

2023-05-17

BUSINESS  
FINLAND

# PUOLUSTUSSEKTORIN KANSAINVÄLISEN TKI- TOIMINNAN INFOPÄIVÄ



# Tilaisuuden aikataulu

- 09:00 Avauspuheenvuoro, **Olli Ruutu, Puolustusministeriö**
- 09:15 Euroopan Puolustusrahaston (EDF) 2023 -työohjelma, haut 2023 ja muut ajankohtaiset asiat, **Niklas Backlund, Puolustusministeriö**
- 9:45 Kansallinen näkökulma EDF-hakuihin 2023, **Jukka Korhonen ja Sami O. Järvinen, Puolustusvoimat**
- 10:30 Puolustustarvikkeiden vientivalvonta EDF-projekteissa, **Frans Peltonen, Puolustusministeriö**
- 11:00 Lounastauko
- 12:00 Kaksoiskäyttöteknologioiden näkökulma: Business Finlandin 6G-Bridge –ohjelma, **Pekka Rantala, Business Finland**
- 12:15 Innovaatiokiihdyttämö DIANA, **Ville Elo, Puolustusministeriö ja Sauli Eloranta, VTT**
- 13:00 Naton Innovaatorahasto NIF, **Matias Kaila, Teollisuussijoitus**
- 13:45 Q&A
- 14:00 Tilaisuuden virallinen osuus päättyy



Puolustusministeriö  
Försvarsministeriet  
Ministry of Defence

## **EDF ajankohtaiskatsaus**

Erityisasiantuntija Niklas Backlund  
Materiaaliyksikkö



- Vuoden 2023 työohjelma hyväksyttiin maaliskuun lopussa, haku alkaa 15.6
  - Budjetti 1,18 mrd. EUR – ohjelmassa korostuu ohjuspuolustus, C4ISR, avaruus ja merellinen ulottuvuus
- Suomen saanto tähän mennessä 30 milj. EUR
  - Vuoden 2022 hakutulokset vahvistetaan kesäkuun lopussa
- Vuoden 2024 työohjelman valmistelu käynnissä
  - Samalla suunnitellaan monivuotista näkymää (MAP)
- Komission tavoitteena laajentaa ulkopuolisten asiantuntijoiden joukkoa hakujen arvioinneissa

- Valmisteilla oleva päivitys CDP:stä tuo syötteitä tuleville vuosille
- Actual Indirect Cost -menettely otetaan käyttöön Suomessa
- Komissio ehdottaa 260 milj. EUR siirtoa EDF:n budjetista uuteen ASAP-instrumenttiin
  - Budjetti kiristyy → komissio joutuu priorisoimaan
- Monivuotisen näkymän julkista versiota on avattu asteittain komission puolelta
- Hankeosallistujien tukipyynnöt puolustushallinnolle 1.9. mennessä

# Puolustushallinnon arviointiprosessi yritys- /tutkimustoimijoiden EDF projektiehdotuksille (Development) (1/2)

Projekti  
ehdotus/pyyntö  
hallinnon  
osallistumisesta

- **Yritys-/tutkimustaho esittää** projektista mahdollisimman **kattavat tiedot ja yksilöidyn tukitarpeen (vaatimusmäärittely, co-financing/support letter/takeet/...)**
- **Käytettävä erillistä lomaketta, joka lähetetään osoitteeseen [plm.edf@gov.fi](mailto:plm.edf@gov.fi) viimeistään 1.9.2023.**
- Huom. mitä tarkemmat tiedot, sitä sujuvampi arviointiprosessi.

Arviointi  
käynnistyy

- PLM toimittaa **ehdotuksen arvioitavaksi Puolustusvoimiin**
- Samalla PLM selvittää hallinnon yhteistyöprosessia projektin vetäjään kanssa
- Arvioinnin tueksi puolustushallinto järjestää yritys-/tutkimustoimijan kanssa tarvittaessa tarkentavat keskustelut
- Yritys-/tutkimustoimija täydentää projektin tietoja tarvittaessa konsortioneuvottelujen edetessä



# Puolustushallinnon arviointiprosessi yritys- /tutkimustoimijoiden EDF projektiehdotuksille (Development) (2/2)

Arviointi kahdella  
tasolla

- Puolustusvoimat arvioi projektin kehittämisohjelman suorituskykyjen tutkimus-/kehittämistarvelähtöisesti -> **sotilaallinen neuvo**
- Puolustusministeriö arvioi **sotilaalliseen neuvoon perustuen** ja **teollisuuspoliittiset näkökulmat** (teollisen ja teknologisen osaamisohjan vahvistaminen, teollisuuden kansainvälistyminen ja verkostoituminen) huomioiden hallinnon osallistumisen/tukimuodot

Linjauksen  
hallinnon  
roolista

- **Linjauksen hallinnon osallistumisesta/ei-osallistumisesta** annetaan yritykselle-/tutkimustoimijalle **ideaalitulanteessa n. 2 kk ennen hakujen päättymistä** – edellyttäen, että riittävä aika ja riittävät tiedot puolustushallinnolla arvioinnin tekemiseksi. **Määräajalla mahdollistetaan myös hallinnon koordinoitu ja kattava kokonaiskuva yhteisprojekteihin osallistumisesta.**
- PLM tiedottaa ko. yritys-/tutkimustoimijoita ja sopii mahdollisesta jatkotyöstä projektiin liittyen



# Muuta

- Puolustushallinnon osallistuminen vaatii jatkossakin tarkkaa priorisointia
- Suomen ehdottamat otsikot on otettu hyvin huomioon
- Laaja sidosryhmäyhteistyö tukee kansallista vaikuttamista
- Työohjelman, MAP:n ja edellisen vuoden hakutulosten päällekkäisyys on haasteellinen yhtälö
- Yritysten verkostoituminen Euroopassa on korostuneen tärkeää
  - EDF info days 28–29.6. & EDA innovation days 31.5.–1.6.





# Kysymyksiä?





**Pääesikunta**

# **EDF osana puolustusvoimien suorituskykyjen kehittämistä**

**EDF INFOPÄIVÄ 17.5.2023**



**Puolustusvoimat**

Försvarsmakten • The Finnish Defence Forces

17.05.2023

1



# Yleisperiaatteet

- Aiheet tulee tukea Puolustusvoimien tutkimustoimintaa ja/tai suorituskyvyn suunnittelua, kehittämistä sekä rakentamista.
- Ei päällekkäistä tutkimusta/kehittämistä
- Erityisesti sellainen tutkimus/kehittäminen, johon omat resurssit yksin eivät riitä
- Suorituskyvyn materiaalsen ratkaisun teknologian kypsyiden varmistaminen.
- Edellyttää yhteistyötä kotimaisen puolustusteollisuuden ja tutkimuskentän kanssa
- Edellyttää kansainvälistä materiaaliyhteistyötä
- Puolustusvoimien henkilöresurssien huomioiminen
- Puolustusvoimien kansallisen rahoituksen huomioiminen (DA aiheet)





**Pääesikunta**

# Puolustusvoimien kehittäminen



**Puolustusvoimat**

Försvarsmakten • The Finnish Defence Forces

17.05.2023

3



## Toimeenpanossa oleva Puolustusvoimien kehittäminen (12v)

- Vaadittavat suorituskyvyt suhteessa toimintaympäristöön ja uhkaan
- Toiminnallinen kehittäminen
  - osaamisen ja käyttö- / toimintaperiaatteiden kehittäminen
- Seurannaisvaikutusten huomiointi ja hallinta
  - DOTMLFPIi suorituskyvyn osatekijät, vaikutusten arviointi suunnitteluvaiheesta alkaen.
- Kehittämisaalueita
  - Johtaminen, kyber, tilannekuva, valvontakyky, logistiikka, yhteinen tulenkäyttö (joint fires), liikkuvuus, informaatiopuolustus
- Uudet teknologiat
  - Digitalisaatio, kyber, robotiikka ja autonomisia piirteitä sis. järj., avaruus, C-UAS, PNT riippumattomuus





# Kehittäminen kaikissa toimintaympäristöissä

## Maapuolustus

- Valmiuden ylläpitäminen
- Paikallispuolustuksen uudistaminen
- Liikkuvat operaatiot – liikkuvuuden, tulivoiman ja iskukyvyyn kehittäminen

## Meripuolustus

- Laivue 2020
- Pintatorjuntaohjusjärjestelmä
- Rannikkojoukot

## Ilmapuolustus

- F35 -hanke
- Ilmatorjunnan korkeatorjuntakyky

## Kyberpuolustus

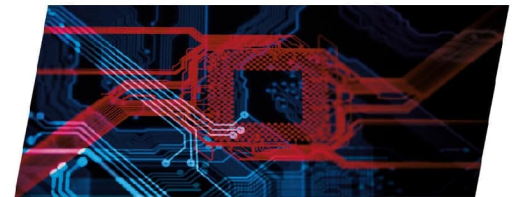
- Valvonta – tilannekuva – vaikuttaminen
- Kansallinen ja kansainvälinen yhteistoiminta

## Informaatiopuolustus

- Merkityksen kasvu
- Digitalisaation hyödyntäminen

## Avaruus

- Avaruustilannekuva
- Yhteistyö



**Suomen puolustusta kehitetään pitkäjänteisesti ja suunnitelmallisesti yhtenä kokonaisuutena PVKEHO21-32 vuosiosuudet n 600 M€ + F-35 ja LV2020**



**Pääesikunta**

# Puolustusvoimien alustava näkökulma EDF23 ohjelmaan



Aihe on nykyisen kehittämisohjelman ja tulevien kehittämisohjelmien kannalta kiinnostava ja kehittämisohjelmalla tai T&K-alalla on alustavat resurssit osallistumiseen.



Aihe on nykyisen kehittämisohjelman ja tulevien kehittämisohjelmien kannalta kiinnostava



Aihe ei ole kehittämisohjelman/tutkimuksen tavoitteiden mukainen. Kehittämisohjelmalla ei ole resursseja osallistua.



