

Csiki Tamás – Tálás Péter

A védelmi beszerzés és kutatás-fejlesztés kapcsolata a védelmi tervezés rendszerében – nemzetközi tapasztalatok¹

A tanulmány a katonai képességfejlesztési folyamat egy specifikus elemét, a védelmi beszerzés és a kutatás-fejlesztés kapcsolatát vizsgálja a feltérképezhető nemzetközi gyakorlatok alapján, arra a kérdésre keresve választ, hogy a védelmi szférában milyen K+F intézményi modell szolgálja legjobban a képességfejlesztés (eszközbeszerzés) hatékony, célszerű és eredményes végrehajtását? A szerzők több nemzetközi példa mellett Nagy-Britannia védelmi beszerzési rendszerét, az eszközbeszerzés modellértékű folyamatát térképezik fel, és három NATO-tagállam – Dánia, Hollandia és Norvégia – védelmi K+F intézményrendszerét hasonlítják össze.

Az egyes országoknak számos eszköz áll rendelkezésükre ahhoz, hogy meg tudják teremteni és fenn tudják tartani a társadalom biztonságát, az állam stabilitását: nemzeti haderőt és rendfenntartó erőket hoznak létre, politikai integrációkat és katonai szövetségeket alkotnak, gazdaságuk termelékenységének fokozásával igyekeznek biztosítani a fejlődés fenntarthatóságát, és követik, vagy maguk is aktívan formálják a technológiai fejlődés által kínált lehetőségeket. Minden esetben közös elem, hogy a hatékony megelőzési és reagálási képesség kialakítása érdekében erőforrásaik csoportosításával és stratégiai tervezéssel készülnek fel nemzeti célkitűzéseik megvalósítására, illetve a kialakuló válságok kezelésére.

A tanulmány célja, hogy azt a kapcsolatot világtassa meg, amely a technológiai fejlődés (kutatás-fejlesztés és innováció), valamint a fegyveres erők fejlesztése között áll fenn. E két folyamat mindegyike önmagában is komplex rendszernek tekinthető, amelyek számos ponton és módon érintkeznek egymással, és amelyeket a védelmi tervezés rendszerén belül értelmezhetünk pontosan. Vizsgálatunk során a következő kérdéseket kell feltennünk:

- Miért vesz részt a védelmi szféra a kutatás-fejlesztési tevékenységekben?
- Mi lehet a kutatás-fejlesztés stratégiai haszna?
- Milyen tényezők határozzák meg a védelmi szféra kutatás-fejlesztését?
- Milyen szervezeti-intézményi megoldásokkal lehet a leghatékonyabban becsatornázni a kutatás-fejlesztésben rejlő lehetőségeket a védelmi szféra számára?
- Hogyan illeszkedik a kutatás-fejlesztés a védelmi tervezés rendszerébe?

Fontosnak tartjuk, hogy elemzésünkben nemzetközi tapasztalatokkal alátámasztott, a gyakorlatban bizonyított megközelítéseket, eljárásokat, módszereket ismertessünk és

¹ A tanulmány az ÁROP-1.1.19-2012-2012-0001 kódjelű, „Hatásvizsgálatok és a kormányzati stratégiai irányítás rendszere egyes ágazati dokumentumainak elkészítése, valamint alkalmazási gyakorlatának támogatása a Honvédelmi Minisztériumban” elnevezésű projekt részeként készült „A hazai és nemzetközi tervezéssel kapcsolatos kutatási, fejlesztési folyamatok és eredmények, valamint azok beillesztési lehetőségeinek bemutatása a tárca tervezési rendszerébe” tárgykörben.

értékeljük, rámutatva azokra a modellekre – kiemelve potenciális előnyeit és hátrányait –, amelyeket Magyarország szövetségesi körében láthatunk, és amelyek legjobb gyakorlatait a magyar védelmi tervezés is figyelembe veheti. Ennek megfelelően kiemelt figyelmet szentelünk azoknak a tapasztalatoknak, amelyek Tomas Jermalavičius úttörő tanulmánya² nyomán három kisebb NATO-szövetséges esetében levonható következtetésekből erednek,³ illetve a védelmi kutatás-fejlesztési tevékenység terén Európa egyik vezető országa, Nagy-Britannia esetében⁴ megfogalmazható tapasztalatok ismertetésének.

A kutatás-fejlesztés nemzetközi trendjei

A kutatás-fejlesztésre fordított források növekvő volumene az elmúlt két évtizedben jól mutatta a terület jelentőségét, azonban miközben a legfejlettebb nyugati államok „hagyományosan” nemzetközi vezető szerepet töltenek be e téren, a regionális trendek – miképp a védelmi kiadások terén is megfigyelhető – Ázsia legfejlettebb országainak növekvő szerepvállalását mutatják. Az Egyesült Államok továbbra is a világ legjelentősebb kutató-fejlesztő kapacitásával és befektetéseivel rendelkezik (egymaga adva a globális K+F harmadát és a katonai jellegű K+F több mint felét), és várhatóan hosszabb távon is meg tudja őrizni előnyét. Az Európai Unióban a K+F tevékenység összehangolásának hatékonysága sokkal inkább megkérdőjelezhető, trendje pedig csökkenő.⁵

A három legjelentősebb kutató-fejlesztő, az Egyesült Államok, Kína (ma már a második helyen) és Japán a globális, összességében mintegy 1280 ezer milliárd dollár értékű K+F felét adta 2009-ben, amikortól a legfrissebb adatsorokkal rendelkezünk. Az Egyesült Államok részesedése a tíz évvel korábbi 38 százalékról így is 31 százalékra csökkent, míg Ázsia legfejlettebb gazdaságai – Kína, India, Japán, Malajzia, Szingapúr, Dél-Korea, Tajvan és Thaiföld – részesedése 24-ről 32 százalékra nőtt (ebből Kína egymaga 12%-ot, Japán 11%-ot tesz ki). Kiugró a kínai K+F volumenének növekedése, amely az elmúlt év-

2 Jermalavičius, Tomas: *Defense Research and Development: Lessons from NATO Allies*. RKK ICDS, 2009. november. Az észtt tanulmány szerzője maga is leszögezi, hogy tanulmánya inkább feltáró, mint összegző jellegű, és a három NATO-tagállam – Norvégia, Dánia és Hollandia – kutatás-fejlesztési gyakorlatának összehasonlítása 15 személyes interjú alapján, és nem szélesebb komparatív módszertani alapokon. Ettől függetlenül az azonosított tapasztalatok számunkra is hasznosak és előremutató módszertani megközelítést jelentenek.

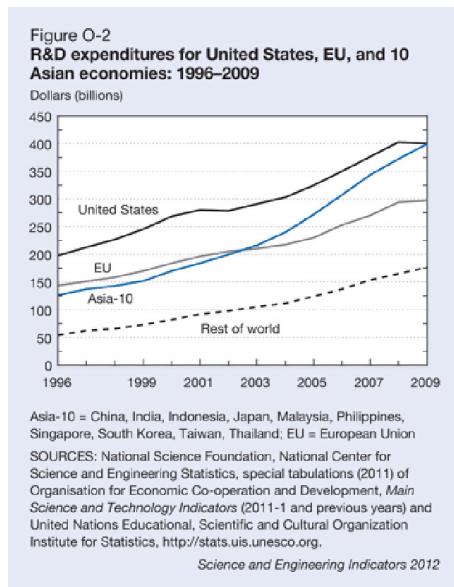
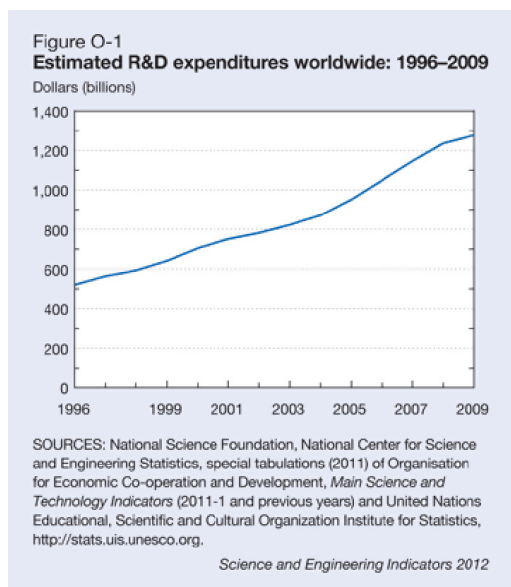
3 A téma vizsgálata során azzal a problémával szembesülhetünk, hogy a nemzetközi szakirodalom korlátozott az egyes államok nemzeti védelmi tervezési rendszereit, illetve a védelmi szféra kapcsolódó kutatás-fejlesztési intézményrendszerét és mechanizmusait komparatív szemlélettel vizsgáló kutatások terén. Elsősorban a védelmi ipari szereplőkkel – hadiipari konglomerátumokkal, piaci mechanizmusokkal – foglalkozó vállalatmenedzsment szempontú értékelésekkel, valamint a nemzetközi védelmi ipari együttműködés lehetőségeit – például az Európai Védelmi Ügynökség koordináló szerepét – vizsgáló elemzésekkel találkozhatunk. Az állami szintű védelmi ipari elemzések pedig a „nagy szereplőkre” – Franciaországra, Nagy-Britanniára, Olaszországra – koncentrálnak, a kis államok tekintetében mind az elérhető adatok, információk köre jóval korlátozottabb, mind a kérdésre irányuló figyelem jelentősen kisebb.

4 Nagy-Britanniát két okból tekintjük jó példának: egyrészt kiemelkedő védelmi kutatás-fejlesztési tevékenységet végez, amelyről a rendelkezésre álló információk köre is bővebb, és a széles körű tapasztalatok több javaslat megfogalmazására kínálnak lehetőséget; másrészt a 2010-ben kezdődött átfogó védelmi reformfolyamat részeként a védelmi kutatás-fejlesztési intézményrendszert és mechanizmusokat is átalakítják, ami további fontos tapasztalatokat hozott felszínre, amelyekre mi is építeni tudjuk javaslatainkat.

5 Lásd National Science Foundation: *Research and Development: National Trends and International Comparisons*. NSF, Science and Engineering Indicators. National Science Board, 2012, és Brzoska, Michael: *Trends in Global Military and Civilian Research and Development (R&D) and their Changing Interface*. *Proceedings of the International Seminar on Defence Finance and Economics*, 13. évf., 2006, 289–302. o. (2013. 05. 20.)

tizedben éves átlagban is elérte a 20%-ot. A fejlett országok tradicionálisan nemzeti össztermékük nagyobb arányát fordítják kutatásra, mint a kevésbé fejlettek: az amerikai K+F az elmúlt évtizedben a GDP 2,6-2,9%-a között mozgott, Európában a legkiemelkedőbb arányt Németországban (2,8%), Franciaországban (2,2%) és Nagy-Britanniában (1,9%) láthattuk – eközben Ázsiában Japán és Dél-Korea a GDP 3,3%-át, Kína 1,7%-át fordította kutatás-fejlesztésre.⁶

A világ és egyes kiemelt régiók K+F kiadási trendjei 1996–2009 között

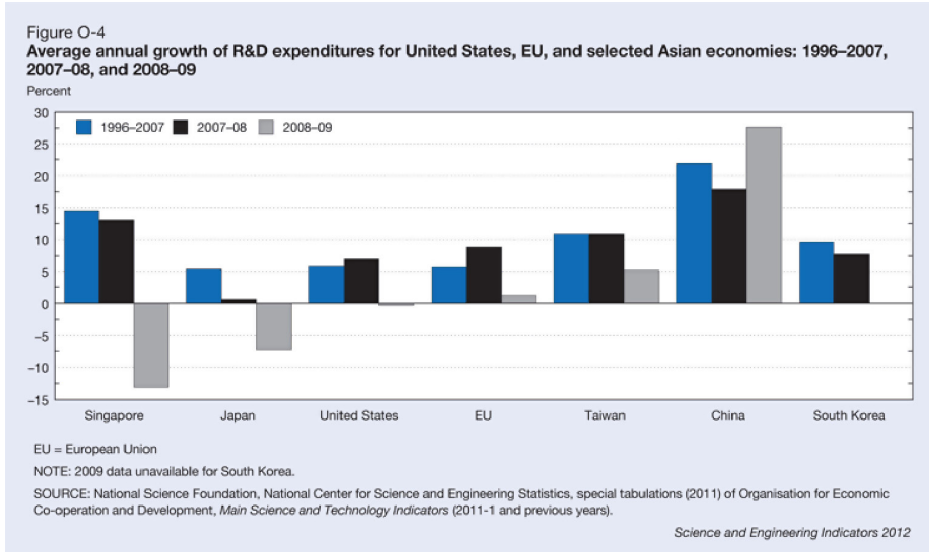


Forrás: National Science Foundation: [Global Expansion of Research and Development Expenditures](#). National Science Board. (2013. 05. 30.)

Gyakorlatilag 2009 volt az első olyan év, amikor Ázsia összesített K+F kiadásai már az Egyesült Államok kutatási kiadásainak szintjét is elérték; Európát már 2003 környékén maga mögött hagyták. Amennyiben ez a trend fennmarad, a következő években, évtizedekben reálisan azzal a kockázattal lehet számolni, hogy a Nyugat veszít technológiai fölényéből, ami természetesen a védelmi szférára is hatással lesz. Ezt a trendet fokozza, hogy a gazdasági válság hatására szűkülő költségvetési források a legfejlettebb nyugati országokban a K+F kiadások csökkenéséhez vagy stagnálásához is vezettek.

⁶ NSF, Science and Engineering Indicators, 2012.

A kutatás-fejlesztésre fordított kiadások változásának dinamikája néhány kiemelt szereplő esetében 1996–2009 között



Forrás: National Science Foundation: Global Expansion of Research and Development Expenditures. *National Science Board.* (2013. 05. 30.)

Magyarországot ez elsősorban a szélesebb szövetségi rendszer (NATO, EU) versenyképessége szempontjából érinti, amennyiben egyrészt „kifelé” a potenciális ellenfelek⁷ magasabb technológiai színvonalú eszközökkel fognak rendelkezni, másrészt „befelé”, ahol a szűkülő K+F források növekvő versenyt eredményeznek, így még nagyobb szerepre tesz szert a hatékony munkamegosztás és a kutatási együttműködés, ha Magyarország kis országgént nem akar lemaradni és kimaradni a technológiai fejlesztésekből. Bár a tanulmánynak nem célja, hogy szisztematikusan áttekintse vagy értékelje a magyar kutatás-fejlesztés finanszírozását vagy eredményeit, az mindenképpen jelzésértékű, hogy milyen trendeket láthatunk az elmúlt két évtized vonatkozásában.

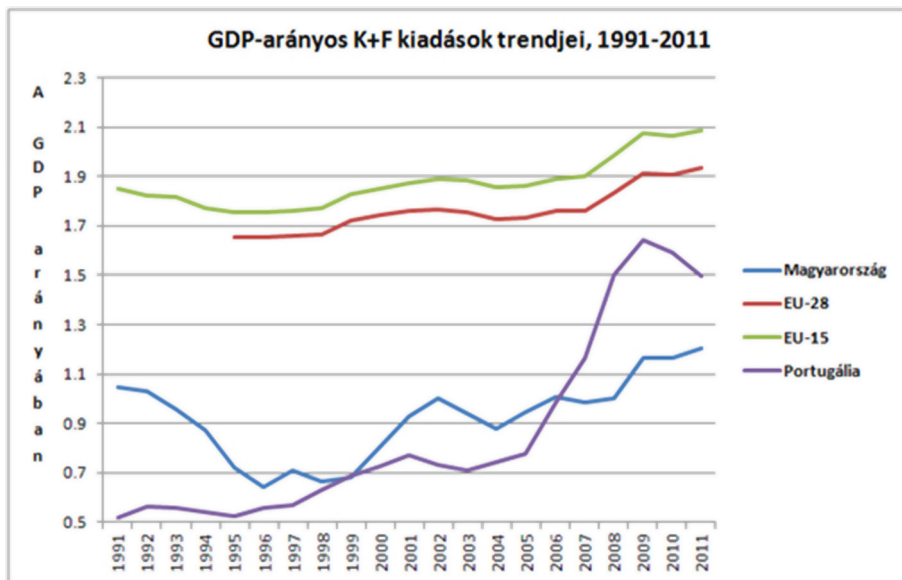
A Magyarországon kutatás-fejlesztésre fordított költségvetés⁸ a nemzeti össztermék arányában a hidegháború végét követő években igen nagy – közel 30%-os – csökkentést szenvedett el, aminek számos oka volt: a piacgazdaságra történő átállás, az ipari kapacitások (különösen a nehézipar és a gépipar) jelentős csökkenése, a védelmi szféra átfogó csökkentése mind ezt a folyamatot erősítették. A trend csak az ezredforduló környékén fordult meg, és azóta többé-kevésbé növekvő pályán mozog, még a gazdasági válság ellenére is. Ugyanakkor, ha szélesebb kontextusban vizsgáljuk, jól látható, hogy arányaiban a magyar kutatás-fejlesztési források messze elmaradnak az európai átlagtól (még akkor is,

7 A katonai és védelmi célú kutatás-fejlesztés nem korlátozódik a hagyományos katonai műveletek megvívásához szükséges haditechnikai igények kielégítésére: mint azt a továbbiakban látni fogjuk, a belbiztonsági feladatok ellátásától a tömegpusztító fegyverek elleni védekezésem át a kibervédelemig a széles értelemben vett biztonsági és védelmi szféra minden tevékenysége ide tartozik. Éppen ezért nem a hagyományos katonai ellenségképet, hanem minden potenciális ellenfelet – állami és nem állami szereplőket egyaránt – figyelembe kell vennünk.

