* 1961. Helsinki 1961.

Mäkelä, T.: Kenttäohjesäännön edellyttämän taktiikan prikaatin organisaatiolle asettamat vaatimukset *Tiede ja ase. Suomen sotatieteellisen seuran vuosijulkaisu N:o 22*. Helsinki, 1964.

Oehmichen, Hermann: Panssarintorjunnan kriisi. *Panssari 3/1954*. Alun perin julkaistu *Wehrwissenschaftliche Rundschau 1-3/1954*.

Panssarin ystävien lausuntoja. *Panssari 1/1956*.

Panssarintorjuntaohjesääntö I osa (PstO I) kevyt sinko 1960.

Panssarintorjuntayksikköjen ohjesääntö I osa (PstO I) Panssarintuhoojaryhmän ja –joukkueen sulkeis- ja avojärjestys sekä ampumatoiminta. 1955.

Panssarintorjuntayksikköjen ohjesääntö III osa (PstO III) Panssarintorjuntayksikköjen taistelu. 1957.

Peura, E.: Katsaus raketti- ja ohjusalan viimeaikaiseen kehitykseen. *Tiede ja ase. Suomen sotatieteellisen seuran vuosijulkaisu N:o 15*. Helsinki, 1957.

Pönkänen, A.A.: *Tulivoima maarintaman taistelussa*. Mikkeli 1955.

Saressalo, L.: Jalkaväen säätiö. Pääaselajimme tukija ja maanpuolustushengen vaalija. *Jalkaväen vuosikirja 1961*. Jalkaväen Säätiö, Helsinki 1961.

Suorsa, Eino E.: Jalkaväen teknisen kehityksen nykypirteitä ja -näkyymiä. *Jalkaväen vuosikirja 1965-1966*. Jalkaväen Säätiö, Helsinki 1965.

Upseerin käsikirja I osa 1950.

Upseerin käsikirja III osa joukkoja varten 1953

Viljanen, T.V.: *Nykyaikainen suurhyökkäys ja sen torjumisen edellytyksiä* (1946). Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki 2012.

Åkerman, E.: Panssariaseen organisaatiosta ja taktiikasta. *Tiede ja ase. Suomen sotatieteellisen seuran vuosijulkaisu N:o 7*. Helsinki, 1949.

3. Tutkimuskirjallisuus

Ford, Matthew: *Weapon of Choice. Small Arms and the Culture of Military Innovation*. Oxford University Press, New York 2017.

Gat, Azar: *A History of Military Thought from the Enlightenment to the Cold War*. Oxford University Press, Oxford 2001.

Jouko, Petteri: Suomalainen prikaati. *Tiede ja ase. Suomen sotatieteellisen seuran vuosijulkaisu N:o 68*. Helsinki, 2010.

Juottonen, Jorma: Määrärahat. *Suomen Puolustusvoimat 1944-1974 Puolustusvoimien rauhan ajan historia osa 2*. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotahistorian laitos ja Werner Söderström Osakeyhtiö, Helsinki 2006.

Kantakoski, Pekka: *Suomalaiset panssarivaunujoukot 1919-1969*. Hämeenlinna 1969.

Käkelä, Erkki: *Marskin Panssarintuhoajat. Suomen panssarintorjunnan kehitys ja panssariyhtymän panssarintorjuntayksiköiden historia*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Helsinki 2000.

Laari, Jouni: Panssarintorjuntamme kehittyminen 1944-1964. *Sotahistoriallinen aika-kausikirja 26*. Suomen sotahistoriallinen seura & Sotamuseo, Helsinki 2007.

Lappalainen, Jussi T.: *Aseet ja taistelut. Sotataidon kolme vuosituhatta*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1989,

Lappi, Ahti: *Ilmatorjunta. Suomen Puolustusvoimat 1944-1974. Puolustusvoimien rauhan ajan historia osa 2.* Maanpuolustuskorkeakoulun Sotahistorian laitos ja Werner Söderström Osakeyhtiö, Helsinki 2006.