**Puolustusvoimat**

Försvarsmakten • The Finnish Defence Forces

17.05.2023

6



# Puolustusvoimien kiinnostus EDF23 työohjelmaan

| Domain  | Aihe                                     | R/D | Projektin tavoite  | Budjetti (MEUR) | PV kannanotto |
|---|--|-----|--|-----------------|---------------|
| DEFENCE MEDICAL RESPONSE, CHEMICAL BIOLOGICAL RADIOLOGICAL NUCLEAR (CBRN), BIOTECH AND HUMAN FACTORS (MCBRN), TSTMAPU | Federating CBRN systems (D)              | D   | Recent events (use of chemical warfare agents in Syria/Irak, use of "Novitchok" agents, raising nuclear threat) make it necessary to put more effort on CBRN defence.<br>The aim of this development action is to develop a CBRN system at European scale with a system of system approach and including modular kits  | 15MEUR          |               |
| DEFENCE MEDICAL RESPONSE, CHEMICAL BIOLOGICAL RADIOLOGICAL NUCLEAR (CBRN), BIOTECH AND HUMAN FACTORS (MCBRN), PVLOG   | Defence medical countermeasures Alliance | D/R | Within the Framework Partnership Agreement (FPA) following the call topic EDF-2022-FPA-MCBRN-MCM to establish and support EU defence medical countermeasures Alliance, the selected consortium will be invited to submit a proposal that will implement the first actions of the action plan defined in the above FPA  | 1MEUR           |               |
| INFORMATION SUPERIORITY (C4ISR), TSTMAPU  | Tactical RPAS                            | D   | Tactical RPAS systems and sensors are a key element to information collection and the timely delivery of the information obtained for use in the production of intelligence and situational awareness.<br>This topic aims to follow-up the activities conducted following the call topic EDIDP-ISR-TRPAS-2019<br>Development of a low-observable tactical RPAS with the capability to provide near real time information and with modern self-protection | 42MEUR          |               |







# Puolustusvoimien kiinnostus EDF23 työohjelmaan

| Domain  | Aihe                           | R/D | Projektin tavoite   | Budjetti (MEUR) | PV kannanotto |
|---|--------------------------------|-----|---|-----------------|---------------|
| INFORMATION SUPERIORITY (C4ISR), TSTILPU        | Detect and Avoid               | D   | Detect And Avoid (DAA) capabilities ensures RPAS ability to integrate into non-segregated airspace, safely handling collision hazards with any other air vehicles in the sky. This topic aims to follow-up the activities conducted following the call topic EDIDP-ISR-DAA-2019 European Detect and Avoid (DAA) function based on new sensors and processing for RPAS integration into air-traffic management   | 40MEUR          |               |
| INFORMATION SUPERIORITY (C4ISR), PVJO           | Laser communications           | D   | This topic aims to develop a prototype for laser communication system to be incorporated in ISTAR RPAS, in particular in the envisioned European MALE RPAS.   | 17MEUR          |               |
| ADVANCED PASSIVE AND ACTIVE SENSORS (SENS), T&K | Optonics detector technologies | R   | This topic addresses technologies that would allow LWIR or MWIR and dual-band or multispectral applications. These include new type of materials, such as Type 2 super-lattice materials and adapted cryogenic technologies.<br>The objective of this topic is the strengthening of a supply-chain that is not subject to third-country restrictions. This topic complements the call EDF-2021-SENS-R-IRD, which focussed on the read-out circuit for infrared components | 20MEUR          |               |





# Puolustusvoimien kiinnostus EDF23 työohjelmaan

| Domain  | Aihe                                   | R/D | Projektin tavoite  | Budjetti (MEUR) | PV kannanotto |
|---|--|-----|--|-----------------|---------------|
| ADVANCED PASSIVE AND ACTIVE SENSORS (SENS), TSTILPU | Sensor grid                            | D   | <p>This development topic aims to up a European sensor grid architecture framework in order to connect various European assets in a real-time network. That network should be able to detect targets like Ballistic Missiles, hypersonic glide vehicles and hypersonic cruise missiles and thereby to support integrated Air &amp; Missile Defence operations (IAMD).</p> <p>The scope of the topic encompasses concepts, architectures and a proof-of-concept demonstration, complemented by aspects of resource management and adaptability of the network to operational conditions. This topic complements capabilities supported by the calls EDF-2021-AIRDEF-D-EATMI and EDF-2022-SPACE-D-SBMEW.</p> | 27MEUR          |               |
| ADVANCED PASSIVE AND ACTIVE SENSORS (SENS), T&K     | Electromagnetic signal propagation (R) | R   | <p>The aim of this research topic on electromagnetic signal propagation is to enhance assessment and forecasting of radio-frequency sensor system performance, including anomalous propagation beyond Line-of-Sight distances. This topic will contribute to networked sensor performance as well as communication capabilities. Proposals for this topic will be encouraged to use non-traditional investigation approaches (e.g., crowdsourcing of data acquisition) and available repositories of relevant data, including those gathered for civil applications.</p>   | 22MEUR          |               |





# Puolustusvoimien kiinnostus EDF23 työohjelmaan

| Domain                    | Aihe                                     | R/D | Projektin tavoite   | Budjetti (MEUR) | PV kannanotto |
|---------------------------|--|-----|---|-----------------|---------------|
| CYBER (CYBER), PVJO KYBER | Cyber Situational Awareness              | D   | This topic aims at improving cyber situational awareness, taking further the aim of the ECYSAP project of developing a European operational platform enabling real-time Cyber Situational Awareness (CSA) for military cyber operations   | 20MEUR          |               |
| CYBER (CYBER), PVJO KYBER | Automation of security penetration tests | R   | This topic aims to overcome obstacles associated to the automation of penetration tests, and at least partially automate the process by developing a user-friendly software solution that perform network security penetration tests. Interference on deployed systems should be on a minimal/acceptable level, while simultaneously leaving a realistic imprint in the systems, as security logs, etc  | 14MEUR          |               |
| CYBER (CYBER), PVJO KYBER | Deployable Autonomous AI Agent           | D   | Topic aims at promoting defence measures against AI-based cyber attacks by developing an autonomous deployable AI agent. The expected outcome is the creation of a fit-for-purpose AI agent that is able to conduct automated and semi-automated incident management on different cyber defence system for the entire process of the incident management cycle. The solution should support human operators, analysts and decision-makers at all levels (technical, tactical, operational, strategic and political) and is expected to contribute to enhanced cyber situational awareness, increased military infrastructure resilience and improved protection against AI based and other advanced cyber threats. The proposals submitted against this topic should complement activities conducted following the calls EDF-2021-RA-CYBER-CDAI | 26MEUR          |               |

Pääesikunnan suunnitteluosasto  
Strateginen suunnittelu





# Puolustusvoimien kiinnostus EDF23 työohjelmaan

| Domain                    | Aihe  | R/D | Projektin tavoite  | Budjetti (MEUR) | PV kannanotto |
|---------------------------|---|-----|--|-----------------|---------------|
| SPACE (SPACE), TSTILPU+J5 | Initial operational capacity for Space situational awareness C2 and sensors | D   | Proposed topic aims at further developing technologies and products improving military space situational awareness in Europe. It should target advanced design, prototyping and testing of components and system level technologies and products thus leading to a European military SSA initial operational capability based on a network of national space surveillance capabilities leveraging enhanced ground- and space-based sensors and state-of-the-art command and control, data fusion and analysis tools.   | 100MEUR         |               |
| SPACE (SPACE), TSTILPU+J5 | Threats surveillance and Protection of space assets                         | R   | Considering the increasing threats and hazards towards space-based capabilities, crosscutting functions and technologies should be developed for a better efficiency, safety and resilience of core missions such as space-based Earth observation, positioning navigation and timing, space situational awareness and missile early warning. The proposed topic consists in consolidating the potential threats and CONOPS, studying and select best promising technologies based on the CONOPS to counter such threats, developing a roadmap and technological bricks. | 25MEUR          |               |





# Puolustusvoimien kiinnostus EDF23 työohjelmaan

| Domain                              | Aihe   | R/D | Projektin tavoite  | Budjetti (MEUR) | PV kannanotto |
|-------------------------------------|--|-----|--|-----------------|---------------|
| DIGITAL TRANSFORMATION (DIGIT), T&K | Dedicated hardware architectures for energy-efficient AI | R   | The energy consumption of Artificial Intelligence (AI) systems is becoming an increasingly important issue, especially for embedded systems.<br>The goal of the topic is thus to create new processing architectures for AI that offer very significant gains in term of power as well as of size, weight and cost.  | 20MEUR          |               |
| DIGITAL TRANSFORMATION (DIGIT), T&K | Agile and robust human language technologies for defence | R   | Language technologies such as machine translation and multilingual written or spoken interaction are needed in an increasing number of defence systems, especially in the context of the digitalisation of the battlefield.<br>Technologies should in particular improve in terms of robustness to noisy inputs, adaptability to new contexts, and robust processing of high-level semantic information. Coverage in term of languages should also be extended | 18+7MEUR<br>R   |               |





# Puolustusvoimien kiinnostus EDF23 työohjelmaan

| Domain  | Aihe  | R/D | Projektin tavoite  | Budjetti (MEUR) | PV kannanotto |
|---|---|-----|--|-----------------|---------------|
| ENERGY RESILIENCE AND ENVIRONMENT TRANSITION (ENERENV), T&K | Innovative propulsion systems for defence applications        | R   | This research topic will focus on innovative propulsion systems for defence applications (e.g., green technologies, new fuel, synthetic fuel from waste and biomass, nanoscale propellants and hydrogen-based systems)   | 25MEUR          |               |
| MATERIALS AND COMPONENTS (MATCOMP), T&K                     | High-performance materials (R)                                | R   | This research topic on high-performance materials will focus on materials and structural solutions that have the potential to fulfil the particular requirements for defence applications, e.g., to withstand extreme thermal loads, such as those encountered in hypersonic environments. | 20MEUR          |               |
| MATERIALS AND COMPONENTS (MATCOMP), PVLOG                   | Material technologies for maintenance, joining and repair (D) | D   | The objective is to define a test platform and, if necessary, adequate test protocols adapted to defence applications for materials technologies that include novel material construction, joining technologies, repair methods and maintenance methods.                                   | 30MEUR          |               |