8 *Forrás:* OECD *Science Technology and Industry Outlook: Gross Domestic Expenditure on R-D by Sector of Performance and source of Funds*, 2012. (2013. 05. 30.)

ha a GDP 2%-a körül mozgó európai átlag is elmarad a 3%-os hivatalos EU-célkitűzéstől). Emellett azt is érdemes megemlíteni, hogy egy hasonló adottságokkal rendelkező országgal, Portugáliával összevetve a lassú növekedés két évtized távlatában is csak valamivel több mint 10%-os növekedést eredményezett a nemzeti össztermék arányában, míg Portugáliában például 0,5%-ról 1,5%-ra (300%-kal) nőtt.

A kutatás-fejlesztésre fordított kiadások trendjei az Európai Unió tagállamai és két ország vonatkozásában, 1991–2011



Forrás: National Science Foundation: Global Expansion of Research and Development Expenditures. National Science Board. (2013. 05. 30.)

Az összefoglalóan értelmezett és vizsgált kutatás-fejlesztésen belül természetesen célját illetően elkülönül a védelmi K+F tevékenység, amely – mint korábban jeleztük – jelentős mértékben átalakult az elmúlt évtizedekben. A hidegháború végével a katonai kutatás-fejlesztés kiemelt jelentősége nemcsak az Egyesült Államokban, hanem globálisan is csökkent, mind abszolút értékét, mind relatív jelentőségét tekintve. Ezzel szemben egyre nagyobb teret és szerepet nyernek a civil – magántőkéből finanszírozott és civil kutatói közösségekben megvalósított – kutatások, számos esetben bármilyen kormányzati kezdeményezéstől függetlenül. Mára globálisan a civil K+F a katonainak tízszeresét teszi ki, és nagy többségét nem kormányzati szereplők finanszírozzák. A legtöbb forrást kutatásra fordító nagyvállalatok az Egyesült Államok kivételével mindenhol nagyobb forrásbázissal rendelkeznek, mint maga a kormányzat, így miközben néhány évtizede még a katonai kutatások egyes eredményeit adták tovább a civil szférának, ma már számos területen ez éppen fordítva történik.⁹ A változás összefoglalható úgy, hogy a katonai és civil technológ-

⁹ Brzoska, Michael: i. m. 1–7. o.

giai fejlesztések közelebb kerültek egymáshoz, és egyrészt kibővült a civil kutatások köre és jelentősége, másrészt egyre nagyobb arányban veszik igénybe ezeket a civil fejlesztéseket védelmi célokra, különösen az elektrotechnika és az információtechnológia területén. Ennek elsődleges oka abban rejlik, hogy a katonai fejlesztések rendszerbe állítása sokkal lassabb, ezért az új fejlesztések elavulttá válnak, mire elterjednének – ezzel szemben a civil fejlesztések gyorsabban követik a technológiai igényeket a felhasználói oldalon is, és lényegesen gyorsabban és szabadabban terjedhetnek. Tovább bővíti a civil megoldások térnyerését az, hogy a komplex katonai rendszerek számtalan elemét (alkatrészét) késztermékként be lehet szerezni a civil piacról, valamint, hogy a nem katonai termelési módszereket, menedzsmentet és szolgáltatásokat egyre nagyobb arányban veszik igénybe a nagyobb rugalmasság, hatékonyság és a kedvezőbb költségvetések miatt.

Végül, de nem utolsósorban, tisztában kell lennünk azzal, hogy a termelési folyamatok egykor nemzeti keretei is megváltoztak: egyre jelentősebb a nemzetközi együttműködésben végrehajtott kutatás-fejlesztés és a nemzetközi munkamegosztás a több elemre bontott termelési lánc mentén. Ez gyökeresen eltér a hidegháborús modelltől, amikor a lehető legnagyobb mértékben igyekeztek megőrizni a kormányok a védelmi ipari termelést és szolgáltatásokat nemzeti keretek között. Az elmúlt évtizedben azonban a gyakorlatban is tanúi lehettünk annak, ahogyan – a katonai és biztonsági magánvállalatok elterjedésével – a katonai szolgáltatóipar kibővült.¹⁰

A védelmi kutatás-fejlesztés szerepe a nemzeti védelempolitikában

A védelmi kutatás-fejlesztési tevékenység és mechanizmusok vizsgálatakor nem veszíthetjük szem elől azt az alapvető ténytet, hogy az a szélesebb, különböző állami szférákat átölelő kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységbe ágyazódik. Miközben korábban a védelmi szféra, szűkebb értelemben a fegyveres erők igényeinek biztosítása kifejezetten katonai kutatás-fejlesztési tevékenységként valósult meg a hadiipar szereplőinek részvételével, és az állami kutatási források által támogatott katonai kutatások jelentették az innováció élvonalát, mára ez a helyzet jelentős mértékben megváltozott. Az innováció fő hajtóereje ma a civil szféra, amely döntően magántőke befektetésével, kereskedelmi célból folytatja a legújabb technológiák fejlesztését, és az így született eredményeket veszi át a haderő – késztermékként vagy saját igényeihez alakítva azokat. Természetesen a katonai kutatások sem szűntek meg, csak arányaiban jóval kisebb súllyal jelennek meg mind nemzeti, mind nemzetközi szinten. Ezt a sajátosságot a védelmi beszerzések tervezése során is figyelembe kell venni, mert ezekkel a civil szereplőkkel – amelyek magántulajdonban lévő kis- és középvállalkozásoktól kezdve egyes civil és állami tulajdonú vagy tőzsdén jegyzett multinacionális nagyvállalatokig sokfélék lehetnek – kell együttműködni a kívánt védelmi célok elérése érdekében.

Felmerül viszont a kérdés, hogy ebben az átalakuló környezetben milyen célja lehet a védelmi célú kutatás-fejlesztésnek, milyen stratégiai szerepet játszhat, és milyen mértéket öltön? A védelmi célú kutatás-fejlesztés (ideális esetben) több ponton érintkezik a védelmi tervezéssel:

¹⁰ Dunne, J. Paul – Sköns, Elisabeth: *The Changing Military Industrial Complex*. *Researchgate*, 2011, 4. o.

- *A technológiai trendek ismeretén keresztül segíti a védelempolitikai tisztánlátást, azoknak a kockázatoknak a kezelését, amelyeket a technológiai változások idéznek elő biztonsági környezetünkben (jelezheti például, hogy egyes civil-katonai technológiákhoz felkelők, lázadók vagy terroristák is hozzáférnek, vagy milyen jellegű fenyegetésekkel kell számolnunk a kibervédelem terén).*
- *Irányt mutathat a katonai képességek szükséges fejlesztése terén, egyrészt magában a fejlesztésben is tevékeny szerepet vállalva, másrészt elősegítve, hogy a védelmi beszerzéseket „tájékozott vásárlóként”¹¹ hajtsuk végre. A védelmi kutatás-fejlesztéssel foglalkozók jelenléte a biztonsági/védelmi szektor döntéshozóinak környezetében (például a védelmi minisztériumokban) elősegíti a beszerzéssel kapcsolatos döntések racionalizálását. Miközben sok esetben a civil innováció terjedésével egyszerűbb vagy gyorsabb a civil piacról beszerezni egyes termékeket és szolgáltatásokat, biztosítani kell, hogy a folyamatban a felhasználói igényeket a katonai oldal megfelelően tudja definiálni, és a szolgáltatói oldaltól (legyen akár katonai, akár civil) a legjobb választ kapja a megfogalmazott igényre. Ezt a szervezeti képességet fokozhatja az, ha a védelmi tervezéssel és beszerzésekkel hivatásszerűen foglalkozók körében műszaki végzettségűek is dolgoznak – ugyanis a tapasztalat azt mutatja, hogy a védelmi minisztériumok személyi állományában több a humán tudományos végzettséget szerzett munkatárs, akik azonban nem lehetnek kellőképpen kompetensek műszaki kérdésekben, sem a megfelelő külső informáltság fenntartása, sem a belső műszaki igények pontos meghatározása terén.*
- *Fokozza a védelmi beszerzések valóban stratégiai jellegű, átgondolt, hosszú távú tervezését. A fent jelzett szemlélet, amely a katonai igények minél gyorsabb kielégítését célozza – például késztermékek beszerzésével a civil piacról –, részben igazolható a műveleti követelmények „azonnali” igényeivel, részben azonban a rövid távú problémamegoldás ellentmond a képességfejlesztés hosszú távú stratégiai tervezés logikájának. Valamely katonai képesség¹² kialakítása ugyanis nem egyetlen „termék vagy szolgáltatás” beszerzését jelenti, hanem összefoglalóan a technológia beszerzését, az infrastrukturális háttér és a kapcsolódó szolgáltatások (üzemeltetés, műszaki kiszolgálás, modernizáció stb.) kialakítását, a kezelőszemélyzet kiképzését és az alkalmazás szabályainak, doktrínáinak kialakítását és elsajátítását.*

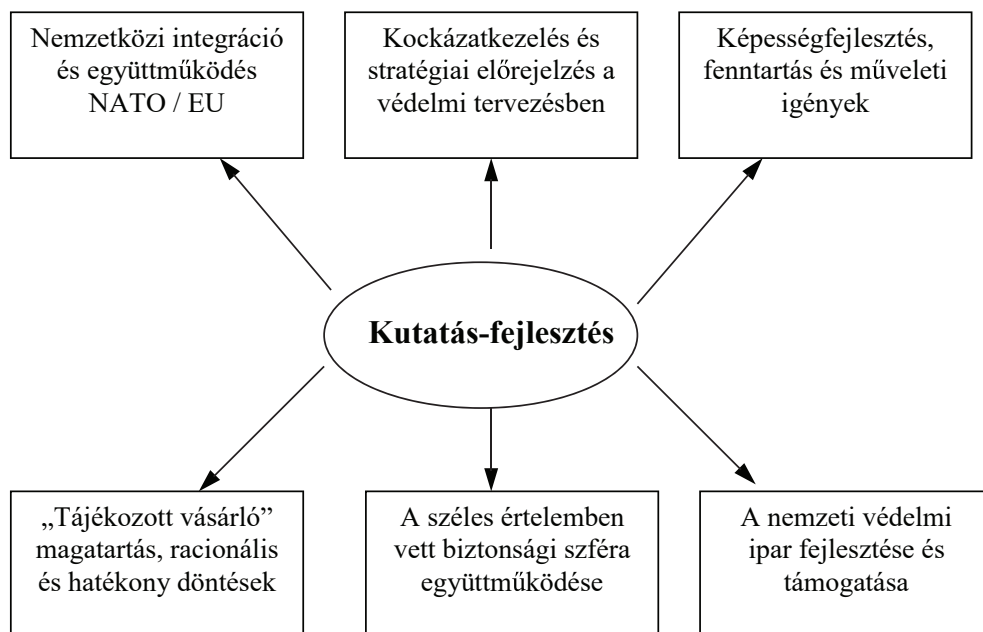
11 A „tájékozott vásárló” azt jelenti, hogy a beszerzésben érintett döntéshozó tisztán látja és érti a védelmi szféra által megfogalmazott igényeket és követelményeket, valamint ismeri az ennek kielégítésére beszerzendő szolgáltatás/eszköz jellemzőit, beleértve a beszerzéssel kapcsolatos menedzsment kérdéseit és a működtetés, illetve használat jellemzőit, amely ismeretek alapján megalapozott döntést tud hozni.

12 A 98/2009. (XII. 11.) HM utasítás a honvédelmi tárca védelmi tervező rendszere felső szintű tervezési szabályainak alkalmazásáról a következőképpen fogalmaz: „A haderő egyes szervezeti elemeinek vagy azok csoportosításának azon tulajdonságai, amelyek lehetővé teszik egy adott képesség létrehozását, fenntartását és alkalmazását. Egy katonai képesség létezése több, egy adott képességhez szükséges valamennyi összetevő (doktrína, szervezet, humán, hadfelszerelési és infrastrukturális feltételek, kiképzettség, interoperabilitás) meglétét feltételezi, amely biztosítja a kívánt katonai hatás elérését valamennyi képességre vonatkozóan.” Nemzetközi kitekintésben: míg például a magyar definíció a NATO-fogalom (2009 Chiefs of Transformation Conference Final Analysis Report 2009 Norfolk, Virginia USA, A-15. o.) szerinti elemeket (doktrína, szervezet, humán, hadfelszerelési és infrastrukturális feltételek, kiképzettség, interoperabilitás) használja, addig az Amerikai Egyesült Államok hadereje a haderőstruktúrát, a modernizációt, a készenlélet és a fenntarthatóságot tartja a katonai képesség részeinek. (Department of Defence Dictionary of Military and Associated Terms. Amended through 9 June 2004, 330. o.)

- *Erősíti a széles értelemben vett biztonsági szektor szereplői közötti együttműködést* annak érdekében, hogy a közös (például aszimmetrikus) fenyegetésekre erőforrásaik összehangolásával keressenek választ. Mivel egyre kevésbé van arra lehetőség, hogy a védelmi szféra önállóan is jelentős kutatás-fejlesztési kapacitásokat tartson fenn a stratégiai függetlenség lehető legmagasabb fokának fenntartása érdekében (mind humán, mind anyagi források tekintetében), a nemzeti biztonság fenntartásában érdekelt valamennyi szereplő – fegyveres erők, titkosszolgálatok, rendvédelmi és belbiztonsági erők, katasztrófavédelem stb. – érdekelt abban, hogy a közös stratégiai kihívásokra összehangolt választ adjanak.
- *A nemzetközi együttműködés kiszélesítése (például az EU-ban és a NATO-ban) az információmegosztáson és az erőforrások lehetséges csoportosításán keresztül erősíti a nemzeti K+F lehetőségeit is.* Ezáltal megvalósulhat a munkamegosztás az alapkutatásokat és kísérleti fejlesztést végző, komplex fegyverrendszereket és nehéz haditechnikai eszközöket kialakító és előállító, jelentős védelmi ipari kapacitásokkal rendelkező „nagy országok”, illetve a kevésbé technológia-intenzív (így kevésbé forrásigényes) alkalmazott kutatásokban szerepet vállaló, technológiai réseket (niche) kitöltő kisebb országok között.¹³ A megfelelően megszervezett és hatékonyan működtetett együttműködés – amelybe mindenki „beleteszi saját részét és nincsenek potyautasok”, egymást kölcsönösen kiegészítő kutatási tevékenységet hozhat létre. Szövetségi környezetben ez a folyamat fokozza ugyan a kölcsönös függőséget, azonban az ellenkező opció (a „kimaradás”) nem lehet reális. Ezzel szemben a szövetségesek között a tudás, az információ és a tapasztalat szervezett megosztása – olyan „tudásbrókereken” keresztül, mint az Európai Védelmi Ügynökség (EDA) vagy a NATO Research and Technology Organisation – minden félnek előnyös együttműködést kínál a feladatmegosztáson keresztül. Sőt, azt is megkockáztathatjuk, hogy a Magyarországhoz hasonló kis államok (kis védelmi iparral és korlátozott védelmi K+F forrásokkal) egyetlen érdemi kitörés pontja a nemzetközi együttműködés fokozása lehet.
- *A kiszélesített nemzeti és nemzetközi együttműködésen keresztül többletforrásokat vonhat be* a védelmi szektorral határos területekről, például olyan civil kutatásoktól, amelyek célja kettős felhasználású technológiák fejlesztése.

13 Jelzésértékkel: az Egyesült Államok az állami kutatás-fejlesztési források 47%-át fordítja védelmi célú kutatásokra, míg Nagy-Britannia a 32%-át, Franciaország a 22%-át (a fennmaradó rész állami finanszírozású civil kutatás). A védelmi kutatásokon belül az Egyesült Államok a források 88,3%-át kísérleti fejlesztésekre, 8%-át alkalmazott kutatásra, és 3%-át alapkutatásra fordítja. Ez Nagy-Britannia esetében 80,4% kísérleti fejlesztést, 19,6% alkalmazott kutatást, Franciaország esetében 89,8% kísérleti fejlesztést és 10,2% alkalmazott kutatást jelent – miközben állami költségvetésből finanszírozott alapkutatást itt már nem is folytatnak. Forrás: Jordan, Graham – Williams, Tim: Defense Research and Development in the Atlantic Nations. *RUSI European Security Programme Study, Occasional Paper*, 11–12. o.