Liikanen, Simo: *Panssarimurskaajat. Panssarintorjunta talvi- ja jatkosodassa.* Gummerrus Kustannus Oy, Helsinki 2014.

Muikku, Esa & Purhonen, Jukka: *Suomalaiset panssarivaunut 1918-1997. The Finnish Armoured Vehicles 1918-1997.* Apali Oy, Tampere 1998.

Männistö-Funk, Tiina: *Itse tehty moderni. Gramofoni, polkupyörä ja valokuvaus suomalaisten elämässä 1880-luvulta 1940-luvulle.* Turun yliopisto, Turku 2014.

Palokangas, Markku: *Jalkaväen raskaat aseet ja ryhmäaseet.* Docendo, Helsinki 2016.

Palokangas, Markku: *Sotilaskäsiaseet Suomessa 1918-1988. Suomen maanpuolustuksen ja sotien kevyt kivääricaliiperinen aseistus itsenäisyyden 70 vuoden aikana. I osa. Yleishistoria.* Suomen Asehistoriallinen Seura, Vammala 1991.

Palokangas, Markku: *Suomen panssarintorjunnan tykkiaseistus. Sotahistoriallinen aika-kauskirja 17.* Sotahistoriallinen seura & Sotamuseo, Helsinki 1998.

Panssari-lehden esittely panssarikillan verkkosivuilla.
<http://www.panssarikilta.fi/Lehti/index.htm> Noudettu 5.2.2018 18:01

Puntila, L.A.: *Suomen poliittinen historia 1809-1966.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1982.

Salminen, Pertti: *Puolueettomuuden nimeen. Sotilasjohto Kekkonen linjalla ja sen sivussa 1961-1966.* Kustannus Oy Suomen Mies. Helsinki 1995.

Sayen, John: *US Army Infantry Divisions 1944-45.* Osprey Publishing Ltd., Oxford 2007.

Tanskanen, Seppo: *Suomen sotatieteellinen seura. Sotakorkeakoulu suomalaisena sotataidon kehittäjänä.* Maanpuolustuskorkeakoulun perinneyhdistys Ry & Kustannosakeyhtiö Siltala, Helsinki 2009.

Tervasmäki, Vilho: *Puolustushallinto sodan ja rauhan aikana 1939-1978.* Arvi A. Karisto Osakeyhtiö, Hämeenlinna 1978.

Tirronen, Eino; Hämäläinen Osmo & Viinikainen Esko et al.: *Puolustusvoimien huolto 1918-1986*. Huoltoupseeriyhdistys ry, Mikkeli 1988.

Toivonen, Vesa: *Tampellasta Patriaan. 70 vuotta suomalaista raskasta asevalmistusta*. Apali Oy, Tampere 2003.

Tynkkynen, Vesa: *Hyökkäyksestä puolustukseen. Taktiikan kehittymisen ensimmäiset vuosikymmenet Suomessa*. Maanpuolustuskorkeakoulun taktiikan laitos, Helsinki 1996.

Tynkkynen, Vesa: *Sotilaan muistelus vai tulevaisuuteen katsova tutkimus? Nykyaikainen suurhyökkäys ja sen torjumisen edellytyksiä*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki 2012.

Visuri, Pekka: *Panssarijoukot ja panssarintorjunta. Suomen Puolustusvoimat 1944-1974. Puolustusvoimien rauhan ajan historia osa 2*. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotahistorian laitos ja Werner Söderström Osakeyhtiö, Helsinki 2006.

Visuri, Pekka: *Puolustuspolitiikka sodan jälkeisinä vuosikymmeninä. Suomen Puolustusvoimat 1944-1974. Puolustusvoimien rauhan ajan historia osa 2*. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotahistorian laitos ja Werner Söderström Osakeyhtiö, Helsinki 2006.

Weeks, John: *Men Against Tanks*. Douglas David & Charles Limited, North Vancouver 1975.

Yleinen ase- ja asejärjestelmäopas 2001. Puolustusvoimien koulutuksen kehittämiskeskus, Vammala 2001.