# Puolustusvoimien kiinnostus EDF23 työohjelmaan

| Domain                                   | Aihe   | R/D | Projektin tavoite  | Budjetti (MEUR) | PV kannanotto |
|--|--|-----|--|-----------------|---------------|
| AIR COMBAT (AIR), TSTILPU                | Smart technologies for next generation fighter systems | D   | This topic aims at developing the smart technologies that are requested in view of next generation fighter systems   | 30MEUR          |               |
| AIR COMBAT (AIR), TSTILPU                | Self-protection systems                                | D   | This topic aims at developing self protection systems for a broad range of aircraft, manned and unmanned, in all weather conditions and against notably missiles but to secure unimpeded access to the electromagnetic spectrum, including cyber protection.   | 33MEUR          |               |
| AIR AND MISSILE DEFENCE, TSTILPU+TSTMAPU | Counter-UAS  | D   | This topic aims at developing both hardware or software modules for a comprehensive, mobile and effective solution to counter UAS Class I and Class II, including swarms of such UAS, which would include an enhanced multi-sensor arrangement with distributed sensor systems, new machine learning methods (e.g., for scene interpretation and semantic segmentation) and a multi-effector system. | 43MEUR          |               |





# Puolustusvoimien kiinnostus EDF23 työohjelmaan

| Domain   | Aihe   | R/D | Projektin tavoite  | Budjetti (MEUR) | PV kannanotto |
|--|--|-----|--|-----------------|---------------|
| AIR AND MISSILE DEFENCE, TSTILPU                         | Endo-atmospheric interceptor, Suorahankinta: MBDA France, ArianeGroup SAS, Ge AVIO srl, AVIO S.p.A., C.I.R.A ScPA (Centro Italiano di Ricerca Aerospaziale, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Fokker Aerostructures BV, LYNRED, MBDA Deutschland GmbH, MBDA Italia S.p.A., OHB System AG, Office National d'Etudes et de Recherches Aerospatiales, Thales Nederland B.V., Nederlandse Organisatie Voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek TNO | D   | The objective is to prepare the ground for defeating post-2030 threats such as manoeuvring ballistic missiles, hypersonic cruise missiles or hypersonic glide vehicles, which requires a high-speed and very early reconnaissance C2 system as well as a responsive and effective interception system. The development of such a capability would offer the opportunity to anchor in Europe the related technologies and materials. It should be seen as the EU contribution complementing the NATO BMD. | 80MEUR          |               |
| FORCE PROTECTION AND MOBILITY (PROTMOB), PVLOG (TSTILPU) | Strategic air transportation of outsized cargo   | R   | There is currently no service provider in the world who has the appropriate capability to support the Member States' needs, hence this topic aims at studying the possibility of a future aircraft development or contractor support   | 20MEUR          |               |
| FORCE PROTECTION AND MOBILITY (PROTMOB), T&K             | Demonstrators and technologies to defeat Unexploded Explosives Ordnances (UXO) and Improvised Explosive Devices (IED)  | R   | This research topic aims at developing technologies to detect, identify and neutralize mines and concealed IEDs (e.g., buried, in a vehicle, left-behind or on a person) in complex and diverse environments.  | 25MEUR          |               |







# Puolustusvoimien kiinnostus EDF23 työohjelmaan

| Domain                          | Aihe  | R/D | Projektin tavoite   | Budjetti (MEUR) | PV kannanotto |
|---------------------------------|---|-----|---|-----------------|---------------|
| GROUND COMBAT (GROUND), TSTMAPU | Main battle tank platform systems   | D   | This topic would address studies and possibly design for the upgrade of current and development of future main battle tank technologies, including enabling and green technologies, leading to a system level capable of outstanding operational effectiveness and mission success in all possible future scenarios.    | 20MEUR          |               |
| GROUND COMBAT (GROUND), TSTMAPU | Long-range indirect fire support capabilities for precision and high efficiency strikes | D   | This topic addresses the development of enhanced European indirect fire capabilities through the upgrade of current and development of next generation indirect fire capabilities (both gun self-propelled systems and rocket launchers) as well as the associated modular guided ammunitions and fire control systems. | 27MEUR          |               |





# Puolustusvoimien kiinnostus EDF23 työohjelmaan

| Domain                           | Aihe                                       | R/D | Projektin tavoite  | Budjetti (MEUR) | PV kannanotto |
|----------------------------------|--|-----|--|-----------------|---------------|
| NAVAL COMBAT (NAVAL), TSTMEPU    | Modular and multirole patrol corvette,     | D   | A follow-up on the same topic addressed in the EDF 2021 work programme aiming, this time, to complete the design until the Critical Design Review (CDR) and launch some prototyping and testing activities related to the first ship of the class.   | 154,5MEUR       |               |
| UNDERWATER WARFARE (UW), TSTMEPU | Unmanned Anti-Submarine and Seabed warfare | D   | The development should enable better monitoring of the underwater domain and securing the ability to act under the surface, including engagement operations against a variety of underwater threats. The outcome should enable capabilities for securing critical seabed infrastructure as well as capabilities combating underwater swarms consisting of heterogeneous UUVs | 45MEUR          |               |
| UNDERWATER WARFARE (UW), TSTMEPU | Mine counter-measures capabilities         | D   | The topic aims to push ahead the technological developments and solutions for the first phase of the mine countermeasures (MCM) stand-off concept. It needs to consider new underwater threats and build a system-of-systems with evolving and scalable toolboxes and enhanced intelligent platforms.  | 45MEUR          |               |





# Puolustusvoimien kiinnostus EDF23 työohjelmaan

| Domain                             | Aihe  | R/D | Projektin tavoite  | Budjetti (MEUR) | PV kannanotto |
|------------------------------------|---|-----|--|-----------------|---------------|
| DISRUPTIVE TECHNOLOGIES (DIS), T&K | Laser Directed energy weapons   | D   | In many of these scenarios traditional effectors are no longer employable while it could be more effective exploiting Radio frequency (RF) Directed Energy Weapon (DEW) to bring attacks that are less-than-lethal and cheaper. One of the major advantages offered by such weapons is the reduced requirement for accuracy compared to many conventional weapons, such as artillery.  | 25MEUR          |               |
| DISRUPTIVE TECHNOLOGIES (DIS), T&K | Non-thematic research actions targeting disruptive technologies for defence | R   | The proposals must substantiate their disruptive impact and could address disruptive technologies in any area of interest for defence, such as, but not limited to, the following ones: <ul style="list-style-type: none"><li>• Blockchain applications (e.g. for Identification of Friend or Foe)</li><li>• Tools and applications improving cybersecurity talents screening</li><li>• Future naval platform control and management</li><li>• Smart damage control related to future naval platforms</li><li>• Ship signature management</li><li>• Secure and reliable underwater communication solutions and interfaces (radiofrequency, acoustic, optic or others)</li><li>• Measurement and monitoring of physiological and cognitive state of soldiers</li><li>• Solutions for mechanical and "green" chemical recycling of waste of soldier individual equipment (uniforms, helmets, boots, rucksacks, plastic elements, harness, etc.)</li><li>• Concepts and corresponding technologies to ensure a safe water reuse throughout the entire water cycle of a deployable camp or a deployed combat group</li><li>• Synthetic fuel production from waste and biomass for military use</li></ul> | 16MEUR          |               |





# Kysymyksiä?





Puolustusministeriö  
Försvarsministeriet  
Ministry of Defence

## **Puolustustarvikkeiden vientivalvonta**

EDF-infopäivä, 17.5.2023



# Strategisten tuotteiden valvonta Suomessa

- Kolme lupaviranomaista:
  - Puolustusministeriö → puolustustarvikkeet
  - Ulkoministeriö → kaksikäyttötuotteet
  - Poliisihallitus → ampuma-aseet
- Laki puolustustarvikkeiden viennistä (282/2012)
- Valtioneuvoston asetus (70/2020)
  - Ulko- ja turvallisuuspoliittisesti esteettömät maat
- Luvan myöntäminen perustuu tapauskohtaiseen kokonaisharkintaan



# Puolustustarvikkeet - mitä valvotaan?

- Laki puolustustarvikkeiden viennistä (282/2012) 3 § - EU:n yhteinen puolustustarvikeluettelo:  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?qid=1584708607015&uri=CELEX%3A52020XG0313%2807%29>
- 22 tuoteluokkaa – lähtökohtana ”erityisesti sotilaskäyttöön suunniteltu”
- Myös tietotaito ja valmistusoikeus valvonnanaalaista



# Lupatyypit

- Siirtolupa – ETA-alueella
  - Yleinen siirtolupa
  - Koontisiirtolupa
  - Yksittäinen siirtolupa
- Vientiluvat – ETA-alueen ulkopuolelle
  - Erillinen UTP-harkinta maista, joita ei ole lueteltu VN asetuksessa 70/2020.





# EDF – yleinen siirtolupa

- Projektikohtainen – EDF-projekti vahvistetaan rekisteröitymistodistuksessa
- Vastaanottajat: Konsortion jäsenet, näiden alihankkijat tai projektiin osallistuva valtio ETA-alueella
  - Vastaanottajat vahvistetaan erillisessä rekisteröitymistodistuksessa – ero muihin yleisiin siirtolupuihin
  - Tärkeätä, että hakemuksella ilmoitetaan kaikki vastaanottajat
- Tuotekate: ML 21 (ohjelmistot) ja ML 22 (teknologia)
- Jälleenvienti muille kuin luvalla mainituille vastaanottajille tai muihin käyttötarkoituksiin edellyttää jälleenvientiluvan
  - Vastaanottajalle kerrottava kirjallisesti tuotteiden jälleenvientiehdosta. Tarvittaessa pystyttävä todistamaan, että jälleenvientiehto saatettu vastaanottajan tietoon.
  - Kirjaus esim. konsortiosopimuksessa riittävä.
  - Jälleenvienti alihankkijoille sallittu EDF-projektin puitteissa.
- Puolivuosittainen raportointi.
- Julkaista 4/2023.