A védelmi kutatás-fejlesztési tevékenység stratégiai funkciói



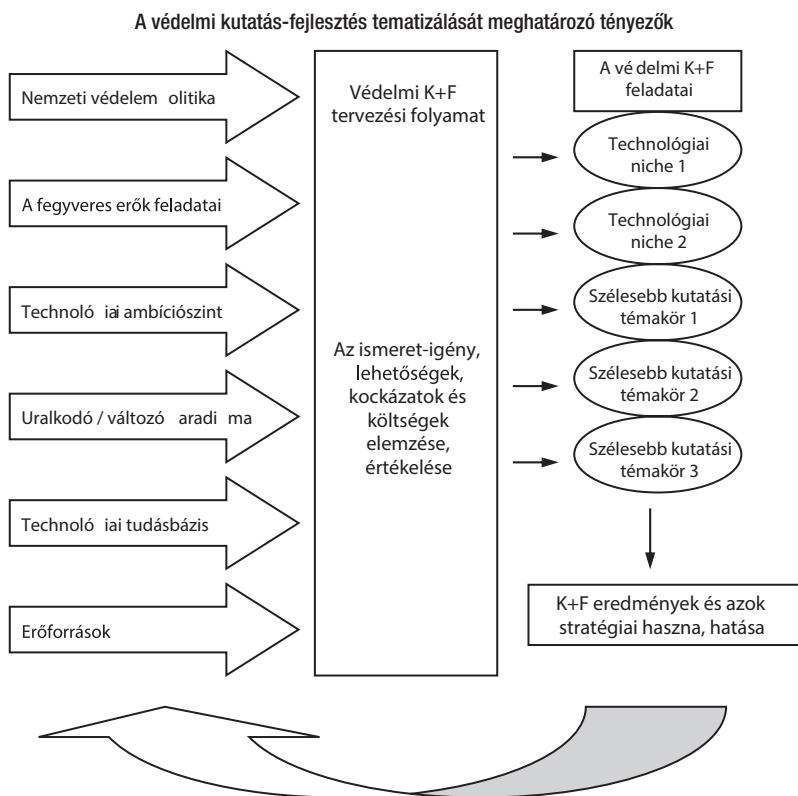
Forrás: Jermalavičius, Tomas: *Defense Research and Development: Lessons from NATO Allies*. RKK ICDS, 2009, 10. o. (2013. 05. 30.)

Összességében tehát a jelenleg tapasztalható trendek – a civil szereplők és a piaci szektor térnyerése az innovációban, a nemzetközi és nemzeti szinten tapasztalható nagyobb együttműködési kényszer és hajlandóság), valamint a stratégiai tervezés terén tapasztalható nagyfokú bizonytalanság – mind arra ösztönöznek, hogy minden ország szervezett formában, jól átgondoltan kialakított és célirányos feladatokkal ellátott szervezeteken belül foglalkozzon a védelmi kutatás-fejlesztéssel, amitől az alábbi eredményeket lehet várni:

- segíti a politikai döntéshozókat a stratégiai bizonytalanságok kezelésében és a stratégiai kockázatok csökkentésében (amennyiben szerepet játszik a biztonsági környezet értékelésében és a stratégiai előrejelzésben);
- segíti a védelmi szféra, különösen a haderő egyedi igényeinek pontos meghatározását (amennyiben szerepet játszik a képességfejlesztés, fenntartás és műveletek igényeinek azonosításában);
- segíti, hogy a fegyveres erők „tájékozott vásárlóként” hozzanak döntéseket (amennyiben szerepet játszik a beszerzési folyamatban);
- segíti a NATO-n (és EU-n) belüli integrációt és az interoperabilitás megteremtését (amennyiben képes hozzájárulni a kölcsönös információmegosztáshoz és a közös képességfejlesztéshez);
- segíti az új technológiák fejlesztését a szélesebb értelemben vett biztonsági szektor valamennyi szereplője számára (amennyiben minden szereplő törekszik arra, hogy ilyen együttműködés kialakuljon valamennyi védelmi szervezet körében).

A védelmi kutatás-fejlesztés integrációja a nemzeti védelempolitikába

A védelmi kutatás-fejlesztés és a nemzeti védelempolitika kapcsolata természetesen nem egyirányú: nemcsak a kutatás-fejlesztési eredmények befolyásolhatják a védelempolitikai és védelmi tervezési folyamatokat, hanem a védelempolitika is irányt szab a védelmi célú kutatás-fejlesztésnek – legyen szó akár kormányzati, akár civil tulajdonú fejlesztő, termelő szervezetekről. Ahogy korábban is utaltunk rá, kevés ország van olyan kiemelt helyzetben, hogy széles spektrumú, több területet is mélyen érintő védelmi kutatás-fejlesztési kapacitást tartson fenn, általában az a jellemző, hogy széles spektrumú tudásbázis – informáltság – fenntartása mellett néhány (kis országok esetében egy-két) priorizált területen folytatnak elmélyült kutatást. Azt is láthattuk, hogy a már létező kutatási kapacitás, a tradicionális kutatási területek és a rendelkezésre álló források is behatárolják, hogy egy ország alapkutatásokat, alkalmazott kutatásokat, vagy kísérleti fejlesztéseket folytat. A védelmi kutatás-fejlesztést és annak súlypontjait, intézményrendszerének és működési mechanizmusainak kialakítását azonban szélesebb értelemben még több tényező befolyásolja.¹⁴



Forrás: Jermalavičius, Tomas: *Defense Research and Development: Lessons from NATO Allies. RKK ICDS*, 2009, 20. o. (2013. 05. 30.)

¹⁴ Jermalavičius, Tomas: i. m. 17–19. o.

– A *biztonsági környezet és a nemzeti védelempolitika* alapvetően határozza meg a fegyveres erők technológiai igényét, amely a jelentős fenyegetettséggel szembesülő, illetve a magasabb nemzetközi ambíciószintet meghatározó államok esetében fokozottabb és szélesebb körű, mint az olyan kis országok esetében, amelyek biztonságukat stratégiai szuverenitásuk csökkentése árán például szövetségek tagjaként kívánják/tudják megteremteni és fenntartani. Ez nagyobb súllyal esik a latba, mint stratégiai szuverenitásuk megőrzése, még akkor is, ha azzal jár, hogy a szövetségesek technológiai téren is kölcsönösen fűggenek egymástól (ezért törekszenek az interoperabilitás fokozására).

– A *fegyveres erők ambíciószintje és feladatai* konkrét képességigényeket jelölnek ki a nemzeti haderők számára, ezeknek megfelelő technológiai igényekkel párosulva. Részben más jellegű képességekre van szükség a honvédelmi területvédelmi feladatok ellátása során, mint a koalíciós expedíciós műveletekben. Ugyancsak más technológiai igénye van annak, ha egy haderő a műveletek teljes spektrumát le kívánja fedni az alacsony intenzitású békefenntartó és stabilizációs műveletektől a magas intenzitású hagyományos fegyveres konfliktusokig.

– A *nemzeti technológiai fejlettség*, a kialakult kutatás-fejlesztési gyakorlat és innovációs célok – az ezeket lehetővé tévő erőforrások megléte esetén – szintén kijelölik azt a horizontot, amelyen belül a védelmi célú kutatás-fejlesztés mozoghat, vagy amelyből nemzetközi együttműködésben egyes területeken kitörési pontokat lehet meghatározni. Annak függvényében, hogy milyen jelentőséget tulajdonít és milyen nagyságrendű erőforrásokat biztosít egy ország a kutatás-fejlesztésnek, beszélhetünk „úttörőkről”, „korai követőkről”, „a többség gyorsabban adaptáló részéhez tartozókról”, „a többség lassabban adaptáló részéhez tartozókról” és „lemaradókról” – utóbbi esetben azokról, akik részéről hiányzik a szándék vagy az erőforrások (vagy mindkettő) az érdemi kutatás-fejlesztéshez. Az, hogy ezen a spektrumon hova pozicionálja magát egy ország, azt is meghatározza, hogy biztosít-e állami forrásokat a kockázatosabb és bizonytalanabb kimenetelű úttörő kutatások számára, amelyekbe a konzervatívabb gondolkodású védelmi ipari szereplők nem vágnának bele.

– Az újonnan megjelenő fenyegetések és paradigmaváltások nemcsak a nemzeti védelempolitikát, hanem a védelmi kutatás-fejlesztés irányait, illetve súlypontjait is meghatározzák. A hálózatalapú hadviselés, a kibervédelmi feladatok vagy az automatizált eszközök¹⁵ használata újabb és újabb technológiai követelményeket támasztanak a védelmi szektorral szemben is, olykor néhány év alatt drasztikusan átszabva a fejlesztések irányát. Mivel e téren hatványozottan érvényes, hogy a kis államok kevésbé tudnak rugalmasan reagálni, nyilvánvaló kölcsönös érdek a NATO részéről, hogy a tagállamok megfelelő feladatmegosztással képesek legyenek minden változást követni és azokra reagálni, ugyanakkor az egyes tagállamok számára alapvető érdek, hogy olyan technológiához is hozzáférjenek, amelyet maguk nem lennének képesek kifejleszteni – vagy csak aránytalan forrás- és időráfordítással. Ennek elmulasztásával a kis államok relevanciájukat és hitelességüket teszik kockára a szövetségben belül.

¹⁵ Pilóta nélküli repülő eszközök (UAV), avagy „drónok” használatának terjedése.

– Az erőforrások jelentik a védelmi kutatás-fejlesztés legszigorúbb korlátait – aminek hatása különösen élesen érzékelhető a jelenlegi gazdasági válság idején mind az anyagi, mind a humán erőforrások tekintetében. A forrásszűkösséget a civil tőke és kutatási kapacitások nagyobb arányú bevonásával lehet csökkenteni, az egyébként is tapasztalható trendet követve egyes területeken tovább közelítve a katonai és civil kutatásokat. A tőke mellett természetesen fontos szempont, hogy a legjobban képzett szakembereket a közszféra nem tudja megfizetni, így az őket alkalmazó kutatás-fejlesztési cégekkel kell együttműködni, hogy a védelmi szféra hozzájárjon a technológiai élvonalba tartozó megoldásokhoz.

A védelmi kutatás-fejlesztés intézményesítésének modelljei és lehetőségei

A kutatás-fejlesztést meghatározó általános tényezőkön túlmenően annak intézményesítése és működtetési mechanizmusai, a megrendelői és a piaci/szolgáltató oldal közötti kapcsolat megfelelő kialakítása határozza meg, hogy milyen hatékonysággal működik az egész rendszer, azaz realizálható-e a védelmi kutatás-fejlesztés haszna a védelempolitika, a fegyveres erők, a védelmi, illetve szélesebb értelemben vett biztonsági szféra számára? Az intézményesített kapcsolatok rendszerszintű vizsgálata több dimenzió mentén végezhető, így például aszerint, hogy védelmi minisztériumokon belül vagy önállóan, azon kívül helyezkedik el a védelmi kutatás-fejlesztést koordináló szervezet; aszerint, hogy teljes mértékben állami, illetve részben vagy egészben civil tulajdonban van-e ez a szervezet; vagy aszerint, hogy fő profilja kifejezetten a védelmi célú K+F vagy éppen a civil kutatásokat egészítik ki védelmi/katonai területek és alkalmazások.

A védelmi tervezés és képességfejlesztés modelljei, tehát a beszerzést irányító-végrehajtó szervezetek tekintetében a döntő különbséget az jelenti, hogy mennyire minisztériumközeli az adott szervezet, amely a beszerzést becsatornázza, irányítja, végzi (a védelmi minisztériumon belüli, a minisztérium felügyelte kutatószervezet, vagy külső, piaci szereplő). A legáltalánosabb megközelítésben megkülönböztethetünk egy „angolszász” és egy „kontinentális” modellt.¹⁶ Az angolszász modellt hagyományosan Nagy-Britannia (DSTL), a skandináv országok (Norvégia – FFI, Svédország – FOI) és Hollandia (TNO) követik, és a kutatás-fejlesztés növekvő mértékű kiszervezése jellemzi a civil fejlesztési források bevonásával és nagy hangsúllyal a fejlesztések ár/érték arányán. Ehhez képest a kontinentális modellt követők esetében a védelmi kutatás-szervezés erősen kötődik a védelmi minisztériumokhoz, akár azokon belül kialakított szervezet keretében folyik, és csak kisebb kutatás-fejlesztési kapacitásokat szerveznek ki. Természetesen a tipizálás nem jelenti azt, hogy „tisztá modelleket” láthatunk – döntően kijelenthetjük, hogy országról-országra a helyi tradícióknak és viszonyoknak megfelelő formában alakulnak ki (és alakulnak át) a védelmi K+F szervezetek.

16 Bailes, Alyson JK – Dinesen, René – Haukkala, Hiski – Joenniemi, Pertti – De Spiegeleire, Stephan: *The Academia and Foreign Policy Making: Bridging the Gap. DIIS Working Paper*, 2011/5, 9. o. (2013. 05. 30.)

Annak függvényében, hogy hova esik a védelmi kutatás-fejlesztés súlypontja, Rudolf Urban és Martin Macko egy másik rendszert vázolnak tanulmányukban:¹⁷

– *Katonai modell*: a védelmi kutatás-fejlesztést katonai K+F szervezetek végzik (Németország, Franciaország, Olaszország, Spanyolország), és ezek a védelmi beszerzési szervezetek felügyelete alá tartoznak (Németország – BWB, Franciaország – DGA), szervesen integrálódva a védelmi minisztériumokba. Ezt a modellt alkalmazza az Egyesült Államok is – ugyanis ez teszi lehetővé a legszorosabb kapcsolatot a védelmi technológiai igények azonosítása és azok fejlesztés általi kielégítése között, továbbá így marad meg a legnagyobb függetlenség a civil szférától, azaz nagyobb mértékben megőrizhető a stratégiai függetlenség. Jellemző módon ezt a megoldást olyan országok tudják alkalmazni, ahol jelentős forrás áll rendelkezésre ezen a területen, azonban a civil innováció térnyerésével egyre költségesebbé és diszfunkcionálissá válik.

– *Ügynökség-modell*: a védelmi kutatás-fejlesztést a védelmi minisztériumokkal együttműködő, de szervezetileg elkülönülő K+F szervezetek (ügynökségek) végzik (Svédország – FOI, Hollandia – TNO, Nagy-Britannia – QinetiQ). Az ügynökségek ezáltal távolabb helyezkednek el a védelmi tervezési mechanizmustól, ami egyrésztől nagyobb működési szabadságot biztosít és nagyobb mértékben lehetővé teszi a civil szférával folytatott együttműködést, másrészt gyengíti a védelempolitikai döntéshozatalra gyakorolt hatást. Ezt a modellt döntően azok az ugyancsak jelentős védelmi K+F tevékenységet végző országok alkalmazzák, amelyek a költséghatékonyabb működés érdekében hajlandók lazítani ennek a területnek az állami igazgatását – több területen elfogadják például, hogy beszállítóik, szolgáltatóik civil fejlesztők, termelők legyenek –, önként csökkentik valamelyest stratégiai önállóságukat, cserébe szélesebb együttműködést tesznek lehetővé a piaci szereplőkkel és más K+F szereplőkkel.

– *Államilag finanszírozott vállalati és egyetemi kutatási modell*: a védelmi kutatás-fejlesztést állami megrendelések mentén szervezik ki állami cégeknek és olyan felsőoktatási intézményeknek, amelyek egyben magas szintű kutatás-fejlesztési tevékenységet is képesek végezni (kutatóegyetemek). Ez esetben a civil és védelmi kutatások funkcionálisan nem különülnek el, de fennmarad bizonyos mértékű közvetett állami felügyelet (Belgium, Csehország, Finnország, Portugália, Ausztria, Írország, Szlovákia, Szlovénia). Ezt a modellt olyan, volumenében korlátozottabb kutatás-fejlesztési tevékenységet folytató országok alkalmazzák, amelyek rendelkeznek bizonyos védelmi ipari kapacitással is, és a védelmi szektor egyes technológiai igényeit is képesek részben vagy egészében önállóan kielégíteni.

– *Egyetemi modell*: a védelmi kutatás-fejlesztést katonai felsőoktatási intézmények végzik olyan kis országok esetében (Litvánia, Lettország, Ciprus, Málta), amelyek volumenében nem képesek komplex kutatások végrehajtására, és a jelentős haditechnikai fejlesztésekhez szükséges védelmi ipari kapacitással sem rendelkeznek, azonban egy-egy kiválasztott, tudásintenzív területen igyekeznek világszínvonalú kutatást végezni (mint Észtország esetében a kibervédelem terén). Ennek kedvez az egyetemi közeg, amelyben a nemzetközi kutatói közösség tagjai és a civil K+F szervezetek képviselői is találkozhatnak.

17 Urban, Rudolf – Macko, Martin: Place and Role of the Defense Science in the Czech Research and Development System. *Војно дело, лето 2011*, 61. o.

Végül említést érdemel a Hágai Stratégiai Tanulmányok Központjának tipológiája, amely annak függvényében osztályozza több ország védelmi kutatás-fejlesztési intézményeit, hogy azokat milyen formában finanszírozzák, és kutatási tevékenysége a civil-katonai spektrumon hová helyezi a súlypontot:¹⁸

- *A védelmi minisztérium által finanszírozott és működtetett, védelmi célú K+F szervezet:* a minisztérium szervezetébe integrált K+F szervezet, az irányítás, K+F célkitűzések meghatározása és a végrehajtás ellenőrzése közvetlen minisztériumi kontroll alá esik, és a védelmi minisztériumot terhelik a működtetés költségei is. Ilyen szervezetek a kanadai DRDC,¹⁹ az ausztrál DSTO,²⁰ a brit DSTL,²¹ a norvég FFI²² és a svéd FOI.²³
- *Közfinanszírozású, védelmi célú K+F szervezet:* a védelmi minisztérium közelébe pozícionált, de attól függetlenül működő szervezet, amely kormányzati vagy parlamenti felügyelet alatt áll, működését pedig ennek megfelelően a központi költségvetésből finanszírozzák. Ilyen szervezet a holland TNO Defense, Security and Safety.²⁴
- *Közfinanszírozású, civil tematikájú K+F szervezet:* olyan hagyományos civil kutatóintézetek, amelyek nem folytatnak kifejezetten védelmi célú kutatást, azonban kutatási eredményeik felhasználhatóak a védelmi szférában is, például a logisztika területén. Ilyen szervezet a finn VTT²⁵ és a kanadai NRC.²⁶
- *Magántulajdonban lévő, védelmi célú K+F szervezet:* elsősorban védelmi célú kutatást végző profitorientált vagy non-profit szervezet, amelynek megrendelői köre nem korlátozódik a hazai védelmi szférára/védelmi minisztériumra. Alkalmanként hosszú távú védelmi K+F programokat folytatnak a nemzeti védelmi minisztérium megbízásából is. Ilyen szervezet az amerikai RAND²⁷ vagy a brit QinetiQ.²⁸
- *Magántulajdonban lévő, civil tematikájú K+F szervezet:* független vagy magántulajdonban lévő nagyvállalatokhoz kapcsolódó kutatóintézetek, amelyeknek kutatási eredményei áttételesen kapcsolódhatnak védelmi területekhez is, amikor kereskedelmi forgalomba kerülnek és a védelmi szektor szereplői átveszik azokat. Ilyen tevékenységet is végez például a Daimler, amely a katonai gépjárműgyártásban is fontos beszállító több országban.

E modelleket néhány nemzeti intézményrendszer áttekintő példáján keresztül Rademaker és társai tanulmánya alapján szemléltetjük.

18 Rademaker, J. D. M. – Vries, P. de – Frinking, E.: Knowledge Investment Quote. *The Hague Center for Strategic Studies*, 2009, 32–33. o. (2013. 05. 30.) (2013. 05. 30.)

19 Defense Research and Development Canada. (2013. 05. 30.)

20 Defense Science and Technology Organisation. (2013. 05. 30.)

21 Defense Science and Technology Laboratory. (2013. 05. 30.)

22 Forsvarets forskningsinstitutt. (2013. 05. 30.)

23 Totalförsvarets forskningsinstitut. (2013. 05. 30.)

24 TNO Innovation for Life: Defence, Security and Safety. (2013. 05. 30.)

25 Teknologiaista liiketoiminta. (2013. 05. 30.)

26 National Research Council. (2013. 05. 30.)

27 Research and Development Corporation (2013. 05. 30.)

28 QinetiQ. (2013. 05. 30.)

K+F modellek néhány nemzeti intézményrendszerben

Norvégia	Védelmi Minisztériumon belüli szervezet	Védelmi Minisztériumon kívüli szervezet
Alapkutatást folytat	FFI	Egyetemek
Alkalmazott kutatást folytat	Krigsskolen	Kutatóparkok
Technológiai adaptációt végez		Iparvállalatok (pl. Kongsberg)

Nagy-Britannia	Védelmi Minisztériumon belüli szervezet	Védelmi Minisztériumon kívüli szervezet
Alapkutatást folytat	DSTL	Egyetemek
Alkalmazott kutatást folytat	Királyi akadémia	Qinetiq Kiválósági központok
Technológiai adaptációt végez	DTC	Iparvállalatok (pl. BAE)

Hollandia	Védelmi Minisztériumon belüli szervezet	Védelmi Minisztériumon kívüli szervezet
Alapkutatást folytat	CAMS	Egyetemek
Alkalmazott kutatást folytat	CML	TNO D&V TNO
Technológiai adaptációt végez	NLDA	Marin NLR Iparvállalatok (pl. Thales)

Dánia	Védelmi Minisztériumon belüli szervezet	Védelmi Minisztériumon kívüli szervezet
Alapkutatást folytat	DALO	Egyetemek
Alkalmazott kutatást folytat	DITA	
Technológiai adaptációt végez	DEIO	Iparvállalatok (pl. CST)

Németország	Védelmi Minisztériumon belüli szervezet	Védelmi Minisztériumon kívüli szervezet		
Alaputatást folytat	ISL	Egyetemek		
Alkalmazott kutatást folytat	Führungsakademie	DLR	FGAN	
Technológiai adaptációt végez		FhG	IABG	Iparvállalatok (pl. Daimler)

Kanada	Védelmi Minisztériumon belüli szervezet	Védelmi Minisztériumon kívüli szervezet
Alaputatást folytat	DRDC	Egyetemek
Alkalmazott kutatást folytat	RMC	NRC
Technológiai adaptációt végez		Iparvállalatok (pl. Bombardier)

Ausztrália	Védelmi Minisztériumon belüli szervezet	Védelmi Minisztériumon kívüli szervezet
Alaputatást folytat	DSTO	Egyetemek
Alkalmazott kutatást folytat	ADFA	Nicta
Technológiai adaptációt végez		Iparvállalatok (pl. General Dynamics)

Forrás: Rademaker, J. D. M. – Vries, P. de – Frinking, E.: Knowledge Investment Quote. The Hague Center for Strategic Studies, 2009, 37. o. (2013. 05. 30.)

Nemzetközi gyakorlatok és tapasztalatok: Dánia, Norvégia és Hollandia

Dánia, Norvégia és Hollandia védelmi K+F példája három kicsi, de eltérő megoldást követő ország példája, amelyeket elsősorban a tudásalapú társadalom és az észak-atlanti szövetség melletti erős elkötelezettség (atlantizmus), illetve a haderők átalakításának igénye köt össze.

Dániát hosszú ideig úgy tartották számon, mint amely – összehasonlítva más nyugat-európai államokkal – nem tesz túl jelentős erőfeszítéseket védelmi K+F tevékenységével kapcsolatban, s elsősorban szimbolikus értelemben tartja fenn azt. Az 1980-as évekig

legalábbis ez a kép élt a dán fegyveres erők tagjai között éppúgy, mint az atlanti szövetségen belül. A jelképes K+F tevékenységet, illetve a kereskedelemben kapható termékekre való koncentrációt elsősorban az ország, a dán haderő és a dán hadiipar kis méretével magyarázták (ez utóbbi elsősorban alkatrészeket és alrendszerket gyártott).

Az 1990-es évektől azonban a dán szakértők egyre gyakrabban hangsúlyozták, hogy csak azért, mert kisebb mértékű és másokhoz képest kevésbé látványos a dán védelmi K+F, igazságtalan a dán védelmi K+F tevékenységet szimbolikusan vagy nem létezőnek tekinteni. Különösen akkor, ha a védelmi K+F tevékenységet nem csupán az új technológia kifejlesztéseként, hanem a hadsereg műveleteihez szükséges technika/technológia adaptációjaként, a haderő intelligens vevőként való megjelenítéseként (beszerzési tanácsadás), illetve a technológiai tudás megosztásaként (oktatásként, képzésként) is értelmezzük. Felhívták a figyelmet arra is, hogy Dánia – amely nem tagja ugyan az EDA-nak, de komoly katonai együttműködést alakított ki az északi EU-államokkal²⁹ – az 1990-es évektől egyre erőteljesebben bekapcsolódik a NATO kutatási és technológiai programjaiba annak érdekében, hogy a dán haderő adaptálni legyen képes azt a tudást, amellyel hatékonyabban tud részt venni a szövetség műveleteiben.³⁰

A dán K+F tevékenység a 2000-es évekre nemzetközileg is igen elismert lett, Dániát az Egyesült Államokkal, Hollandiával és Svájcjal együtt a nemzetközi akadémiai életre legnagyobb hatást gyakorló országok egyikeként tartják számon, amelynek kutatói a leggyakrabban publikálnak releváns nemzetközi tudományos folyóiratokban.³¹

Bár Dánia formálisan nem rendelkezik védelmi K+F stratégiával, de a különböző dán K+F tervek, illetve a dán védelmi megállapodások³² tartalmazzak néhány, a védelmi K+F tevékenységre vonatkozó stratégiai jellegű pontot. Így például kirajzolódik az a törekvés, hogy Dánia a védelmi K+F terén elsősorban a szövetségen belüli niche képességekre kíván koncentrálni, s hogy védelmi szervezetein belül elsősorban az alkalmazott, gyorsan megtérülő, illetve gyorsan hasznosuló K+F tevékenységet és beruházásokat, védelmi szervezeteken kívül pedig elsősorban az alap kutatásokat preferálja.

A dán védelmi K+F kialakításakor igyekszik nagy figyelemmel lenni szövetséges partnereinek tudásigényére (niche képességek), a NATO szakosodására. Kiemelten kezeli legfontosabb kétoldalú partnerkapcsolatait (Egyesült Királyság, Egyesült Államok), s a védelmi szféra kutatói gyakran fordulnak a civil szférához (egyetemek, gazdasági vállalkozások) annak érdekében, hogy pótolják tudásbeli hiányosságaikat. A védelmi K+F specializációját Dánia földrajzi helyzete (a nagy tengeri területek, az északi sarkvidéken való jelenlét), illetve a dán haderő missziói határozzák meg döntően. Így a radartechnológia, a radar- és jelfeldolgozás, valamint missziós erők védelme (például az elektronikus hadviselés, a counter-IED képességek) váltak fontos, preferált és erőteljesen fejlesztett dán

29 Hagelin, Björn: Hardware politics, 'hardpolitics' or 'where, politics?': Nordic defence equipment cooperation in the EU context. In Bailes, Alyson J. K. – Herolf, Gunilla – Sundelius, Bengt (eds.): *The Nordic Countries and the European Security and Defence Policy*. Oxford University Press, London, 2007, 167–184. o.

30 Jermalavičius, Tomas: i. m. 13–15. o.

31 Weaver, Paul M. – Huynen, Maud – Zeijl, Annemarie van: *Country Case Study: the Netherlands. VISION RD4SD – Producing a shared vision on how to harness R&D to sustainability project*, January 2012.

32 E tervek közül a legfontosabbak a dán parlamenti pártok által megkötött védelmi megállapodások. *Danish Defence Agreement 2005-2009*. Koppenhága, 2004. 06. (2013. 05. 30.) *Danish Defence Agreement 2010-2014*. Koppenhága, 2009. 06. 24. (2013. 05. 30.) *Danish Defence Agreement 2013-2017*, 2012. 11. 30. (2013. 05. 30.)

K+F szakterületekké. Ugyancsak lényeges része a dán K+F portfóliónak a C2 technológia (harctéri információs rendszerek, hálózatalapú képességek).

A niche képességek fejlesztése mellett a dán védelmi K+F tevékenységnek fontos része az úgynevezett technológiai tudatosság – vagyis annak megértése és feltérképezése, hogy a jövőben milyen technológiák kerülhetnek előtérbe, ezeknek mi lesz a hatása –, amely elsősorban a haderő beszerzéseinél jelenthet nagyon komoly előnyt a katonai vezetés számára. Tény ugyanakkor, hogy a K+F közösség e tevékenységét nem egyszer kritika is éri, elsősorban amiatt, mert tanácsadói tevékenységét a beszerzéseknek rendeli alá, s nem a jövőbeli kockázatok és veszélyek független értékelésének.

A dán védelmi szervezetekben kevés számú, mintegy 30 kutató és mérnök dolgozik, akik egy-egy fontosabb fejlesztési szakterületet képviselnek – például ICT, elektronika, elektromágnesesség, szenzorok stb. –, de ez a szám nem tartalmazza sem a magánszektor kutatóit, sem pedig a Dán Védelmi Beszerzési és Logisztikai Szervezet (DALO)³³ mintegy 2400 munkatársát, akik között több kutató-fejlesztő is van. A Védelmi Minisztérium alá csupán egyetlen fejlesztőlabor tartozik, a többi az egyetemek és a műszaki oktatási intézmények biztosítják megállapodás alapján. A központi költségvetés nagyjából fele-fele arányban osztja el a védelmi K+F-re szánt fejlesztési forrásait a Védelmi Minisztérium kutatási és kísérleti projektjei, illetve a civil szféra kutatóműhelyei között.

Az ország korlátozott ambícióival összhangban Dánia nem rendelkezik önálló, a védelmi minisztériumtól és haderőtől elkülönült védelmi K+F intézményrendszerrel. A védelmi minisztérium és hadsereg K+F tevékenysége és képessége – mint már említettük – a vezérkar által felügyelt DALO-hoz tartozik, amelynek éves költségvetése mintegy 7 milliárd dán korona. Ezt az összeget azonban a beszerzések, a szolgáltatások, a szerviz és javítási munkálatok, továbbá a K+F tevékenység között osztják el. A DALO öt igazgatóságra (védelmi beszerzési felügyelőség, védelmi beszerzés tervezési, védelmi készletraktározás és leosztás, a DALO adminisztrációja, a DALO vezetése), illetve ezeken belül több részlegre bomlik. A DALO képviselői részt vesznek és figyelemmel kísérik a védelmi K+F projektek megvalósulását, s biztosítják, hogy a K+F, a beszerzések a dán haderő igényeinek megfelelően alakuljanak. A DALO-n belül érvényesül a hierarchikus katonai vezetés, de ettől elválasztják tudományos tanácsadást, a biztonság- és védelempolitikai elemzéseket és véleményeket, így ez utóbbiak a legmagasabb szervezeti szinten is megjelenhetnek. Mivel azonban a védelmi K+F nagyon szorosan kapcsolódik a védelmi beszerzési folyamatokhoz, néhány kritikus szerint nehéz eldönteni, hogy a K+F közösségnek valóban komoly tanácsadó szerepe van-e a védelmi minisztériumban és haderő parancsnokságán, vagy inkább kellékei a védelmi beszerzéseknek. Másrészről viszont az e kritikusok is elismerik, hogy az informális kommunikációnak, a nem hivatalos csatornáknak is meghatározó szerepük van a védelmi K+F tudás szervezeten belüli terjesztésében és megerősítésében, így – miként már korábban jeleztük – a haderőnek az okos vásárló szerepre való felkészítésében.

Az utóbbi időben – különösen külföldről – több kritika is éri azt a dán megoldást, hogy nincsen a védelmi minisztériumtól és a haderőtől elkülönült védelmi K+F intézményrendszere, mert ennek hiánya megítélésük szerint csökkenti a védelmi K+F jelentőségét

33 A DALO-ról lásd: [Danish Defence Acquisition and Logistics Organization](#). (2013. 05. 21.)

és hatását. Mások viszont arra hívják fel a figyelmet, hogy más, Dániánál nagyobb K+F ambíciókkal, hagyományokkal, sikerekkel és külkapcsolatokkal rendelkező országokban sem feltétlenül különül el a védelmi K+F tevékenység intézményrendszere a védelmi szervezetektől.

Norvégiát már hosszú ideje olyan államként tartják nyilván, amely – összehasonlítva más, hasonló méretű nyugat-európai országokkal – igen magas színvonalú, fejlett és bonyolult védelmi K+F tevékenységet tart fenn és támogat. Ennek szilárd alapját képezi a norvég védelmi kutatás-fejlesztési hagyomány, a kis országhoz képest igen erős és jelentős tradíciókkal rendelkező védelmi ipar, amelynek számos terméke vált világhírűvé az elmúlt évtizedekben, s amely nem csupán a norvég haderő igényeit képes kielégíteni, de nemzetközi versenyképesség terén is a világ élvonalához tartozik. A világszínvonal fenntartása természetesen csak a védelmi ipari bázis – mint a norvég védelmi K+F alapjának – erős védelme és támogatása mellett biztosítható, továbbá azáltal, hogy a védelmi K+F tevékenységnek már a korai szakaszába is bevonják a védelmi ipar képviselőit annak érdekében, hogy biztosítsák a gazdaságosságot és K+F tevékenység eredményeinek kereskedelmi életképességét. Fontos ugyanakkor látni azt is, hogy a norvég védelmi K+F tevékenységgel kapcsolatos politikai és tervezési döntésekben erősen érvényesül a stratégiai szemlélet, a biztonsági környezet és a potenciális biztonsági kockázatok alapos elemzése. A norvég haderő technikai fejlesztését érintő döntések kapcsán a norvég Védelmi Minisztérium szorosan együttműködik a védelmi K+F tevékenységet végző szervezetekkel.