# Aineeton vienti 1/2

- EU:n yhteinen puolustustarvikeluettelo ML 21 (ohjelmistot) ja ML 22 (teknologia).
- ML 21 – esim. johtamis-, viesti-, valvonta- ja tiedustelusovelluksiin tarkoitettut ohjelmistot (ML 21.b.4); puolustustarvikkeen kehittämiseen, tuotantoon, käyttöön ja ylläpitoon suunniteltu ohjelmisto (ML21.a.1).
- ML 22 – teknologia, jota tarvitaan puolustustarvikkeen kehittämiseen, tuotantoon, käyttöön, asennukseen, ylläpitoon, korjaukseen, huoltoon tai kunnostukseen.
  - Voi olla teknisen avun (=palvelu, esim. opetus ja konsultointi) tai teknisen tiedon (=sähköisiä tai fyysisiä dokumentteja) muodossa



# Aineeton vienti 2/2

- Keskeistä "erityisesti sotilaalliseen käyttöön suunniteltu" -periaate.
  - Esim. yksinkertaisia, vapaasti saatavilla olevia teknisiä tietoja puolustustarvikkeesta ei katsota valvonnanalaiseksi.
- Tarvittaessa yhteys PLM:öön, vaatiiko aineeton vienti / siirto lupaa. Lähtökohtaisesti paras tieto tuotteesta on kuitenkin yrityksessä.
- Lupa tulee olla myönnetty, ennen kuin puolustustarvikkeeksi katsottava ohjelmisto tai teknologia viedään tai siirretään Suomen rajojen ulkopuolelle.



# Tiedon siirtäminen

- Aineettomissa puolustustarvikkeiden vienneissä ja siirroissa korostuu viejän vastuu siitä, että ainoastaan luvassa mainitulla vastaanottajalla tai loppukäyttäjällä on pääsy luvalla mainittuun aineettomaan puolustustarvikkeeseen.
- Käytännössä tämä tarkoittaa tiedonsiirtämisen salaamista tarkoituksenmukaisella tavalla.
- Pilvipalveluiden käyttö
- Kuten fyysisessä vienneissä/siirroissa, lupa tulee anoa etukäteen



# Aineettoman viennin luvan myöntäminen ja lupaehdot

- Luvan myöntäminen perustuu samoihin puolustustarvikkeiden viennistä annetussa laissa (282/2012) säädettyihin edellytyksiin kuin fyysisten puolustustarvikkeiden.
- Aineettoman viennin yhteydessä ei tehdä tulli-ilmoitusta eikä siirroista tehdä ilmoitusta Tullin sähköiselle palvelukeskukselle.
- Vienti- ja siirtoluvan saajan tulee pitää kirjaa aineettomista vienneistä sekä siirroista ja raportoida niistä puolivuositain puolustusministeriölle.
- Puolivuositaiseen vienti-ilmoitukseen kirjataan viennit ja siirrot tarkoituksenmukaisina selkeinä kokonaisuuksina.



# Kysymyksiä?



# WORLD-CLASS AMBITION, DAILY LEARNING-BY-DOING

Information Day on International RDI Activities in  
the Defence Sector

**6G Bridge's Perspectives of Technology Mix**  
**17 May 2023**

# 6G



Customers

Costs

Income

Plan

# Why is 5G Advanced/6G Technology Mix Important?



## PEOPLE

5.3B + 3B people to the internet  
Digital inclusivity for all  
Collaborative robots



## PLANET

Sustainability for 5GA/6G  
5GA/6G for sustainability



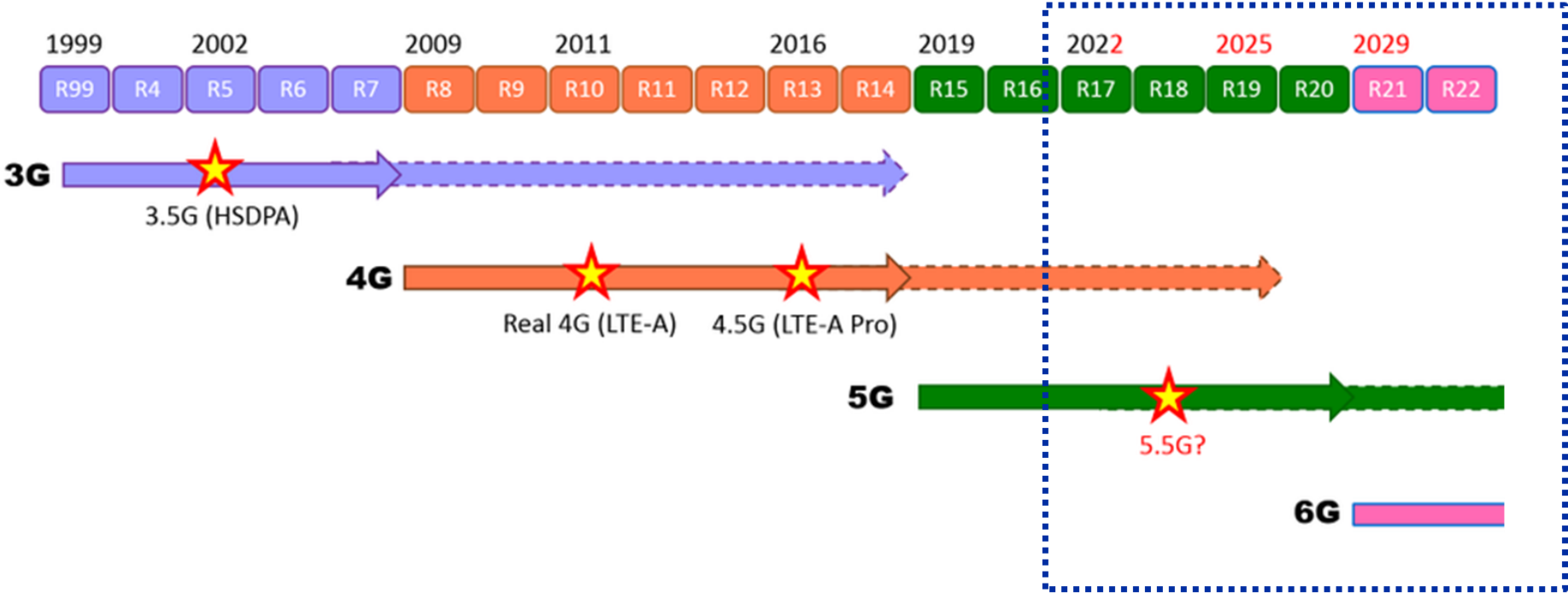
## PRODUCTIVITY

**Digital** twins of **physical** world  
(with **human interaction** in 6G)  
Metaverse solutions (holographic  
in 6G)  
Precise location and timing  
services (6<sup>th</sup> sense in 6G)  
Automation and novel business  
models based on data, edge  
computing & generative AI



# Global Standardization of Cellular Communications

## 3GPP Releases Timeline



BUSINESS FINLAND 6G BRIDGE

# CSIS: THE SEVEN TECHNOLOGIES

## Foundational

AI/ML

Quantum technology

Bioengineering

## Strategic

AI/ML

Space-based sensors & communications

Secure & redundant communications

## Tactical

AI/ML

Robotics

Bioengineering

High-performance batteries

# AI/ML

- AI orchestrates forthcoming 6G for network and resource management.
- Networks and applications become intelligent, self-learning and context dependent; edge intelligence is the key technical enabler and challenges/complements centralized cloud solutions.
- AI/ML used in the air interface and extreme radio performance (V2X, UAVs, joint sensing and communication)
- Distributed AI; distributed inference, privacy preserving AI, security of AI, software for highly distributed heterogeneous massive networks of connected devices.
- AI enables digital inclusivity with automation (natural language processing).
- AI will be embedded in the whole communications chain:  
chips -> device -> far edge -> edge -> cloud / non-terrestrial

# Space-Based Sensors & Communications

- Future networks should be able to provide positioning and connectivity services accurately in 3D space globally.
- Space-based communications, including clusters of small satellites and widespread or mobile secure downlinks, will help create a resilient communications network.
- The non-terrestrial networks and satellite constellations in LEO orbits consisting of hundreds to thousands of satellites are extensively developed and used for broadband connectivity globally.
- The NTN development is continuing from Rel. 18 onwards, including direct connection between a handheld and a satellite.
- European IRISS (Infrastructure for Resilience, Interconnectivity and Security by Satellite) Initiative & Constellation will play a significant role in the EU.

# Secure & Redundant Communications

- 5G evolution and forthcoming 6G is formed around three main pillars; performance, sustainability and security/trustworthiness.
- Significant improvement for KPIs needed such as peak data rates, latency, jitter, spectral efficiency, device density.
- Flexibility: easily optimized and managed, adaptable.
- Scalability: from local and private systems to global systems.
- Ed-to-end system performance can be guaranteed only when ensuring and updating:
  - i) All the functions, protocols, and components of the system to fulfill the requirements of applications and services;
  - ii) digital and analog radio and antenna components;
  - iii) up to hardware and software platforms and functions;
  - iv) packet routing and transport/application protocols.

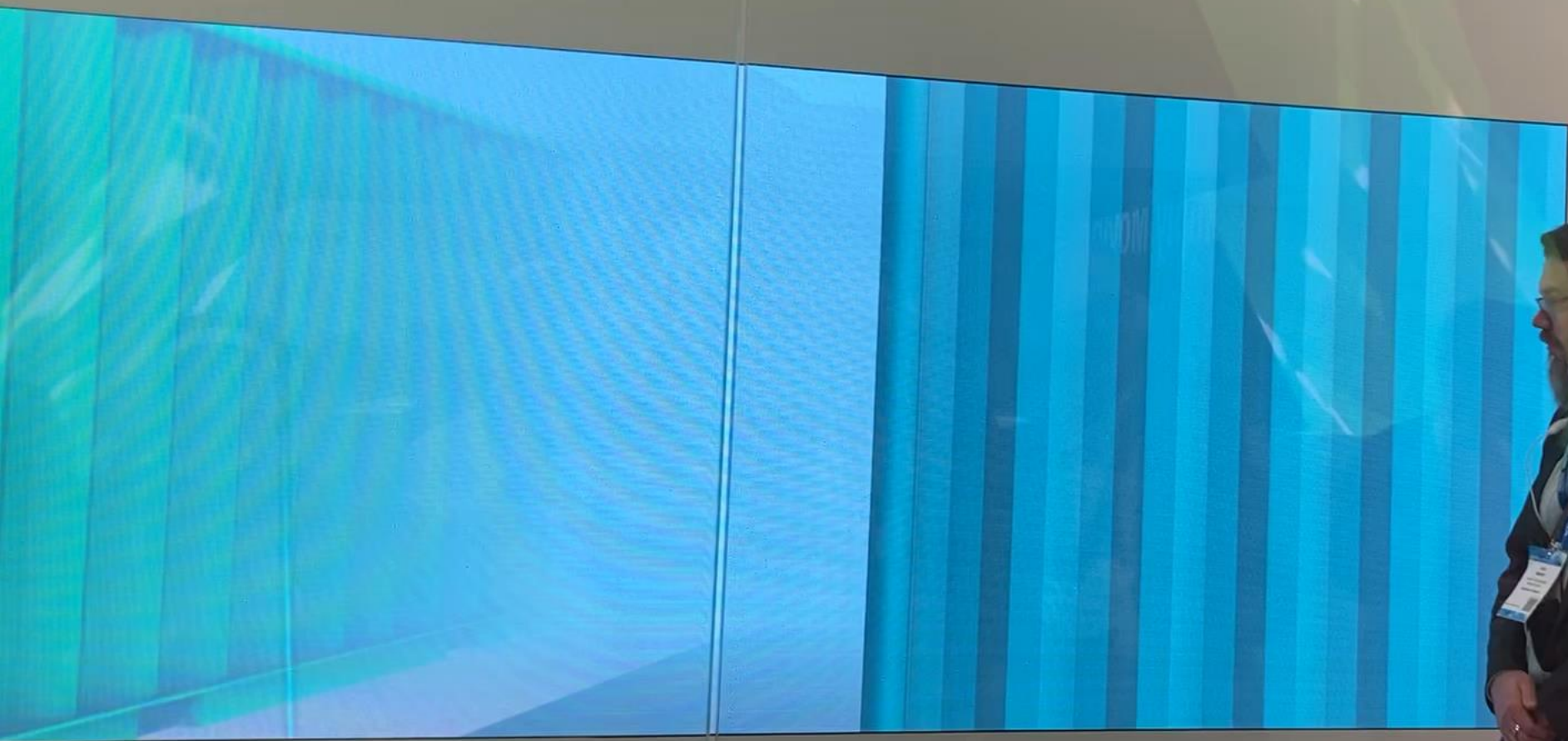
# 6G Needs Adaptation to Different Needs

| Vertical        | Link Data Rate | Latency       | Link Budget | Jitter      | Density             | Energy Efficiency | Reliability        | Capacity   | Mobility  |
|-----------------|----------------|---------------|-------------|-------------|---------------------|-------------------|--------------------|------------|-----------|
| Industry mMTC   | < 1 Mbps       | < 100ms       | + 10 dB     | 100 $\mu$ s | 100/m <sup>3</sup>  | High              | 1-10 <sup>-6</sup> | < 10 Gbps  | 240 km/h  |
| Industry eURLLC | < 5 Mbps       | < 100 $\mu$ s | + 20 dB     | < 1 $\mu$ s | 10/m <sup>3</sup>   | Nominal           | 1-10 <sup>-9</sup> | < 100 Mbps | 240 km/h  |
| Mobility        | <10 Gbps       | < 100 $\mu$ s | + 20 dB     | 100 $\mu$ s | 100/m <sup>3</sup>  | Nominal           | 1-10 <sup>-7</sup> | 1 Tbps     | 1200 km/h |
| eHealth         | < 1 Gbps       | < 1 ms        | + 10 dB     | 100 $\mu$ s | 1/m <sup>3</sup>    | High              | 1-10 <sup>-9</sup> | < 10 Gbps  | 240 km/h  |
| Energy          | <1 Mbps        | < 500 $\mu$ s | + 40 dB     | < 1 $\mu$ s | 10/m <sup>3</sup>   | Nominal           | 1-10 <sup>-6</sup> | < 100 Mbps | N/A       |
| Finance         | < 1 Gbps       | < 10 ms       | varies      | N/A         | 1/m <sup>3</sup>    | High              | 1-10 <sup>-9</sup> | < 10 Gbps  | Low       |
| Public Safety   | <1 Gbps        | < 1 ms        | + 20 dB     | 100 $\mu$ s | 1/m <sup>3</sup>    | Nominal           | 1-10 <sup>-7</sup> | < 10 Gbps  | 240 km/h  |
| Agri-business   | 100 Mbps       | < 10 ms       | + 40 dB     | 100 $\mu$ s | 100/km <sup>2</sup> | Nominal           | 1-10 <sup>-7</sup> | 1 Gbps     | 240 km/h  |

# 6G Bridge Program Funding – 15 May '23

|                 |   |                                |                                       |                                       |  |
|-----------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Maritime        | 6G SW for massive networks of connected devices | Liquid IoT system architecture | Robustness of 6G via AI/ML            | Integrated sensing and communications | 6G networks with reflective intelligent surfaces |
| Local 6G        | Next gen healthcare                             | Multi-band RF                  | Digital twinning                      | Terahertz antennas                    | Radio channel aware ML based 6G design           |
| RedCap over NTN | Digital twinning of PANs                        | Energy awareness               | Extreme machine communications for 6G | 3D model of 6G                        | Network security in 6G                           |

sensing





**BUSINESS  
FINLAND**

# IT IS TIME TO THINK BIG

**Pekka Rantala**

Head of 6G Bridge Program

[Pekka.Rantala@businessfinland.fi](mailto:Pekka.Rantala@businessfinland.fi)

+35840503 8808

[BusinessFinland.fi/en/6GBridge](https://BusinessFinland.fi/en/6GBridge)



Puolustusministeriö  
Försvarsministeriet  
Ministry of Defence

**Naton innovaatioaloite DIANA  
(Defence Innovation Accelerator  
for North Atlantic)**

Erityisasiantuntija Ville Elo  
Tutkimus- ja analyysiyksikkö



# Esityksen sisältö

1. Naton innovaatioaloitteiden filosofia
2. Naton teknologiaprioriteetit
3. DIANA:n rakenne ja sisältö
4. DIANA:n haasteohjelmat
5. Way ahead
6. Mahdolliset kansalliset hyödyt



# Naton innovaatioaloitteiden filosofia

- Ylläpitää Naton teknologista etulyöntiasemaa suhteessa liittokunnan kilpailijoihin
- Luo, jakaa ja hyödyntää tieteellistä tietoa sekä valjastaa teknologisia innovaatioita liittokunnan päätehtävän, sotilaallisen pelotteen tueksi
- Kaksoiskäyttöisten teknologioiden hyödyntäminen ja "kärsivällinen sijoittaja"
- Kytkös puolustussuorituskykyjen kehittämiseen



# Naton teknologiaprioriteetit

- Tekoäly
- Data
- Koneautonomia
- Kvanttitekniologia
- Biotekniologia ja ihmisen toimintakyvyn kehittäminen
- Hypersoniset teknologiat
- Uudet materiaalit
- Energia ja propulsio
- Avaruustekniologiat



# DIANA (Defence Innovation Accelerator for North Atlantic)

DIANA is NATO's version of the U.S Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA). It will reinforce transatlantic cooperation regarding critical technologies to assure the security and defence digital literacy of NATO Members.

- Teknologiakiihdytinten ja testikeskusten verkosto
- Taustalla paine Naton teknologisen kärjen säilyttämiseen ja ennakointikyky
- Motivaattorina uudet murrokselliset teknologiat (EDTs) ja niiden kehittymien sekä omaksuminen osaksi puolustuksen toimintaympäristöä mm. AI, autonomiset asejärjestelmät, big data, bioteknologiat ja kvanttiteknologia
- Innovaattoreiden ja loppukäyttäjien kohtaannuttaminen
- Ratkaisujen sotilaallisen potentiaalin todentaminen
- Painopiste kaksikäyttöteknologioissa sekä tiede- ja teollisuustoimijoiden innovaatioissa



# DIANA:n rakenne



- **Testikeskukset:** innovaattorien & loppukäyttäjien saattaminen yhteen, sovelluksien sotilaallisen potentiaalin todennus ja testaus
- **Kiihdyttämöt** (accelerator): mm. innovaatiokilpailut, koulutukset
- **Rapid Adoption Service:** DIANA:n myötä syntyvien ratkaisuiden jalkauttaminen Naton jäsenmaiden suorituskyvyiksi
- **Trusted Capital Database:** luotettavien rahoittajien verkosto, tiedonsiirto, FDI:lta suojaaminen
- **Aluetoimistot:** DIANA:n henkilökunnasta koostuvia toimistoja, jotka koordinoivat aloitteen aktiviteetteja