A norvég védelmi K+F erősen integrálódott a védelempolitikába és a hosszú távú védelmi tervezés folyamatába. A norvég haderő igényei döntő jelentőségűek a védelmi K+F tevékenység szempontjából; a Védelmi Minisztérium nem támogat olyan K+F projektet, amely nem tükrözi a haderő katonai igényeit. A védelmi K+F tevékenységben való jártasság képessé teszi a norvég haderőt, hogy megfontolt vevőként, okos fogyasztóként, illetve beruházóként lépjen fel, vagyis jó ár/érték aránnyal szerezzen be technológiát. A védelmi K+F szereplőinek együttműködési hajlandóságát és kultúráját jól jelzi, hogy a norvég K+F tevékenység forrásainak közel 10%-a nem katonai forrásokból származik (például a terrorizmus elleni fellépéssel kapcsolatos K+F kiadások). S hogy a norvég védelmi K+F szektor kiterjedt és erős kétoldalú (főként brit, holland, amerikai, továbbá bizonyos mértékig svéd és finn), illetve multilaterális együttműködéssel rendelkezik. Norvégia tagja a NATO RTO-nak, keretnemzete a NATO Cold Weather Operations kiválósági központjának, s 2006-tól partnerországai státusza van az EDA-ban.

Mivel a norvég K+F közösség számára ugyanolyan fontos a norvég haderő előtt álló kihívásokhoz, műveletekhez való hozzájárulás, mint egy-egy újszerű megoldás integrálása a katonai képességekbe, ez lehetővé teszi a K+F tevékenység fenntarthatóságát, és megteremti folyamatos megújuló képességét.

Norvégia egyaránt rendelkezik K+F stratégiával³⁴ és védelmi K+F stratégiával.³⁵ Ez utóbbi a norvég parlamentnek készített 38. számú jelentés, amely a katonai és az ipar szfé-

34 Long-term perspectives – knowledge provides opportunity. Report to the Storting (White Paper) Summary. (2013. 03. 08.)

35 St. meld. Nr. 38. Forsvaret og industrien – Strategiske partnere. Strategifor de næringspolitiske aspekter ved Forsvaretsanskaffelser. (2013. 05. 30.) Angol nyelvű összefoglalóját lásd: <http://www.nortrade.com/sectors/articles/defence-and-industry-strategic-partners> (2013. 05. 30.)

ra együttműködésének elveit foglalja össze, s kimondja: mivel a katonai szükségletek és védelmi beszerzések hozzájárulnak a nemzeti vagyon megteremtéséhez és fejlesztéséhez, erősíteni kell a stratégiai együttműködést a katonai szakértelmet, eszközöket fejlesztő és kutató intézetek és a katonai szféra intézményei között mind nemzeti, mind pedig nemzetközi szinten. A K+F tevékenység fontosságát, átgondoltságát jelzi, hogy 2012 júliusában a norvég kormány közzétette a norvég fegyveres erők 2012 és 2020 közötti hosszú távú beszerzési tervét.³⁶ A 115 oldalas dokumentum ismerteti a norvég haderő beszerzésére szánt költségvetés nagyságát (2012–2020 között mintegy 13,1 milliárd euró) és haderőnemek, illetve nagyobb projektek közötti megoszlását, továbbá részletesen felsorolja a norvég haderő haderőnemei számára rövid távon (4-5 év) és középtávon (5-10 év) beszerezni kívánt eszközöket. A beszerzési terv közzététele a szakértői kommentárok szerint nem csupán az átláthatóság politikai szempontja miatt fontos, hanem azért is, mert orientációs alapot biztosít a norvég védelmi K+F tevékenység hazai és külföldi³⁷ együttműködő partnereinek is. A beszerzési tervek főbb pontjait tartalmazza a norvég védelmi minisztérium *Norwegian Defence 2013* című kiadványa is.³⁸

A *Forsvaret og industrien – Strategiske partnere* (A védelem és ipar – stratégiai partnerek) című dokumentum nyolc olyan technológiai területet jelöl meg, amely norvég védelmi K+F számára prioritással bír, s amelyben a nemzeti K+F tevékenységnek komoly képességekkel kell rendelkeznie. Ez a lista egyrészt a norvég védelmi ipar hagyományos erősségeit, a norvég K+F NATO-n belül niche képességeit (lőszer, rakéatechnológia, haditengerészeti technológia), az ország stratégiai helyzetéből fakadó adottságokat (tengeri területek, hideg éghajlati körülmények), illetve az általános katonai trendeket (hálózatalapú hadviselés, automatizált hadviselés) sorolja fel.³⁹ A norvég szakértők azonban ehhez azt is hozzátézik, hogy norvég K+F közösség nem csupán e nyolc területet, s nem is csupán az alkalmazott kutatásokat gondolja, hanem a kompetenciaépítés és -megtartás érdekében alapkutatásokat is végez, s igyekszik egyensúlyt tartani a rövid és középtávú alkalmazott kutatások és hosszú távú alapkutatások aránya között. Emellett olyan „puha” kutatási témáknak is teret enged, mint a biztonsági és védelmi tanulmányok, illetve módszertani és szcenárióalapú elemzések. A norvég védelmi K+F a megjelölt nyolc közül jelenleg öt nagyobb témára összpontosít: átalakítás és koncepciófejlesztés + kísérlet (CD+E), terrorizmus és társadalmi biztonság, hálózatalapú védelem, katonai műveletek, sarkvidéki védelem és biztonság.

A norvég védelmi szervezetek kötelékében mintegy 550-600 személy dolgozik (közülük 360-380 kutató). Ez a szám természetesen nem tartalmazza a magánszektorban vagy polgári szektorban működő kutatóintézetek, kutatóközpontok és egyetemek dolgozóit. A védelmi K+F katonai szervezetei is mintegy 2400, a polgári szektorban dolgozó kutatóval állnak szerződéses kapcsolatban. A védelmi K+F a norvég védelmi költségvetés 2,1-2,3%-ával rendelkezett az elmúlt években.

36 *Ministry of Defence: Future Acquisitions for the Norwegian Armed Forces 2012-2020*. 2012. 06. 30.

37 A külföldi partnerekkel való védelmi ipari együttműködést a *Regulations on Industrial Co-operation Related to Defence Acquisition from Abroad* című 2008-as dokumentum szabályozza.

38 *Norwegian Ministry of Defence: Norwegian Defence 2013. Facts and Figures*. 2013. (2013. 05. 30.)

39 *St. meld. Nr. 38. Forsvaret og industrien – Strategiske partnere*. 12. o.

Mint már jeleztük, Norvégiában általánosan elfogadott, hogy a hazai védelmi K+F közösségnek nem csupán a hazai polgári szektorral, de a külföldi nem kormányzati K+F szervezetekkel is szoros kapcsolatot kell ápolnia annak érdekében, hogy norvég (védelmi) K+F tevékenység világszínvonala fenntartható legyen. Emellett úgy vélik a szakértők, hogy a nemzetközi együttműködési hálózat hatékonyabbá, versenyképesebbé és sikeresebbé teszi a norvég védelmi K+F tevékenységet is, mivel így a norvég védelmi K+F közösség egy nálánál nagyobb és szélesebb kompetenciájú tudományos és kutatás-fejlesztési hálózat integráns részét képezi.

Norvégia védelmi K+F tevékenységének legfontosabb intézménye az 1946-ban alapított, a védelmi minisztérium által tulajdonolt és finanszírozott Védelmi Kutatóintézet (FFI).⁴⁰ Küldetése és chartája szerint az FFI a norvég védelmi K+F tevékenységért elsődlegesen felelős intézmény, amely a norvég fegyveres erők érdekében folytat kutatásokat és fejlesztéseket. Emellett az FFI a norvég politikai és katonai vezetés legfőbb tanácsadója a védelemmel összefüggő tudományos és technológiai kérdések, problémák kapcsán (az FFI és a védelmi minisztérium képviselői alkotják a norvég védelmi K+F tevékenység stratégiáját kialakító Védelmi Kutatások Politikai Tanácsát, az FFI igazgatója tagja a Védelmi Kutatások Felülvizsgáló Tanácsának). Annak érdekében, hogy az FFI meg tudjon felelni tanácsadói szerepének, a kutatóintézet folyamatosan figyelemmel kíséri és elemzi a tudomány és a katonai technológia fejlődését, amely hatással lehet a biztonságpolitikára vagy a védelmi tervezésre. Az FFI dolgozóinak száma 700 körüli, ebből 500 tudományos munkatárs, költségvetése 2012-ben 816 millió norvég koronát tett ki. Az FFI hosszú távú szemlélettel rendelkezik, összekötő kapcsolóként működik a közös tervezés terén és a védelmi K+F tevékenységben a védelmi minisztérium, a vezérkar és a Védelmi Kutatóintézet között, s szoros kapcsolatot tart fenn, illetve szorosan együttműködik a beszerzési hivatallal. Az FFI feladata, hogy tanácsokat és felvilágosítást adjon a védelmi minisztériumnak és a vezérkarnak a tudomány és a technológia fejlődésének hatásáról, tanácsot adjon arra vonatkozóan, hogy milyen katonai technológia szolgálja leginkább a norvég védelmi célokat, hogy szerepet vállaljon a védelmi ipari fejlesztésekben a norvég védelmi ipar versenyképességének növelése érdekében, s hozzájáruljon Norvégia tudományos-műszaki és ipari fejlődéséhez.⁴¹ Az FFI részt vesz a NATO STO-ban, együttműködik a hazai és külföldi védelmi ipar képviselőivel és intézményeivel, kétoldalú kapcsolatot tart fenn az Egyesült Államokkal, háromoldalú Nagy-Britanniával és Hollandiával, részt vesz a NORDIC együttműködés kereteiben, és több más kutatóhellyel tart fenn kapcsolatot. Jóllehet az FFI-t gyakran kritizálják azért, hogy túlságosan drága a fenntartása (ezért nem is igazán vonzó modell azon országok számára, amelyek csak jóval kisebb összegeket képesek a védelmi K+F-re fordítani), s túlságosan a védelmi minisztériumhoz és a vezérkarhoz kötött, a kutatóintézet az utóbbi években nyitott a szabad piac felé is, elsősorban annak érdekében, hogy külső forrásokhoz jusson.

40 FFI.

41 Az FFI-nek 2012-ben 146 folyamatban lévő projektje volt (27-et fejezett be, 48-at indított el), s további 178 kisebb megbízása. 366 kiadványt jelentetett meg, ezek közül 193-at az FFI-n kívül, munkatársai 598 előadást tartottak, 98 szakmai szemináriumon vettek részt Norvégiában és külföldön.

Hollandiában ugyancsak fontos terület a védelmi K+F tevékenység, ami részben a koránynak abból a stratégiai jellegű politikai törekvéséből fakad, hogy ösztönözzék az innovációt az állami és a magánszférában, köztük a védelmi iparban is. E törekvésből fakadóan a holland védelempolitikának és védelmi tervezésnek integráns része a K+F tevékenység, illetve az a törekvés, hogy védelmi K+F eredményei megjelenjenek az innovatív iparágakban és elősegítsék a holland védelmi ipar versenyképességét. A holland politikai vezetés olyan társadalmi tényezőkét tekint a védelmi K+F-re, mint amely támogatni képes a K+F beruházásokat az állami és magánszektorban, a civil és katonai szférában egyaránt.⁴²

Politikai és tervezési szinten Hollandiában a legerősebb a védelmi K+F tevékenység tárcaközi, minisztériumközi jellege. A *Future Policy Survey*⁴³ – amely a holland kormány egyik stratégiai tervezési eszköze a biztonság területén, s van egy külön K+F része – több tárca (védelmi, belügy-, igazságügyi, fejlesztési együttműködési, pénzügy minisztérium) együttműködésén alapul.⁴⁴ Így például a Védelmi Minisztérium és Belügyminisztérium együttesen felel és együttesen érdekelt a terrorizmus elleni védelemben, a CBRN védelemben. Éppen ezért a holland esetben nem csupán védelmi K+F-ről, hanem „biztonsági

42 A holland védelmi K+F tevékenységről lásd Rademaker, J. D. M. – Vries, P. de – Frinking, E.: *Knowledge Investment Quote. An Outside-In Survey for the Netherlands' Ministry of Defence. The Hague Centre for Strategic Studies (HCSS)*, 2009. (2013. 05. 30.) és Weaver, Paul M. – Huynen, Maud – Zeijl, Annemarie van: *Country Case Study: the Netherlands*.

43 Future Policy Survey Conference: 'Challenging uncertainties: the future of the Netherlands' armed forces'. *The Ministry of Defence*, 2009, *Future Policy Survey – A New Foundation for the Netherlands Armed Forces. The Ministry of Defence*, 2010. (2013. 05. 30.)

44 A holland védelmi minisztérium kezdeményezésére 2008-ban indították útjára a *Future Policy Survey* nevű projektet, amelynek célja az volt, hogy védelmi szféra valamennyi szereplőjének részvételével a szükségessé vált átfogó védelmi reformhoz megfelelő szakmai háttérrel képező, a politikai döntéshozatal számára objektív alapot biztosító döntési alternatívákat alakítson ki. Eredményként az érintett minisztériumok és bevont szakértők hosszú távú előrejelzéseket és ezeknek megfelelő, különböző prioritásokat követő védelmireform-forgatókönyveket készítettek. A projekt a különböző kormányzati szervek, az akadémiai-kutatói szféra és nemzetközi partnerek bevonásával került megvalósításra, fő produktuma pedig egy 2010 tavaszán elkészült tanulmány volt. A *Future Policy Survey* három fázisra épült: egy orientációs szakaszra, egy implementációs szakaszra és egy úgynevezett szintézisszakaszra. Az első szakasz a következő kérdések köré csoportosult: Hogyan változott a holland védelmi erők alkalmazása 1990-től kezdve? (Kiindulási pont.) Hogyan hatnak a biztonságot érintő globális trendek a holland nemzetbiztonságra? (Várható alkalmazási környezet.) A technológiai fejlődés és a hírszerzésben bekövetkező változások hogyan hatnak majd a holland fegyveres erők felépítésére? (A Holland Fegyveres Erők jövőbeni szervezeti felépítése.) A második fázisban szakmai konzultációk, workshopok, felmérések és azokat feldolgozó kutatások alapján a nemzetközi viszonyoknak négy lehetséges jövőbeni scenáriója, a védelmi szféra számára hét stratégiai feladat és a fegyveres erőkre vonatkozó tíz profil került meghatározásra. Az előbbieket mellett úgynevezett lehetséges stratégiai sokkok is meghatározásra kerültek, vagyis olyan előre nem látható események, amelyek a jövőképre nézve nagy hatásúak. A harmadik fázisban a scenáriók, a stratégiai feladatok és a haderőprofilok szintézise folyamán a védelempolitika választási lehetőségei kerültek kidolgozásra. A négy védelempolitikai opció hosszú távú perspektívát és stratégiai irányt vázolt fel a holland védelmi erők számára. A jövőképek két stratégiai kérdés mentén lettek kidolgozva: kik lesznek a nemzetközi rendszer meghatározó szereplői, állami vagy nem állami szereplők? Hogyan fognak viselkedni ezek a szereplők egymás felé: kooperatívak lesznek vagy sem? A vizsgálat alapján az alábbi jövőképek lettek felvázolva: *multilaterális* (nemzetközi együttműködés erősödése), *multipoláris* (hatalmi centrumok polarizációja), *hálózat alapú* (globalizáció és a technológiai fejlődés révén a nemzetállamok szerepe csökken, a fő törésvonal a globális hálózatba bekapcsolódott erősebb szereplők és a kimaradó gyengék között húzódik), *fragmentált* (a globalizáció gyengül, emellett a nemzetállamok is meggyengülnek, az államokon belüli kihívások dominálnak). Az alábbi hét stratégiai funkció került meghatározásra: *alkalmazkodás, prevenció, elrettentés, védelem, intervenció, stabilizáció, normalizáció*. S végül az alábbi négy védelempolitikai opciót vázolták fel: „*biztonságban maradni*” (saját, valamint a NATO- és EU-tagállamok területvédelme); „*gyors és elsöprő*” (nemzeti érdekvédelem akár erő alkalmazásával, multinacionális keretekben, magas intenzitású fegyveres konfliktusokban is); „*biztonságot nyújtani*” (stabilizációs műveletekben való részvétel, nemzetközi együttműködés erősítése más államok fegyveres erőivel); „*agilis erő*” (egyensúlyra való törekvés a védelem, az intervenció és a stabilizáció között, rugalmas, többfunkciós haderő kialakítása).