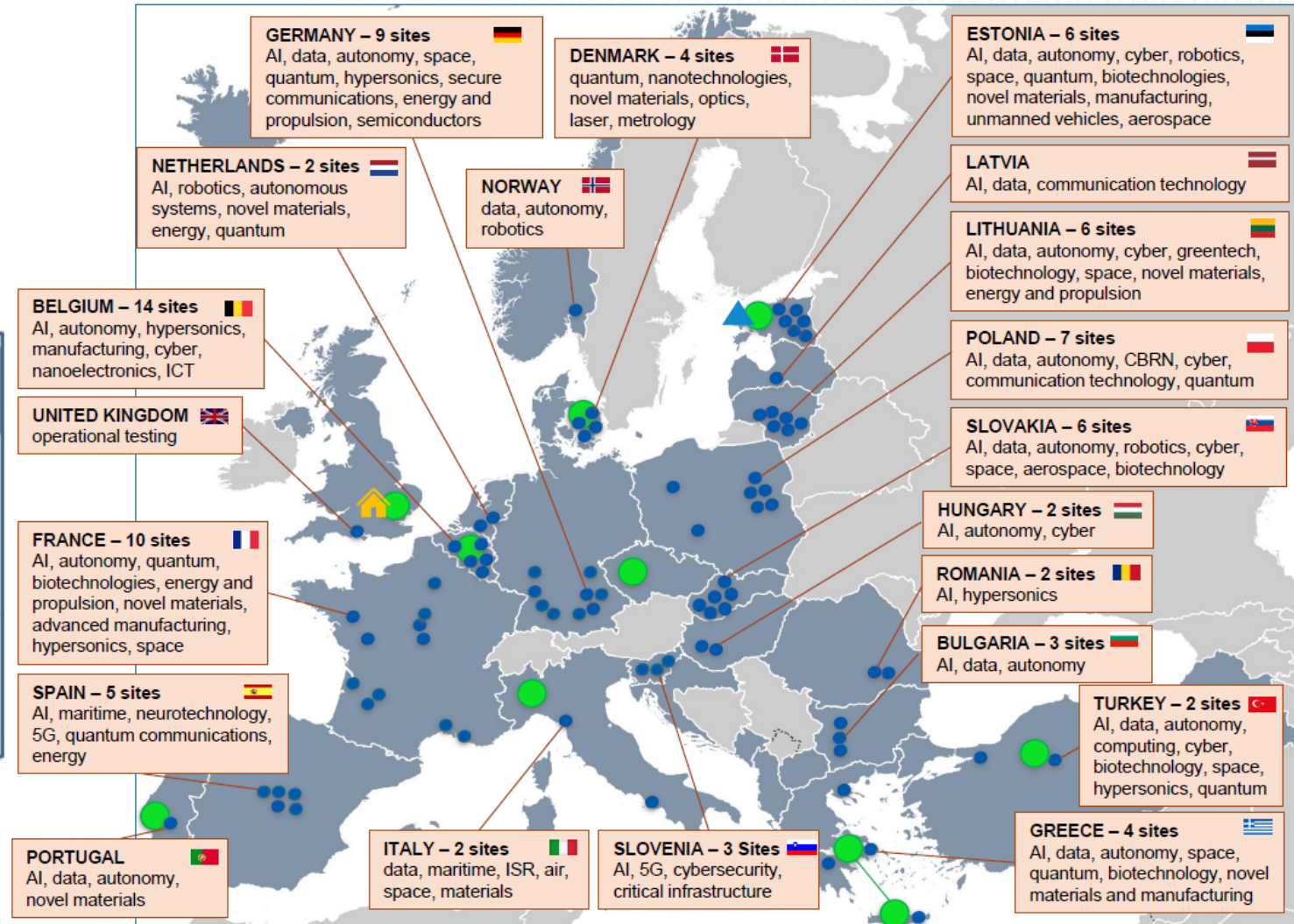
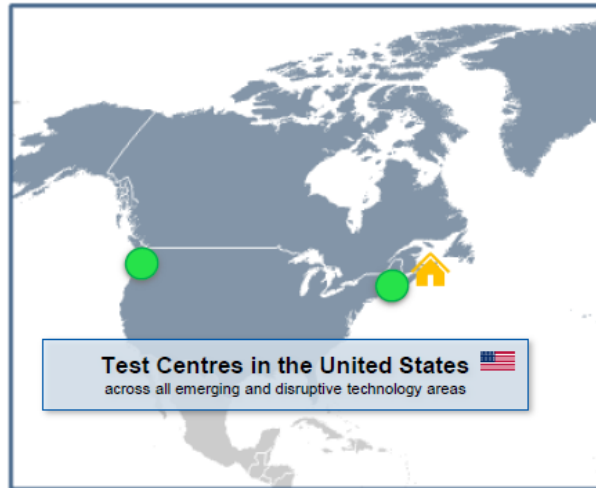


# Updated DIANA footprint: Test Centres

## March 2023

### Key

-  Regional Offices
-  Regional Hub
-  Test Centres
-  Accelerators





- DIANA & NIF on kytketty yksinkertaistaen toisiinsa siten, että DIANA-verkoston puitteissa **vastataan** Naton määrittämiin teknologiahaasteisiin, **tavoitetaan** kaksikäyttöpotentiaalia omaavia kasvuyrityksiä ja tutkimustoimijoita sekä **todennetaan** näiden murroksellisten teknologioiden potentiaalia puolustussektorille.
- DIANA:n tunnistamia mahdollisuuksia **rahoitettaisiin** sitten innovaatorahaston avulla. Näin ollen mikäli päätämme osallistua innovaatorahastoon on myös ilmeistä osallistua DIANA:n toimintaan. DIANA:an osallistuu jokainen Naton jäsen, toisin kuin innovaatorahastoon.
- Kulut PLM:n pääluokasta (kytkös suorituskykyjen kehittämiseen).



# Kytkös suorituskykyjen kehittämiseen

- DIANA Strategic Direction
  - Asiakirja päivitetään joka toinen vuosi
  - Määrittää DIANA:n toiminnan painopisteet
  - Painopistealueet vuodelle 2023: **energiaturvallisuus** (*Energy Resilience*), **tiedon turvallinen jakaminen** (*Secure Information Sharing*), **havainnointi- ja valvontajärjestelmät** (*Sensing and Surveillance*)
  - Huomioi NDPP:ssa tunnistetut suorituskykyjen puutealueet



# Haasteohjelmat (Challenge Programmes)

- DIANAN toiminta toteutetaan kilpailullisten haasteohjelmien kautta.
- Strategisessa ohjausasiakirjassa tunnistetut painopistealueet.
- Tavoitteena vastata kriittisiin puolustus- ja turvallisuushaasteisiin.
  - Teknologisesti innovatiiviset ratkaisut
  - Operatiivisten loppukäyttäjien tarpeiden huomioiminen
- 3 haasteohjelmaa vuonna 2023.



### Kiihdyttämötoiminta

Esim. Business Finland  
Tukeutuminen olemassa oleviin kiihdyttämöihin  
Tavoittaminen, mentorointi, kohtaannuttaminen  
"Yritysten valmiuksien kehittäminen"  
Rahoitusmahdollisuudet

### Työ- ja elinkeinoministeriö

Innovaatiopolitiikka, ekosysteemit  
VTT:n ja BF:n ohjaus  
Naton innovaatorahasto (Tesi)

### Testikeskukset

Tutkimuslaitokset, yliopistot, yksityinen sektori  
Sotilaallisen potentiaalnin testaus, evaluointi, verifikaatio

### Puolustushallinto

Strateginen painopisteohjaus  
STO:n asiantuntemus  
Loppukäyttäjä, hankkija

DIANA

Haasteohjelmat

Hankintatuki

Rahoitus

## Way ahead

- DIANA IOC v. 2023 kesäkuu/heinäkuu ja FOC v. 2025.
- Hakuikkuna haasteohjelmiin avautuu kesäkuussa 2023
- DIANA:n toimintaperiaatteet eivät meneillään olevassa transitiovaiheessa ole vielä täysin määrittäneet.
- Pohdinnassa: Kansallisen testikeskuksen/testikeskusten nimeäminen ja perustaminen?
- Kuka edustaa Suomea johtokunnassa?



## Kansalliset hyödyt?

- Kansallisen teknologiaosaamisen huoltovarmuuden vahvistaminen
- Kansallisen osaamisen kehittäminen
- Verkottuminen ja kumppanuudet
- (Puolustus)teollisen pohjan vahvistaminen
- Innovaattoreiden ja luotettavien rahoittajien saattaminen yhteen

*DIANA tarjoaa suomalaiselle teollisuudelle ja yrityksille mahdollisuuden parantaa liiketoimintamahdollisuuksiaan verkostoitumalla Naton viitekehyksessä*



Puolustusministeriö  
Försvarsministeriet  
Ministry of Defence

## Mitä tästä kaikesta tulisi ajatella?

- Teknologiakehitys ei ole enää lähtökohtaisesti valtioiden käsissä, vaan teknologioita kehitetään yritysvetoisesti kaupallisista lähtökohdista ja siviilitutkimukseen perustuen.
- Teknologiakehityksellä on laaja-alaisia implikaatioita kansalliseen turvallisuuteen.
- Miten kansallinen osaaminen valjastetaan palvelemaan yhteiskuntaa?
- *Puolustushallinnon materiaalipoliittinen strategia 2023*



# Kiitos mielenkiinnosta!



Puolustusministeriö  
Försvarsministeriet  
Ministry of Defence



VTT



# NATO / DIANA TKI-toimijan näkemyksiä

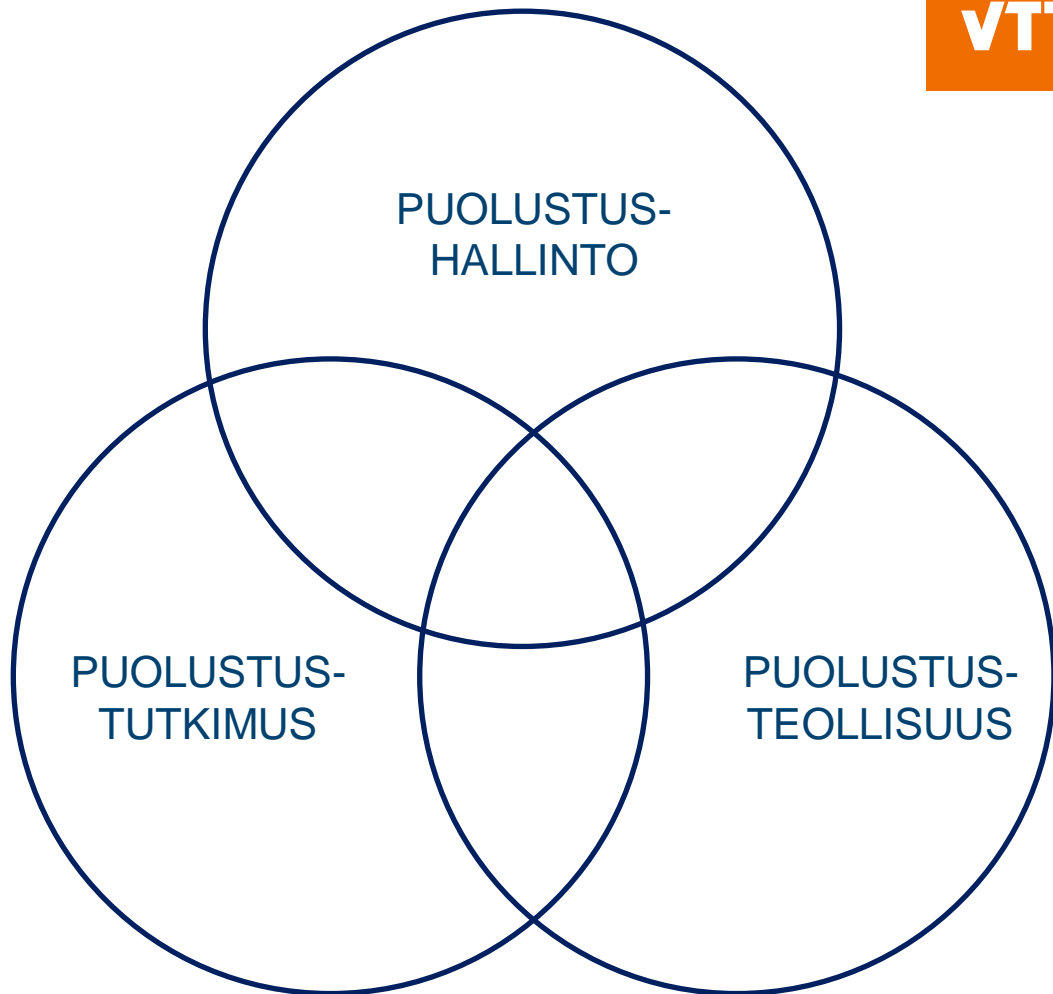
17.5. 2023 Sauli Eloranta VTT

19/05/2023 VTT – beyond the obvious

# Kansallinen teknologiafokus

YHTEISKUNTA

Kansallinen teknologiafokus edellyttää triple helix -lähestymistä ja kokonaisvaltaista ajattelua



# Kaksoiskäyttöteknologioiden fokus

## Teknologiafokuksen pisteytys

Ehdotus arviointikriteereiksi  
keskustelun pohjaksi

|  | Impact 1-5             |                         |                    |                        |                   |                          |           |
|--|------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|-----------|
| Technology focus area                              | Defence<br>criticality | National<br>sovereignty | Global<br>strength | Industrial<br>capacity | Research<br>level | Funding &<br>investments | SUM       |
| <b>CO Connectivity/6G</b>                          | <b>5</b>               | <b>5</b>                | <b>5</b>           | <b>5</b>               | <b>5</b>          | <b>5</b>                 | <b>30</b> |
| AI AI, Data, Cyber                                 | 4                      | 4                       | 2                  | 4                      | 4                 | 5                        | 23        |
| EN Energy  | 4                      | 4                       | 3                  | 4                      | 4                 | 4                        | 23        |
| LC Resource efficiency and<br>low-carbon solutions | 3                      | 4                       | 3                  | 4                      | 4                 | 5                        | 23        |
| AU Autonomy  | 5                      | 3                       | 2                  | 2                      | 3                 | 4                        | 19        |
| MA Materials                                       | 4                      | 4                       | 2                  | 4                      | 2                 | 3                        | 19        |
| SE Sensors   | 5                      | 4                       | 2                  | 3                      | 3                 | 2                        | 19        |
| SS Systems of Systems                              | 4                      | 4                       | 2                  | 4                      | 3                 | 2                        | 19        |
| SP Space   | 4                      | 3                       | 2                  | 2                      | 3                 | 4                        | 18        |
| QU Quantum   | 2                      | 3                       | 2                  | 2                      | 4                 | 3                        | 16        |
| SB Synthetic biology                               | 2                      | 3                       | 2                  | 2                      | 3                 | 2                        | 14        |
| SC Semiconductors                                  | 4                      | 2                       | 1                  | 1                      | 2                 | 2                        | 12        |

# Uusi PLM materiaalipoliittinen strategia

Teknologinen kehitys erityisesti digitalisaation, tekoälyn, koneautonomian, sensoriteknologioiden sekä ... (avaruus, kyber) osalta.

Kansallisen osaamisen huoltovarmuus erityisesti digitalisaation, tekoälyn, analytiikan ja autonomian osalta on merkitykseltään kasvava alue.

Osaamisen ylläpito esimerkiksi uusien innovatiivisten hankinta- ja rahoitusmallien sekä innovaatio- tai teknologiakumppanuuksien avulla.

Kriittisen osaamisen ja sotilaallisen huoltovarmuuden varmistaminen ja kehittäminen edellyttävät pitkäjänteistä yhteistyötä yliopistojen, tutkimuslaitosten, teknologiayritysten ja puolustusteollisuuden kanssa.

<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164921>

Tutkimus- ja teknologia-alan kehittämistyötä hankitaan lähtökohtaisesti kotimaasta.

# Teknologian merkitys

**SUOMI TUO** Lavignen mukaan Natolle kuitenkin myös paljon muuta kuin maantieteellisen sijaintinsa ja pohjoisen perspektiivin.

Komentaja mainitsee yhtenä esimerkkinä Suomen puolustusteollisuuden ja teknologisen osaamisen. Tulevaisuuteen katsovan ACT:n komentajana ne ovat erityisesti hänen osa-alueitaan.

Lavignen mainitsee yhtenä esimerkkinä Natoa kiinnostavasta teknologiasta kvanttiteknologian.

Suomella on asiantuntijuutta esimerkiksi tällä saralla ja myös sitä Suomi voi tuoda Natoon, hän sanoo.



[HS 15.5. 2023](#)

# Teknologiakehityksen rahoitus

Ehdotus keskustelun pohjaksi

- Suomen kansallinen tavoite: TKI –investoinnit 4% BKT:sta 2030 mennessä
- TKI-investoinnit osana puolustusvoimien materiaalihankintoja?
  - Suomen puolustusbudjetti 6,1 mrd EUR (2023)
  - Materiaalihankinnat 1,6 mrd EUR + hävittäjähankinnat 1,4 mrd EUR
- Puolustuksen TKI-panostus tukemaan 4% BKT -tavoitetta
  - Materiaalihankintojen on turvattava kotimaiset strategiset investoinnit (sekä fyysiset että TKI -investoinnit) sekä kyky toimittaa strategisia järjestelmiä tulevaisuudessa
  - **4% 1,6 mrd EUR materiaalihankinnoista = 64 MEUR / vuosi nykyisen plh TKI-toiminnan lisäksi (2023 taso)**
  - TKI-investoinnit: TKI, teknologiakehitys, osaamisen huoltovarmuus, kotimainen kehittämiskyky, vientikilpailukyky
  - DIANA, BF, EDF, STO, EDA, veturihankkeet ym. kansalliset strategiset TKI-investoinnit



# NATOn Innovaatorahasto

Alustavaa tietoa

**PUOLUSTUSSEKTORIN KANSAINVÄLISEN TKI-TOIMINNAN  
INFOPÄIVÄ**

Matias Kaila | Tesi

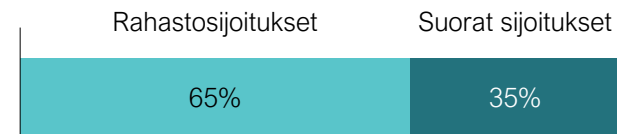
17.5.2023

# Rohkeus kasvaa yhdessä – vuodesta 1995 alkaen

- Tesi on pääomasijoittaja ja pääomasijoitusmarkkinan kehittäjä, joka auttaa suomalaisia startupeja ja kasvuyrityksiä onnistumaan.

2,5 mrd. €

hallinnoitavia  
pääomasijoituksia



- Sijoitamme pääomasijoitusrahastoihin ja suoraan kasvuyrityksiin – yhdessä yksityisten sijoittajien kanssa, vähemmistösjoittajana, markkinaehtoisesti ja samoilla ehdoilla.

100 %

valtion omistama

49

työntekijää  
Helsingissä

100-200 milj. €

uusia sijoituksia  
vuosittain

- Tuotamme ja jaamme **markkinatietoa**, edistämme **kestävyyttä** ja tuomme alan kotimaisia ja ulkomaisia **toimijoita yhteen**. Näin luomme yhdessä uusia suomalaisia menestyjiä.