és védelmi K+F-ről” beszélnek a szakemberek. Fontos ugyanakkor jelezni, hogy a holland védelmi K+F tevékenységnek meghatározó és központi szempontja a holland haderő jövőbeni profilja, illetve általában a katonai követelmények figyelembevétele. A védelmi K+F tevékenység és a K+F beruházások prioritásait éppen ezért időről időre újradefiniálják a holland védelmi felülvizsgálat eredményeitől, illetve a holland haderővel szembeni elvárások változásaitól függően. A katonai képességigények tehát igen komoly szerepet játszanak a holland védelmi K+F tevékenység értékelésében és megítélésében, olyannyira, hogy a holland haderő igyekszik bevonni a K+F közösség tagjait az operatív elemzésbe, a koncepciófejlesztés és kísérletek (CD&E) folyamataiba, hogy a haderő szempontjai, működési problémái meghatározó szemponttá váljanak a védelmi K+F tevékenységben. A kritikusok ugyanakkor felhívják arra is a figyelmet, hogy K+F közösségnek a CD&E-ben, illetve az operatív elemzésben való részvétele jóval alacsonyabb arányú Hollandiában, mint az Egyesült Államokban vagy Kanadában, s további erőfeszítésekre van szükség a haderő és K+F közösség közelítéséhez.

A holland nemzeti védelmi K+F tevékenység egy másik meghatározó szempontja a K+F tevékenység eredményeinek használhatósága. Ebben az értelemben a K+F tevékenység egyik fontos feladata a technológiai kockázatok kiszűrése és a hosszú távú védelmi tervezés megalapozása. Mivel a K+F közösségnek megvan az a képessége, hogy felmérje a technológiai fejlesztések irányát és azok hatásait, képesek független tanácsokat is adni a döntéshozóknak a védelmi beszerzéseket illetően, így lehetővé teszi, hogy a holland haderő okos vásárlóként lépjen fel a beszerzési piacon. Fontos jeleznünk ugyanakkor, hogy a holland szemlélet egyértelműen elismeri: napjainkban a legtöbb K+F tudás és eredmény a katonai szférán kívül születik, amelyhez a haderőnek is alkalmazkodnia kell, s a védelmi K+F elsősorban akkor lehet hatékony és versenyképes, amikor a katonai szektor szükségletei és igényei annyira specifikusak, hogy nem érhetők el a civil szektorban, így azt a védelmi K+F-nek kell kifejlesztenie.

A holland védelmi K+F egyfajta motorként, hajtóerőként tekint a nemzetközi együttműködésre. Hollandia tagja az EDA-nak, a NATO RTO-nak, keretnemzete az észak-atlanti szövetség három kiválósági központjának (C2, CIMIC, NMW), részt vesz az OCCAR „Boxer” többfunkciójú páncélozott harcjármű fejlesztési programjában, s igen komoly kétoldalú kapcsolatot tart fenn több országgal is – elsősorban Norvégiával, Kanadával, az Egyesült Államokkal és Németországgal – a védelmi K+F területén. A holland együttműködési szemlélet a holland politikai és katonai vezetésnek azt a meggyőződését tükrözi, hogy napjainkban a tisztán nemzeti tudásbázis már nem elegendő a védelmi ágazat innovációjának fenntartásához. Az együttműködés holland gyakorlatát pedig a „*quid pro quo*” (valamit valamiért) elv uralja, vagyis Hollandia olyan niche képességekre kíván szert tenni, amelyek jó cserealapot jelentenek a tudás és a technológia megosztásához és szövetségben belüli integrációjához.

Hollandia 2009-ig – Norvégiához hasonlóan – egy viszonylag széles tudásbázis fenntartása mellett igyekezett betölteni a holland védelmi K+F tevékenység által felvállalt és kiválasztott szövetségben belüli niche képességeket. A holland általános és védelmi K+F tevékenység stratégiáját azonban a 2010-ben hatalomra került kormány a 2008-as gazda-

sági és pénzügyi válságra tekintettel megváltoztatta, illetve módosította.⁴⁵ Ehhez három egymást erősítő ok vezetett: egyrészt csökkent az államilag támogatott és a magánszféra által finanszírozott kutatások száma, a gazdasági válság Hollandiában is érezte hatását, s végül válság következtében Hollandia számára kedvezőtlenül változott meg a kutatás nemzetközi kontextusa is. A holland kutatás-fejlesztési tevékenységet igen hátrányosan érintette, hogy a holland gazdaságot is elérő válság következtében az államilag finanszírozott kutatás visszaesett, jóval jelentősebb mértékben, mint a magánfinanszírozású K+F tevékenység. Ugyancsak kedvezőtlen hatása lett annak is, hogy a holland gazdaság és a holland K+F tevékenység olyan iparágakhoz kapcsolódik, illetve olyan iparágaktól függ nemzetközileg, amelyeket nagyon erősen visszavetett a gazdasági válság. A K+F tevékenység alakításánál azt is figyelembe kell venniük a holland politikusoknak, hogy az utóbbi években a tudomány – a gazdasági világválságtól függetlenül is – nemzetközibbé vált, új szereplők és új versenytársak jelentek meg, új együttműködési formák alakultak ki. Ezt a folyamatot csak felgyorsította a gazdasági világválság, amely általános forráshiányos helyzetet teremtve fokozottabb együttműködésre kényszerítette a kutatás-fejlesztési terület szereplőit.

Összességében elmondható, hogy a holland K+F tevékenység legfontosabb kritériuma, illetve törekvése a fenntarthatóság lett, amelyben kulcsszerepe van az innovációnak, illetve gazdasági szempontból az államadósság csökkentésének. A jelenlegi holland kormány 2015-ig a holland közkiadásokat – köztük a szociális és a védelmi kiadásokat is – 37 milliárd euróval kívánja csökkenteni.⁴⁶ Ez a K+F tevékenység szempontjából azt jelenti, hogy Hollandiának is szűkítenie kellett a korábbi igen széles tudásbázisát, vagyis csökkentenie kellett a K+F tevékenység prioritásait (tíz nagy területre), és minőségi szempontból kiemelt K+F tevékenységet végző kutatási szektorokat, intézményeket, projekteket és kutatókat kellett kiválasztania, amelyek és akik a teljesítmény, a közvetlen hatás és a kritikus tömeg szigorú kritériumai alapján részesülnek a források elosztásánál. A K+F tevékenység új stratégiája növekvő hangsúlyt helyez az innovációra, az értéknövelő kutatásokra, illetve a K+F tevékenység megítélésénél az üzleti világ és társadalom igényeinek figyelembevételére ott, ahol e tevékenység közpénzek felhasználásával (is) zajlik. Bár a legnépszerűbb kutatási területeken a magánfinanszírozás önmagában is biztosítja az innovációt, az állami finanszírozás egy részét mégis e kiemelt kutatási szektorokba irányítják annak érdekében, hogy ezek technológiai alaperedményei közjavakként jelenhessenek meg (például a biotechnológiai és nanotechnológiai kutatások területén). A K+F tevékenységet jelentősen befolyásolják az EU kutatási prioritásai, illetve a meglévő holland kutatási bázis is.

Az általunk vizsgált három ország közül egyértelműen a holland kutatás-fejlesztést viselte meg leginkább a gazdasági-pénzügyi válság, s a holland K+F mutatja a legtöbb válságjelenséget.⁴⁷ Különösen azért tűnhet ez meglepőnek, mert Hollandia az európai nemzetek azon csoportjának egyik legmeghatározóbb vezetője, amelynek politikusai igen

45 Weaver, Paul M. – Huynen, Maud – Zeijl, Annemarie van: *Country Case Study the Netherlands*. III. o.

46 Uo. 3. o.

47 Egy 2006-os holland jelentés már jelezte, hogy a holland oktatási, kutatási és innovációs rendszer hatékonysága csökkenő tendenciát mutat. Lásd Rinnooy, Alexander – Robbert, Kan – Kleisterlee, Dijkgraaf Gerard – Tetteroo, Kees: *The Netherlands in the fast lane. The 2nd annual photograph of the Knowledge Investment Agenda (KIA) 2006-2016*. Innovatie Platform. (2009. 02. 27.)

komolyan veszik a tudásalapú társadalom megteremtésének célkitűzését. Az első válságév után a holland kutatási kiadások 2009-ben a GDP 1,8%-át (10,5 milliárd eurót) tették ki, amelyből 4,68 milliárdot az üzleti szféra, 4,16 milliárdot pedig az állam biztosított. Ez utóbbit az oktatási, kulturális és tudományos minisztérium, a gazdasági, mezőgazdasági és innovációs minisztérium, illetve a holland gázellátásból fenntartott a Gazdasági Szerkezet Javítása Alap (FES) adta össze. Mivel ez utóbbit a kormány lényegében felszámolta, illetve az alapba eddig bekerülő forrásokat a holland államadósság rendezésére kívánja fordítani, ez tovább csökkenti a kutatási forrásokat.

A holland védelmi K+F tizenegy kiemelt területe –Norvégiához hasonlóan – részben az ország geopolitikai helyzetéhez (tengeri övezetek), részben a holland hadsereg feladataihoz (kiemelten a missziókhöz), illetve az általános katonai trendekhez kapcsolódik. Mindezt azért fontos hangsúlyozni, mert a geopolitikai adottság, a haderő feladatai a három általunk megvizsgált ország mindegyikének, a katonai fejlődés trendjei a három általunk megvizsgált országból kettőnek a K+F tevékenységében kiemelt szerepet játszik. A jól kiválasztott K+F profilnak jó példája Hollandia, ahol a nemzeti és a nemzetközi piacokkal egyaránt és azonos feltételekkel számol a védelmi K+F közösség. Az azonos feltételek hangsúlyozása nem véletlen: egyrészt azt jelzi, hogy K+F ráfordításokra nemzeti bevételtermelőként tekint a holland vezetés, másrészt viszont meghagyja a holland védelmi minisztériumnak azt a szabadságát is, hogy maga válassza ki a számára legmegfelelőbb beszállítót, eladót. Az azonos feltételek biztosítását a védelmi beszerzések terén persze az is lehetővé teszi, hogy a holland védelmi K+F közösségnek több olyan terméke is van (például a radar- és érzékelő technológia, a stresszhelyzetvizsgálat, a modellezés és szimuláció terén), amely a legkiválóbbak közé tartozik a világon.

A holland védelmi K+F tevékenység fő hangsúlya már korábban is, a válság óta pedig egyértelműen az alkalmazott kutatásokon van, s a védelmi alap kutatások támogatásához leginkább a civil szférában járul hozzá a védelmi K+F közösség (például PhD-ösztöndíjakkal). Az alap kutatásoktól az alkalmazott kutatásokig terjedő projekteket csak egészen ritka esetben támogat (a védelmi ipar általában ekkor is viszonylag gyorsan átveszi a fejlesztési feladatokat). A kutatási képességek tekintetében a holland K+F közösség négy nagy nemzeti laboratóriummal (CBRN, technológiaanalízis, radar és szenzor, űrhajózási technológia), illetve további két kisebb – a fegyveres erőkhöz kapcsolódó – létesítménnyel (szárazföldi és a tengerészeti erők ICT-laboratóriumaival) rendelkezik. A legnagyobb védelmi K+F intézménynél több mint 1000 fő dolgozik, akiket különböző forrásokból (kormány, védelmi minisztérium, belügyminisztérium, igazságügyi minisztérium körülbelül 50 millió euró értékben; különböző szerződéseken keresztül körülbelül 30 millió euró értékben; illetve a védelmi ipar képviselői, külföldi kormányok, EDA körülbelül 50 millió euró értékben) finanszíroznak. A források kapcsán a holland védelmi K+F közösség számos képviselője még a válság alatt is hangsúlyozza, hogy bár az úgynevezett projektfinanszírozás kétségtelenül hatékonyabb és „megrendelőbarátabb” felhasználási módja a forrásoknak, ez utóbbiakban mindig kell lennie annyi rugalmasságnak, hogy gyors megtérülés nélküli K+F tevékenységet is finanszírozhasson. Ennek elméletileg ideális arányát a védelmi K+F támogatás 15%-ában látják a szakértők. A kérdés persze az, hogy a kényszerű forráscsökkenés időszakában a kormányzat képes-e biztosítani ilyen arányú „konkrét köve-

telmény nélküli” támogatást. Fontos látnunk azonban, hogy a polgári szférában a holland védelmi ipar a hivatalos védelmi K+F-nél jóval nagyobb volumenű K+F tevékenységet folytat: közel 250 vállalat 12 000 dolgozója mintegy 2 milliárd eurónyi forgalmat bonyolít le évente, ami a holland GDP 2%-át teszi ki.⁴⁸

Dániával és Norvégiával szemben Hollandiában a védelmi K+F tevékenységnek egy, a holland kormány fennhatósága alá tartozó szervezet a központja, a Holland Alkalmazott Tudományos Kutatások Szervezete (TNO).⁴⁹ Missziós üzenete szerint a TNO olyan független kutatási szervezet, amelynek legfőbb célja az innováció egy fenntartható versenyképességű ipar és egy fenntartható jóléti társadalom megteremtése érdekében, ami megfelel a holland kormányok azon törekvésének, hogy a tudományos fejlődés, a kutatás és a tudásalapú társadalom a holland társadalom által vallott alapértékek közé kerüljön. A TNO-n belül a TNO Defence, Security and Safety ágazathoz⁵⁰ tartozik a védelmi K+F tevékenység, amellyel kapcsolatban a TNO a katonai műveleteket, az információs főlényt, az erők védelmét, a humán hatékonyságot jelöli meg preferált védelmi K+F területként. A TNO részt vesz a NATO RTO-ban és az EDA holland projektjében is. A TNO-val mint védelmi K+F szervezettel a kormányzat egyrészt a K+F eredmények gyors cseréjét kívánja biztosítani a civil és katonai szféra között, másrészt a civil vállalkozások könnyebb bevonását a védelmi K+F tevékenységbe. Tény ugyanakkor, hogy a TNO függetlensége korántsem jelenti a haderő, a védelmi minisztérium érdekeinek háttérbe szorítását. Sőt ellenkezőleg, a TNO Defence, Security and Safety ágazata erősen kötődik a védelmi minisztériummal és a haderővel való közös tervezéshez, a védelmi K+F stratégiai kérdéseit eldöntő TNO Defence Research Boardban pedig erős képviselőjük van a védelmi szervezeteknek. A másik oldalon viszont egyrészt a holland védelmi minisztériumban létrehozták a tudományos főtanácsos posztját a Politikai Ügyek Főigazgatóságán belül, másrészt egy 23-25 fős, különálló védelmi K+F igazgatóság tartja fenn a kapcsolatot a TNO Defence, Security and Safety ágazatával, illetve más, a minisztériummal szerződésben álló tudományos műhellyel.

A holland modell a szakértők szerint személyileg is nagyobb mobilitást és rugalmasságot biztosít a TNO és haderő/védelmi minisztérium között: a TNO biztonságpolitikai elemzői például többször látogatást tettek a holland hadsereg afganisztáni missziójában, egyes katonák pedig a TNO-ban vállaltak munkát. Ezt a rugalmasság ugyanakkor – számos kritikus szerint – nagyobb szervezési összpontosítást és szervezési erőfeszítést is igényel. A kritikusok arra is felhívják a figyelmet a holland modell kapcsán, hogy számos külföldi védelmi K+F szereplő bizalmatlan a civil K+F ügynökségekkel szemben, mert úgy gondolja, hogy azokat csakis a profit és kereskedelmi érdek hajtja, másrészt úgy vélik, hogy mindig fennáll a konfliktus lehetősége a köz- és a magánérdek között, ami esetenként alááshatja a TNO hitelességét és jó hírnevét. A TNO-modell hívei viszont azt hangsúlyozzák, hogy az előbb említett fenntartások és problémák odafigyeléssel, valódi függetlenséggel és átláthatósággal könnyen orvosolhatók.

48 *Made in Holland. The Netherlands' Security & Defence Industry.* November 2012. (2013. 05. 30.)

49 *TNO Innovation for Life.* (2013. 05. 30.)

50 *TNO Innovation for Life: Defence, Security and Safety.* (2013. 05. 30.)

A vizsgált három ország prioritizált védelmi kutatás-fejlesztési területei

Dánia	Norvégia	Hollandia
<ul style="list-style-type: none"> - radartechnológia - jeltechnológia és jelkövetés - a műveleti erők védelmét fokozó fejlesztések - C2: hálózatalapú kommunikáció, harctéri információmenedzsment 	<ul style="list-style-type: none"> - infokommunikációs technológia - rendszerintegráció és rendszertervezés - rakéatechnológia, autonóm fegyverrendszerek és szenzorok - víz alatti technológiák, lőszeres hadianyagok - hadianyagok - haditengerészeti technológia 	<ul style="list-style-type: none"> - szenzorok (radarok, elektrooptikai szenzorok, szonárok és akusztikai szenzorok) - helyzetértékelő rendszerek (szenzoros és adatértékelés, adatkezelés, azonosítás) - műveleti döntéshozatal (csoportos döntéshozatal, légtérmenedzsment) - kommunikáció (kommunikációs rendszerek és hálózatok) - indítószervezetek (meghajtó- és energiaellátó rendszerek) - fegyverek és lőszeres (kinetikus fegyverek, robbanóeszközök, irányított energiafegyverek, nem halálos fegyverek) - a műveleti erők védelme (páncélzat, álcázás, védelmi elektronikai harc) - CBRN védelem és észlelés - politikai és stratégiai tervezés (stratégiai értékelés, tervezési ciklusok) - a személyi állomány felkészítése (kiválasztás, oktatás, kiképzés)

Forrás: Jermalavičius, Tomas: Defense Research and Development: Lessons from NATO Allies. *RKK ICDS*, 2009, 25. o. (2013. 05. 30.)

A vizsgált három országban működő védelmi kutatás-fejlesztési intézményrendszer főbb jellemzői

	Modell	Intézményesítés	Előnyök	Lehetséges hátrányok
Dánia	A Védelmi Minisztérium által működtetett, védelmi célú	Szakosított védelmi ügynökség részét képezi saját mandátummal (DALO)	<ul style="list-style-type: none"> - Takarékos: kevés az adminisztratív többletköltség - A Védelmi Minisztériumon belüli szervezet: a hadiipari vállalatok és nemzetközi partnerek bizalma - Szoros kapcsolat a képességfejlesztéssel 	<ul style="list-style-type: none"> - Alárendeltség a védelmi tervezésnek: a teljes védelempolitikát nem látja át - A védelmi szektor megrendelőire koncentrálnak: korlátozza a szélesebb biztonsági szektoron belüli együttműködést
Norvégia	A Védelmi Minisztérium által működtetett, védelmi célú	Független védelmi ügynökség (FFI)	<ul style="list-style-type: none"> - Magas szinten játszik szerepet a védelempolitika formálásában és a stratégiai kockázatkezelésben - A Védelmi Minisztériumon belüli szervezet: a hadiipari vállalatok és nemzetközi partnerek bizalma - Saját, elkülönült intézményi kultúra és kapacitás 	<ul style="list-style-type: none"> - A Védelmi Minisztérium – mint egyedüli fenntartó – számára költséges - A szervezet túlzott mértékben függ egyetlen megrendelőjétől
Hollandia	Civil tulajdonú, védelmi célú	Nemzeti alkalmazott kutatóintézet specializált részlege (TNO)	<ul style="list-style-type: none"> - Intenzív kapcsolatok az innovatív civil kutatási és kereskedelmi szektorral - Független és magas színvonalú tudományos tanácsadás - Saját, elkülönült intézményi kultúra és kapacitás - Széles megrendelői bázis és rugalmas megrendelő-szolgáltató kapcsolat 	<ul style="list-style-type: none"> - A piaci és közérdek lehetséges ütközetei

Forrás: Jermalavičius, Tomas: Defense Research and Development: Lessons from NATO Allies. *RKK ICDS*, 2009, 25. o. (2013. 05. 30.)

A védelmi kutatás-fejlesztés és védelmi tervezés működési mechanizmusai: a brit példa

Bár Nagy-Britannia a fent bemutatott országokhoz – és persze Magyarországhoz – képest is nagyságrendileg más kategóriát képvisel kutatás-fejlesztési tevékenysége (mind az erőforrások, mind az intézményrendszer, vagy tágabb értelemben a nemzeti védelmi ipar és a védelmi szféra) tekintetében, mégis két okból érdemes röviden megvizsgálnunk és néhány tapasztalatot rögzítenünk a brit védelmi K+F rendszerrel kapcsolatban. Az egyik ok rendkívül gyakorlatias és kézzelfogható: a 2010-ben kezdődött védelmi felülvizsgálat fő oka a védelmi költségvetés csökkentésével párhuzamosan a folyamatban lévő védelmi beszerzési és modernizációs programok roppant mértékű túlfutása volt.⁵¹ Ha valamiből, akkor ebből fontos tanulságokat lehetett levonni a brit védelmi tervezéssel kapcsolatban, ami természetesen nem csupán a Védelmi Minisztérium védelmi tervezési szervezetére vonatkozott, hanem a védelmi szféra többi szereplőjére is – a beszállítókra, kutatás-fejlesztési intézményrendszerre, kormányzati és magán, katonai és civil partnerekre egyaránt. Ennek hatására jelenleg is folyik a védelmi K+F szervezetek működésének felülvizsgálata – és várhatóan 2014-ben, a választásokat követően születet döntés arról, hogy a jelenlegi, a Védelmi Minisztérium által irányított és működtetett rendszer helyett átállnak egy kormányzati tulajdonban lévő, de civil piaci szervezet irányítása alatt álló (úgynevezett GO-CO – *government-owned, civilian operated*) szervezeti modellre. A másik ok pedig az, hogy egy olyan rendkívül komplex rendszer, mint a brit védelmi K+F, lényegesen mélyebb és szerteágazóbb tapasztalatokkal rendelkezik, mint egyes kis országok, így a jól bevált, hatékony gyakorlati megoldások – intézményi-szervezeti struktúra, működési elvek és mechanizmusok – tekintetében néhány elemet érdemes megemlítenünk.

Először is, a brit stratégiai tervezés – mint arról a 2012-ben kiadott Nemzeti Védelmi Technológiai Fehér Könyv⁵² is tanúskodik – számol mindazokkal a funkciókkal, amelyeket tanulmányunk első részében a védelmi K+F szerepeként és „hasznaként” azonosítottunk. Biztosítja például a szükséges információt és elemző-értékelő kapacitást a Védelmi Minisztérium döntéshozói számára azokról a technológiai trendekről, amelyek döntően meghatározzák a védelempolitika súlypontjait az országvédelem, a nemzetbiztonság és a katonai műveletek tekintetében, illetve irányt mutathat a katonai képességek szükséges (és lehetséges) fejlesztésére vonatkozóan. Fokozza a védelmi beszerzések stratégiai jellegű, átgondolt, hosszú távú tervezését, az erőforrások súlyozott elosztását, és a nemzeti intézmények, a nemzetközi együttműködés két- és többoldalú formái és a civil K+F szféra bevonásával további forrásokat biztosít a védelmi célú kutatások számára.

A megfelelő tájékozottság, stratégiai elemző-értékelő képesség biztosítása – amely az „intelligens/tájékozott vásárló” magatartáshoz elengedhetetlen – azáltal valósul meg, hogy a Védelmi Minisztérium több szervezetet is fenntart, amelyek becsatornázzák a tá-

51 A tervezett költségek a beszerzési-modernizációs programok csúszása miatt 2009-ig 38 milliárd fonttal – több mint egy egész évre jutó védelmi költségvetésnyi összeggel – haladták meg a stratégiai tervezésben szereplőket, ami fenntarthatatlanná tette a védelmi költségvetést. Ehhez jött hozzá a gazdasági válság hatására elrendelt központi költségvetés-csökkentés.

52 UK Ministry of Defence: *National Security Through Technology: Technology, Equipment, Support for UK Defence and Security*. February 2012. (2013. 05. 30.)

gabb védelmi szféra, a kutatói közösségek és a magánszféra felől érkező információt, kifelé kommunikálják a fegyveres erők igényeit, valamint szervezeten belül menedzselik a K+F tudást. Ilyen szervezet a Home Office (kvázi bel- és igazságügyi minisztérium) alá tartozó és a biztonsági szféra valamennyi K+F kutatására rálátó Centre for Applied Science and Technology (CAST), a Védelmi Minisztériumon belül működő elsődleges K+F szervezet, a Defense Science and Technology Laboratory (DSTL), a védelmi beszerzéseket adminisztratív szempontból menedzselő Defense Equipment & Support (DE&S), a részben kormányzati, részben magántulajdonban lévő védelmi ipari szolgáltató, a QinetiQ, és a külső szereplők számára elsődleges kapcsolatot és kommunikációs pontot jelentő Centre for Defense Enterprise (CDE). Önmagában ez a komplex védelmi K+F intézményrendszer is tanulmányozásra lenne érdemes – különösen annak reformja kapcsán. Azonban már ebből a funkcionális áttekintésből is látható, milyen formában igyekszik biztosítani a brit védelmi szféra az információáramlást, tájékozottságot és a tevékenységek összehangolását, tervezését.

A védelempolitikai célkitűzések alapján meghatározott beszerzési és modernizációs igények becsatornázását a stratégiai tervezésbe, illetve e hosszú távú tervezés megalapozottságát a sokoldalúan egyeztetett tárgyalási folyamat biztosítja. Ennek végeredményét „kívülről” azáltal tudjuk felmérni, hogy a széles körű egyeztetést követően kialakított stratégiai célokat pontosan meghatározott konkrétumokat tartalmazó stratégiai dokumentumokon keresztül, átlátható módon kommunikálják. A brit esetben a 2010-es Stratégiai és Biztonsági Felülvizsgálat eredményeit összegző dokumentumot⁵³ és az ennek alapján készített Nemzeti Biztonsági Stratégiát⁵⁴ kiegészíti egy 10 éves haderő-jövőkép,⁵⁵ egy átfogó Védelmi Technológiai Fehér Könyv,⁵⁶ a 10 éves Védelmi Beszerzési Terv,⁵⁷ valamint az ennek célkitűzéseit egészen éves szintre tovább lebontó közép- és rövid távú tervek. E dokumentumokkal kapcsolatban – mint korábban más vizsgált országok esetében is láthattuk – önmagában már az fontos eredmény, hogy ezek nyilvánosan hozzáférhetőek, így nemcsak az átláthatóságot és elszámoltathatóságot növelik, hanem orientációs pontként szolgálnak a védelmi kutatás-fejlesztésben érintett minden szereplőnek és nemzeti vagy nemzetközi együttműködő partnernek.

Emellett megfontolást érdemelnek azok a működési mechanizmusok, amelyek a brit K+F tevékenységet és védelmi tervezést irányítják, a beszerzés és menedzsment (a gyakorlati megvalósítás során többé-kevésbé) összehangolt működését lehetővé teszik.⁵⁸ Ezek nyilván nem ismeretlenek a magyar védelmi tervező közösség előtt sem, hiszen alapvető elvekről és módszerekről van szó – azonban a brit tapasztalatok is azt mutatják, hogy a gyakorlati megvalósítás során folyamatosan lehet javítani ezek érvényesülését és hatékonyságát.

53 HM Government: *Securing Britain in an Age of Uncertainty: The Strategic Defense and Security Review*. October 2010. (2013. 05. 30.)

54 Uo.

55 *Transforming the British Army – Modernising to face an unpredictable future*. June 2012. (2013. 05. 30.)

56 UK Ministry of Defence: *National Security Through Technology: Technology, Equipment, Support for UK Defence and Security*. February 2012. (2013. 05. 30.)

57 Ministry of Defence: *Equipment Plan 2012-2022*. National Audit Office, January 2013. (2013. 05. 30.)

58 Az elveket a Védelmi Technológiai Fehér Könyv is tartalmazza, illetve bővebben, kontextusában magyarázza.

– *Intelligens/tájékozott vásárló magatartás*: mint korábban már több helyen jeleztük, a beszerzéssel kapcsolatos döntéseket kizárólag megfelelő informáltság esetén lehet meghozni. Ehhez nem csupán a megfelelő intézmény kapcsolatokat kell kialakítani, hanem a védelmi tervezésben és döntéshozatalban részt vevők részéről is igényt kell támasztani a védelmi igényeket legjobban kielégítő és a beszerzés többi meghatározó szempontját – így például a finanszírozhatóságot – egyidejűleg figyelembe vevő opció azonosítására és kiválasztására.

– *A nyílt beszerzés előnyben részesítése*: bár a védelmi szféra számára egyrészt csábító megoldást jelenthet minden beszerzést a nemzetbiztonsági érdekek védelmének jelszava alá söpörni és ezáltal korlátozni azoknak a körét, akik a védelmi szféra számára termékeket, szolgáltatásokat biztosítanak, számos olyan terület van, ahol ez nem célravezető. Számos termék és szolgáltatás beszerzése nyílt beszerzési folyamatban minőségi és árversenyt is generálhat – mindkettő a Védelmi Minisztérium érdekét szolgálja, mert ezáltal jobb minőségű terméket jobb áron képes beszerezni.

– *Költséghatékony beszerzés (best value for money)*: az idő, a költség, a hatékonyság és a rendelkezésre álló erőforrások optimális kombinációjának kialakítása a beszerzési döntés meghozatala során, amibe beletartozik a különböző beszerzési opciók lehetséges és megvalósuló következményeinek eseti összehasonlítása is. A döntéshozatal során természetesen olyan nem kvantifikálható jellemzők is szerepet játszanak, mint a potenciális beszállítók korábbi teljesítménye, megbízhatósága stb.

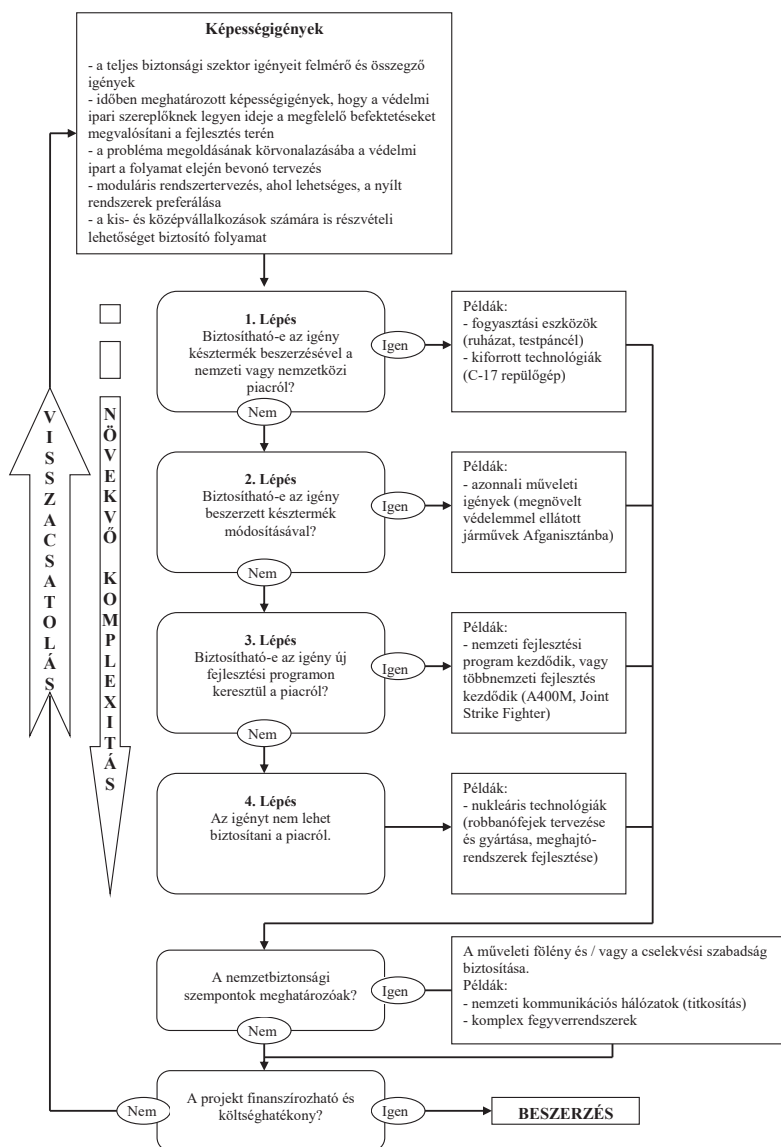
– *Nyílt forrású technológiák és moduláris rendszerek beszerzése, rendszeresítése* (ahol lehet): a fegyveres erők igényeinek kielégítésére – különösen a sürgős műveleti igények esetén – kézenfekvő és „kényelmes” megoldás a késztermékek beszerzése (*off-the-shelf procurement*), esetleg e késztermékek módosítása (*modified off-the-shelf*). Ez azonban komplex fegyverrendszerek esetében nem valósítható meg, ráadásul a bonyolult technológiai megoldások, egyedi szabványok megnehezítik a modernizációt, cserét. Ennek orvoslására (és a nemzetközi technológiai együttműködés, illetve az interoperabilitás fokozása érdekében) a 2010-es Védelmi Technológiai Fehér Könyv célként tűzi ki, hogy törekedjenek a nyílt forrású technológiai megoldások rendszeresítésére és arra, hogy a komplex rendszereket alrendszerek, egységek szintjén is be tudják szerezni, így csökkentve a függést egyes monopóliumhelyzetben lévő beszállítóktól is.

– *A kis- és középvállalkozások támogatása*: mivel a brit védelmi szféra több ezer céget és több százezer foglalkoztatottat jelent – döntően olyan kis- és középvállalkozásokat, amelyek beszállítóként integrálódnak egy-egy rendszerfejlesztő alá –, alapvető gazdasági és társadalmi érdek, hogy ezek részvételét továbbra is biztosítsák a védelmi K+F folyamatban és a beszerzésekben. Ezt egyszerűbb ügyintézással, jobb és átláthatóbb tájékoztatással, kifejezetten kis- és középvállalkozásoknak kiírt beszerzési és fejlesztési projektekkel tudják elősegíteni – mivel azonban ezen a téren is számít a piaci szereplők mérete és kapacitása, könnyebben jutnak megrendelésekhez, ha a moduláris rendszerek egyes elemeire specializálódnak.

– *A nemzeti szuverenitás és független cselekvőképesség megőrzése*: e téren a brit védelmi tervezés fontos különbséget tesz egyrészt azok között a képességterületek között, amelyek az ország nemzetközi műveleti cselekvőképességét stratégiai szinten meghatározzák

(nukleáris elrettentés – és az ennek részét képező rakéatechnológia és tengeralattjárók), illetve másrésztől azon nyilván fontos képességek között, amelyek racionális keretek között – például a brit–francia stratégiai partnerségi megállapodás keretében a repülőgép-hordozók esetében – önként korlátozhatók annak érdekében, hogy a közös (például koalíciós) fellépés sikeres legyen. Ez egyúttal a nemzetközi együttműködési hajlandóság és képesség egyik kulcseleme.

Végül, de nem utolsósorban érdemes áttekintenünk azt a szemantikus logikai folyamatot, amely a védelmi tervezés rendszerébe integrálja a védelmi kutatás-fejlesztés funkcióit és érvényre juttatja a „megrendelő” igényeit.



Következtetések és ajánlások

A tanulmányban áttekintett elméleti modellek és gyakorlati tapasztalatok fényében, valamint a feldolgozott nemzetközi szakirodalom alapján több általános következtetést vonhatunk le, és néhány specifikus ajánlást tehetünk a magyar védelmi szféra számára. Bár ez utóbbi esetben néha talán karcosnak tűnnek majd megfogalmazásaink, de aligha állítunk olyant, amivel a magyar szakemberek ne lennének pontosan tisztában.

A három ország tapasztalatai azt mutatják, hogy a politikusoknak és katonai vezetőknek alaposan át kell gondolniuk a védelmi K+F különböző lehetséges szerepkörét a biztonságpolitikában. A védelmi K+F tevékenységnek ugyanis nincs egyetlen, csak pozitívumokkal járó szerepköre, miközben valamennyi szerepkörében (alapkutatás, alkalmazott kutatás, technológiaadaptáció, tudásbázis-kialakítás, tanácsadás stb.) jelentősen hozzájárul a katonai és technológiai innovációhoz, egy ország biztonságának és fejlődésének szavatolásához. Ez utóbbiakat azonban csak a körültekintő arányosság képviselője és érvényesítése mellett képes optimálisan elérni, vagyis akkor, ha a politikai vezetés ismeri és figyelemmel van az egyes szerepkörökkel összefüggő problémákra is.

A védelmi K+F tevékenységet irányítóknak tisztában kell lenniük azzal is, hogy a politikusok és katonák nehezen követik és értik meg a tudomány és a technika fejlődését, s ez a „tudatlanság” egyrészt hatással van a politikusok és katonai vezetők védelmi K+F tevékenységhez való viszonyára, másrészt megnehezíti a védelmi K+F tevékenység kultúrájának a védelmi szervezeteken belüli elterjedését és fejlődését. Illúzió továbbá azt gondolni, hogy védelmi K+F kultúra tartósan egyfajta kiemelkedő szigetet képezhet az általános K+F kultúrán belül.

A védelmi K+F tevékenységet irányítóknak meg kell értetniük a politikusokkal és a katonai vezetőkkel, hogy komoly védelmi K+F ráfordítások nélkül nem teremthető meg magas katonai technológiai kultúra és színvonal, technológiatudatos döntéshozatal tartósan még akkor sem, ha egy haderő egyébként magas technológiai színvonalú eszközöket szerez be. A másik oldalon legalább ilyen károsak lehetnek egy kis nemzet számára a túlzott ambíciók, s a valós lehetőségeket meghaladó irracionális erőfeszítésekhez vezethetnek a civil kutatások vagy az oktatás-képzés kárára. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a kis nemzeteknek igen körültekintően, a nemzeti K+F adottságok figyelembevételével kell kiválasztaniuk a védelmi K+F profilját, meg kell találniuk az arany középutat a tudomány elefántcsonttornya és a késztermékek beszerzése között. A K+F közösségnek használható tudást és technológiát kell kialakítania, a katonáknak pedig törekedniük kell e tudás megszerzésére, s bizonyos kockázatot kell vállalniuk a folyamatos tanulás, innováció és fejlődés szervezeti kultúrába való integrálása érdekében.

Fontos, hogy a döntéshozók világos képpel rendelkezzenek a jövőbeni védelmi igényekkel, a védelmi szereplők elvárásaival, a katonai technika és a tudomány jövőbeni fejlődésével kapcsolatban, s azzal is, hogy ezeket az igényeket és elvárásokat milyen módon képes kielégíteni a védelmi K+F tevékenység. A kis nemzetek védelmi K+F tevékenységének profiljára a tapasztalatok szerint a NATO és az EU – vagyis a szövetséges közösség – van a legnagyobb hatással, ami azt is jelenti, hogy a stratégiai szuverenitás melletti érveknek nem lehet meghatározó szerepe ezen országok védelmi K+F tevékenységének

formálásában. Fontos ugyanakkor, hogy az ország vezetése azonosítsa – és jól azonosítsa – azokat a niche területeket, amelyeken nemzetközileg is kiemelkedő eredményeket mutathat fel, s erre vonatkozóan komoly stratégiával és elégséges forrással rendelkezzen. A védelmi K+F beruházásokat azonban a kis országoknak még e területeken is az alkalmazott kutatásokra kell fordítaniuk. A K+F közösségnek figyelnie kell arra is, hogy a felhasználók pontosan fogalmazzák meg igényeiket, a döntéshozóknak pedig arra, hogy a K+F forrásoknak legyen szabadon felhasználható része is, ami a K+F közösség olyan újszerű ötletekre fordíthat, amelyek inspirálják a felhasználókat.

A kis országok védelmi K+F intézményrendszerével kapcsolatban a három ország tapasztalatai azt mutatják, hogy annak rugalmasnak, nyitottnak és finanszírozhatónak kell lennie. Képesnek kell lennie arra, hogy felhasználja a katonai és civil, a nemzeti és nemzetközi K+F szféra tudományos előnyeit, az állami és magánforrásokat egyaránt. A K+F tevékenység hatékonysága és átláthatósága az intézményrendszer bizonyos mértékű központosítását feltételezi, továbbá egy olyan – a nyitottság, a rugalmasság, a hierarchikus merevségtől való mentesség és költséghatékonyság igénye miatt a védelmi minisztérium szervezetén kívüli – központi intézmény létét, amely kapcsolatot tart fenn a felhasználókkal, a tudományos és ipari közösségekkel, s képes becsatornázni a felhasználók igényeit. Fontos, hogy a védelmi K+F közösség képviselőinek véleménye a legmagasabb döntéshozatali szinten is artikulálódjon.

Ajánlások a magyar védelmi célú K+F tevékenység és a védelmi tervezés összehangolására

A fenti általános tapasztalatok és következtetések alapján a Honvédelmi Minisztérium számára az alábbi konkrét ajánlásokat fogalmazzuk meg annak érdekében, hogy a magyar védelmi – tágabb értelemben biztonsági szféra – számára a nemzeti K+F tevékenység a lehető legtöbb hasznot hozza. A hasznot nem csupán materiális értelemben értjük, de politikai értelemben is. Egyrészt tehát arra keressük a választ, hogy Magyarország miként válhat a NATO szövetségi rendszerének sikeres és elismert együttműködő partnerévé, másrészt arra, hogy milyen körülmények és jellegzetességek között kamatozhat leginkább a nemzeti védelmi K+F igényeket az erőforráskorlátokat figyelembe véve sikeresen kielégítő védelmi tervezési szervezet munkájának eredménye.

1. Átfogó, szélesebb körű, hatékonyabb koordináció

1.1. A védelmi szférát széles, biztonsági szektorként célszerű definiálni, és ebben a körben azonosítani a képességigényeket; a szereplők között megteremtett párbeszéd által biztosítva a célok átláthatóságát és a cselekvés összehangolását.

1.2. Összkormányzati koordináció: a Honvédelmi Minisztérium mellett a Külügyminisztérium, a Belügyminisztérium, Nemzeti Gazdasági Minisztérium és az érintett országos hatáskörű védelmi szervezetek között épüljön ki szoros kapcsolat, amelynek révén képesek beszerzéseik összehangolására, a kölcsönös tájékoztatásra a kívülről (biztonsági környezetből és külső – piaci, kutatási, szakértői – szereplőktől) érkező információkról és

a belső tervezésről. Ez járjon együtt a normál működés mellett a veszélyhelyzeti tervezés összehangolásával is.

1.3. A piaci szereplőkkel folytatott együttműködés koordinációja: a beszállítók, fejlesztők, kereskedelmi és szolgáltató partnerek kellő időben, alaposan és az előre tervezést lehetővé tevő módon történő tájékoztatása és tevékenységük összehangolása.

1.4. A nemzetközi partnerekkel való együttműködés összehangolása: tájékoztatás, a stratégiai célok összehangolása, az igények formális (politikai döntéshozó szintű) és informális (végrehajtó és alkalmazó szintű) egyeztetése, különös hangsúlyt helyezve a technológiai igények, specifikációk tisztázására.

2. Az átláthatóság növelése

2.1. A stratégiai tervezési célok terén: reális hosszú és középtávú védelempolitikai, ezen belül védelmi tervezési célok megfogalmazása szükséges a Nemzeti Biztonsági Stratégia és Nemzeti Katonai Stratégia alapján. Konkrétumok, pontos képességcélok, kritériumok meghatározása – a NATO-képességekatalógus, illetve a szövetséges államok, együttműködő partnerek képességekritériumaival összhangban. A célkitűzések lebontása idő- és költségkeretre, a hosszú távú célok lebontása középtávra, ezek tovább bontása rövid távra. Az egyes képességfejlesztési folyamatok kritikus pontjainak meghatározása (idő, finanszírozás, partnertől várt tevékenység). Átfogó 10 éves haderőkép és -modell, valamint a kapcsolódó képességfejlesztési terv és önálló védelmi technológiai stratégia kialakítása, majd a fejlesztési prioritások éves frissítése és megjelentetése.

2.2. A haderő jelenlegi helyzete terén: a reális tervezéshez szükséges felmérni, hogy mivel rendelkezik a haderő az adott tervezési ciklus kezdetén – akár átfogó stratégiai felülvizsgálat keretében. A meglévő képességeket megfelelően súlyozva kommunikálni kell annak függvényében, hogy a) a védelmi szervezeteken belül mihez kell hozzátervezni az új képességeket; b) milyen képességekkel számolhatnak szövetségeseink (bizalomnövelés), és mihez képest tervezhetik saját haderőiket – a lehetséges szinergiák, közös fejlesztési lehetőségek kihasználását szem előtt tartva; c) a társadalom felé a fegyveres erők legitimitását erősíti a jó kommunikáció.

2.3. A stratégiai célok (NBS, NKS), eszközök és módszerek átlátható, következetes kommunikációja javasolt a szövetséges országok felé – legalább azokon a területeken, ahol együtt tudunk működni/hajlandóak vagyunk együttműködni.

2.4. A képességfejlesztés haditechnikai, eszköz- és szolgáltatásvonatkozásainak kommunikációja szükséges a védelmi ipari beszállítók és a fejlesztők felé – stratégiai időtávban és rövid távon is. (Milyen területekre tervezzenek, fejlesszenek, milyen terület kutatásába invesztáljanak, minek lesz piaca? Milyen specifikációkra lehet számítani?)

3. A Honvédelmi Minisztérium beszerzési, kutatás-fejlesztési eljárásainak áttekintése, értékelése, a gyakorlatban jól működő, tapasztalatokkal alátámasztott eljárások átvétele és alkalmazása

3.1. Érdemes megvizsgálni a holland, dán, norvég és brit K+F intézményrendszer és védelmi tervezési folyamatok vizsgálata során azonosított elvek, eljárások alkalmazhatóságát a magyar védelmi szférában, illetve a kutatás-fejlesztés és védelmi tervezés folyamataiban. Így például az intelligens/tájékozott vásárlómagatartás megvalósítása; a nyílt beszerzés előnyben részesítése; a költséghatékony beszerzés; a nyílt forrású technológiák és moduláris rendszerek beszerzése, rendszeresítése; a védelmi szféra kis- és középvállalkozásainak támogatása; a nemzeti szuverenitás és független cselekvőképesség körültekintő értelmezése részben vagy egészben hatékonyságnövelő hatással lehet, vagy bizonyos funkciókat átforgalmazhat, kibővíthet e folyamatokon belül.

4. A védelmi K+F intézményrendszer kialakítása/átalakítása

4.1. A bemutatott nemzetközi példák alapján érdemes megvizsgálni, hogy a megfelelő információáramlást, az igények és követelmények becsatornázását, a hatékony menedzsmentet és sikeres védelmi tervezést milyen K+F intézményrendszerrel lehetne a legjobban segíteni, és a K+F szervezet(ek)et milyen felállásban – tulajdonban, finanszírozásban és működtetési modell alapján – célszerű kialakítani.

4.2. Biztosítani kell a tájékoztatás minden „végponton”: a piaci szereplők, fejlesztők, vevők, nemzeti kutató-fejlesztő testületek és az akadémiai közösség felé egyaránt. A Honvédelmi Minisztériumon belül egy, az alapvető igényeket kiszolgálni képes „technológiai K+F szervezet” kialakítása; kormányzati interminisztériális koordinációs testület létrehozása; a védelmi szféra kis- és középvállalkozásainak részvételét segítő szervezeti elem kialakítása; a nemzetközi partnerek felé megvalósuló intézményesített tájékoztatást és koordinációt biztosító „tájékoztatási pont” kijelölése az intézményrendszeren belül, amely egyúttal a HM/MH felé irányuló megkereséseket is képes lenne fogadni, kezelni.

4.3. A védelmi K+F intézményrendszer legfontosabb funkcióinak – technológiai tudatosság és tájékozottság fenntartása; információ-befogadási és tanulási képesség; információtovábbító és tudásmenedzsment képesség – folyamatos monitorozása, értékelése és szükség esetén korrekciója.

Amennyiben a *védelmi K+F tevékenység magyarországi korlátait* vesszük számba, elsősorban a magyar védelmi költségvetés visszafogottságát kell megemlítenünk, vagyis azt, hogy a költségvetésen belül a beszerzésre kevés pénz jut, a K+F+I-re még kevesebb (lényegében csupán jelképes összeg). Ráadásul a beszerzési költségvetés meghatározó része le van kötve nagy projektekben (Gripen), magasak a személyi kiadások, illetve a fenntartás-működtetés költségei. Igen korlátozottak, lényegében csupán jelképesek a magyar védelmi ipari kapacitások, a magyar hadiiparnak nemzetközileg versenyképes „készterméke” nem nagyon van, egy-egy hazai gyártónk legfeljebb a beszállító/termelői lánc tagja lehetne máshol. Nem látunk olyan magyar nagy beszállítót, amely képes lenne kizárólag a Magyar Honvédségre támaszkodva megélni (a szolgáltatók közül látszólag ilyen a HM

EI Zrt., amely gyakorlatilag kizárólag állami megrendelésből él, de nem igazi piaci szereplő). A kereslet hiánya miatt magyar hadiipari K+F itthon alig van, a külföld pedig nem ide fejleszt, a hazai katonai célú K+F-nek nincsenek racionális prioritásai, és hiányzik mögüle az állami vagy magántőke. Külön megnehezíti a helyzetet, hogy mivel gyenge és különböző megfontolások miatt tovább korlátozódik az átláthatóság e területen, megoldhatatlan nehézségekbe ütközik a tervezés és az együttműködés.

A *védelmi K+F magyarországi potenciális előnyei és lehetőségei között* pedig a humán tőke képzettségét, a katonai területre becsatornázzható polgári/civil műszaki kutatások meglétét, illetve a nemzetközi együttműködési fórumok/szervezetek egy részben való jelenlétünket/tagságunkat említhetjük meg. Ez utóbbiakból megítélésünk szerint „költséghatékonyan” – nota bene: nem ingyen! – be lehetne szerezni többletinformációkat (például a partnerek védelmi-tervezési céljait, prioritásait és az együttműködés lehetőségeit illetően), illetve ki lehetne szélesíteni a magyar K+F tevékenység dinamizálásához szükséges tudásbázist.