~130 kpl

suoria yritysijoituksia

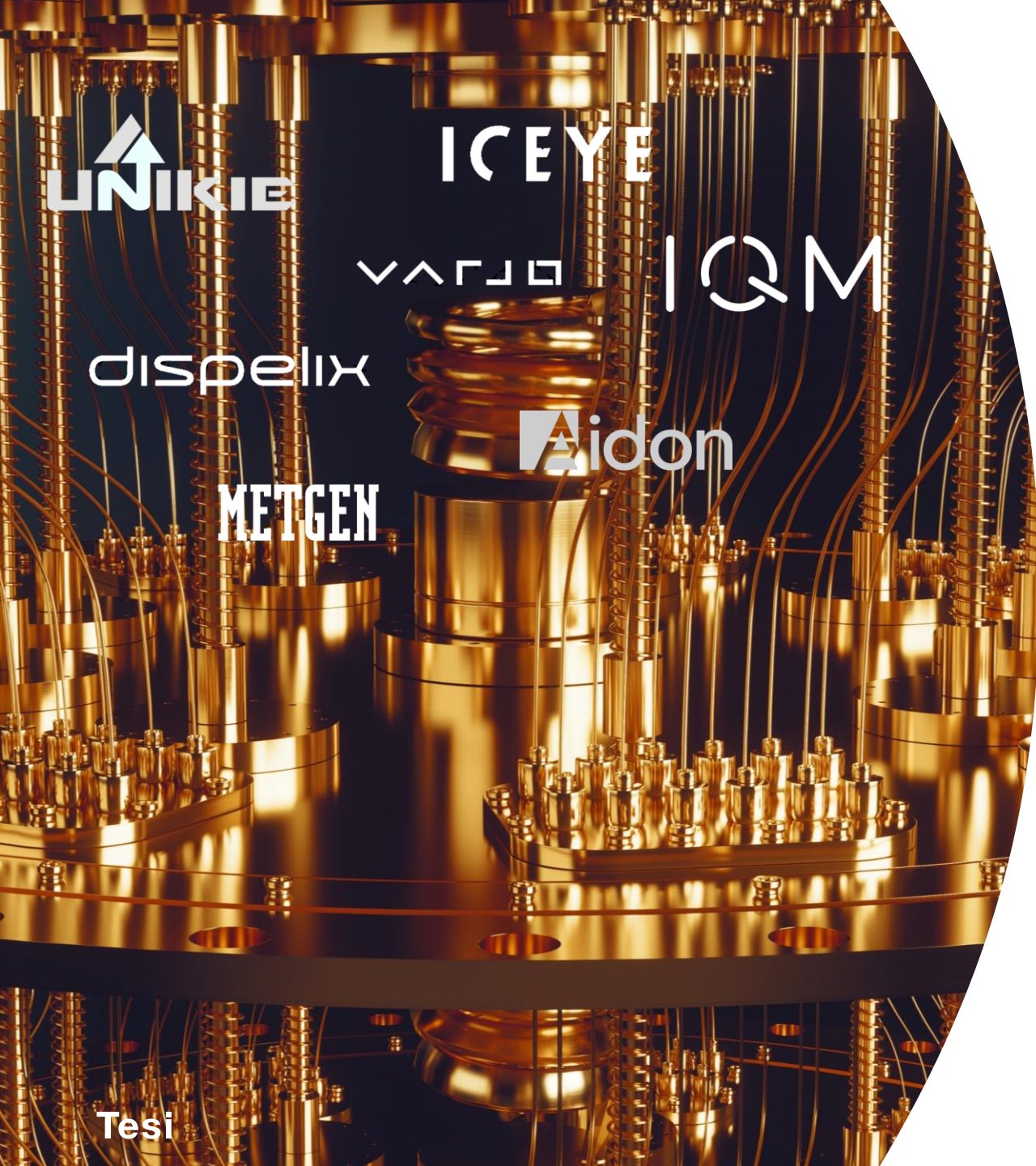
~110 kpl

rahastosijoituksia

4 kpl

rahastojen rahastoja





## Deep tech

- Suomessa on Tesin arvioiden mukaan noin 240 syväteknologiayhtiötä (deep tech), joista Tesi on omistajana noin kolmessakymmenessä.
- Yhtiöissä hyödynnetään tutkimustaustaisia teknologioita.
- AI ja robotiikka, bioteknologia, ftoniikka, energiaratkaisut, digitaalinen infrastruktuuri, uudet materiaalit.
- Yhtiöt vaativat merkittäviä investointeja jo sijoitusperiodin alkuvaiheessa ja vaativat pitkien kehityskaarien takia pitkäjänteistä pääomaa.
- Alkuvaiheen pääomaa on pienempinä kierroksina varsin hyvin saatavilla, pullonkaulana isommat ja myöhäisemmät rahoituskierrokset.

# NATOn identifioimat murrokselliset teknologiat (emerging disruptive technologies)

NATO keskittyy valikoituihin deep tech – vertikaaleihin pitääkseen yllä teknologista kilpailukykyään:

- Yhteiskuntia muuttavat transformatiiviset teknologiat
- Tieteen ja insinööritaidon läpimurrot
- Usein yhdessä sovellettavia
- Mukana hardware-dimensio digitaalisuuden lisäksi
- Pidempi kehitysaika kaupalliseen skaalaukseen

## 1. Artificial intelligence

- Nato määritellyt ja julkaissut strategian yhteenvedon:  
[https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_187617.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_187617.htm)

## 2. Data

- Nato määritellyt ja julkaissut hyödyntämistä koskevan raamin:  
[https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_210002.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_210002.htm)

## 3. Autonomy

## 4. Quantum-enabled technologies

## 5. Biotechnology

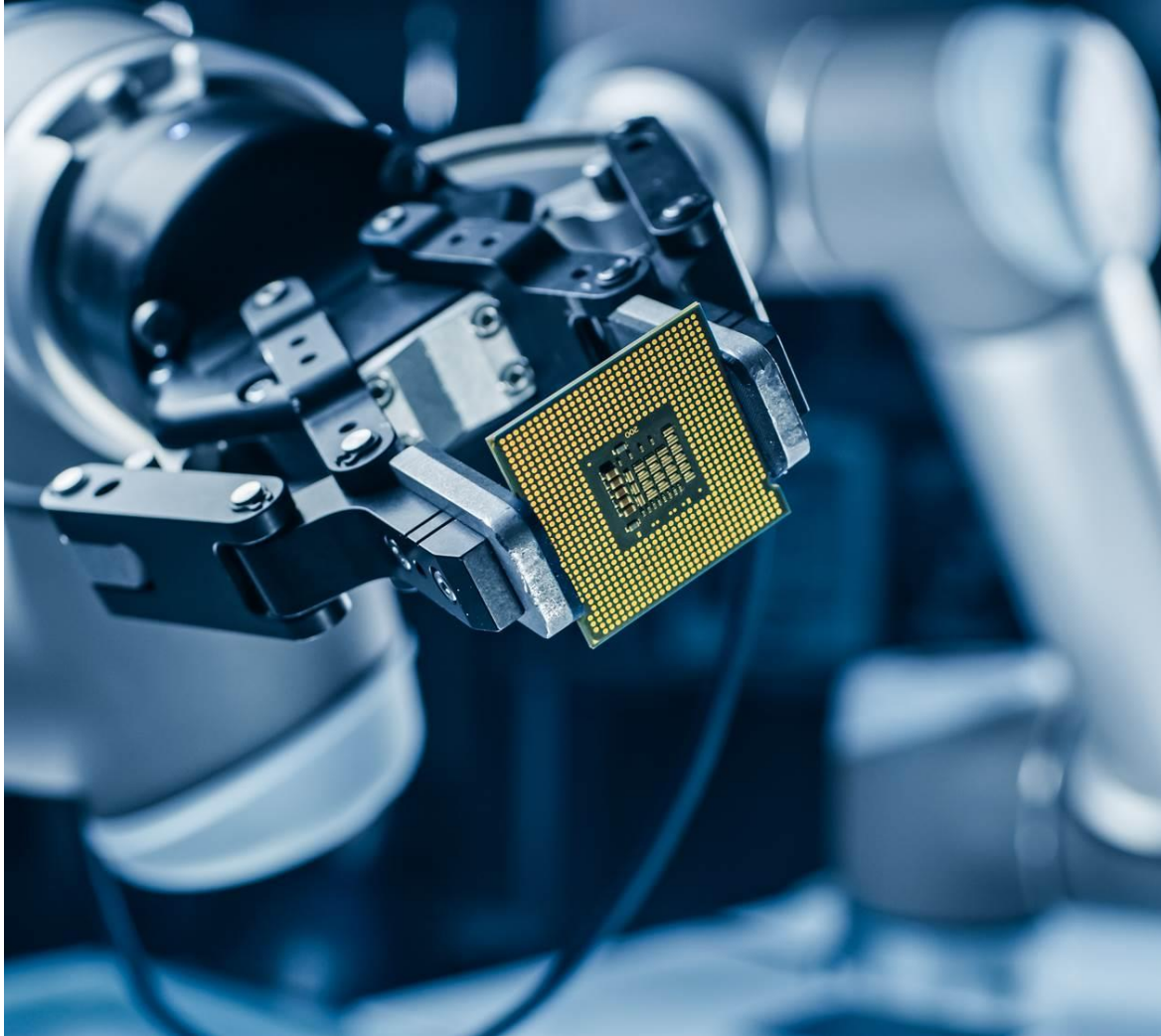
## 6. Hypersonic technologies

## 7. Space

## 8. Novel materials and manufacturing

## 9. Energy and propulsion

# Miksi NATO:n yhteyteen on lähdetty perustamaan sijoitustoimintaa?



- Emerging disruptive technologies (EDT) / deep tech – startupit ovat alikapitalisoituja
- NATO:n sisällä on jäsenmaiden välillä epäsuhta riskipääoman saatavuudessa suhteessa kehitteillä oleviin innovaatioihin
- NATO-jäsenmaiden näkökulmasta epäsuotuisten toimijoiden aktiivisuus sektorin sijoituksissa ja teknologiahankinnoissa
- Puolustusorganisaatiot ja siviilipuolen innovaatiot eivät ole kohdanneet riittävässä määrin
- **NATO:n Innovaatorahasto** pyrkii hyödyntämään koko jäsenkunnan markkinapotentiaalin, tuomaan **pitkäjänteistä pääomaa** innovaatioiden kehittämisen tueksi ja valjastamaan NATOon ja sen yhteyteen kertyneen teknologisen osaamisen deep tech –startupien **teknologisen validaan** tueksi.

# NATOn Innovaatorahaston missio ja tavoitteet

## Missio

NATOn Innovaatorahasto pyrkii suorien ja epäsuorien startup-sijoitusten kautta ylläpitämään NATOn ja sen jäsenmaiden teknologista kilpailukykyä kohdentaen sijoitukset EDT-yhtiöihin, joilla on pääasiallisesti kaupallinen käyttötarkoitus, mutta myös mahdollinen puolustuksellinen tai turvallisuuskäyttötarkoitus.

## Ylätason tavoitteet

- I. **Allied Adoption:** tavoitteena synnyttää kaupallisen deep techin aluskasvillisuutta, joilla on mahdollinen puolustuksellinen tai turvallisuuskäyttötarkoitus
- II. **Capacity Building:** yksityisen pääoman kanavointi, jolla kiihdytetään deep tech –innovaatioekosysteemin kehittymistä NATOn jäsenmaissa
- III. **Commercial Success:** kaupallisesti menestyvän ja tuottavan portfolion rakentaminen rahastolle

# NATOn Innovaatorahaston keskeiset faktat

- Perusteilla pysyvä orgaani, jonka alaisuuteen perustetaan nyt ensimmäistä 1 mrd euron alarahastoa
- Ensimmäisen alarahaston toimikausi on 15 vuotta – pitkäjänteinen sijoittaja

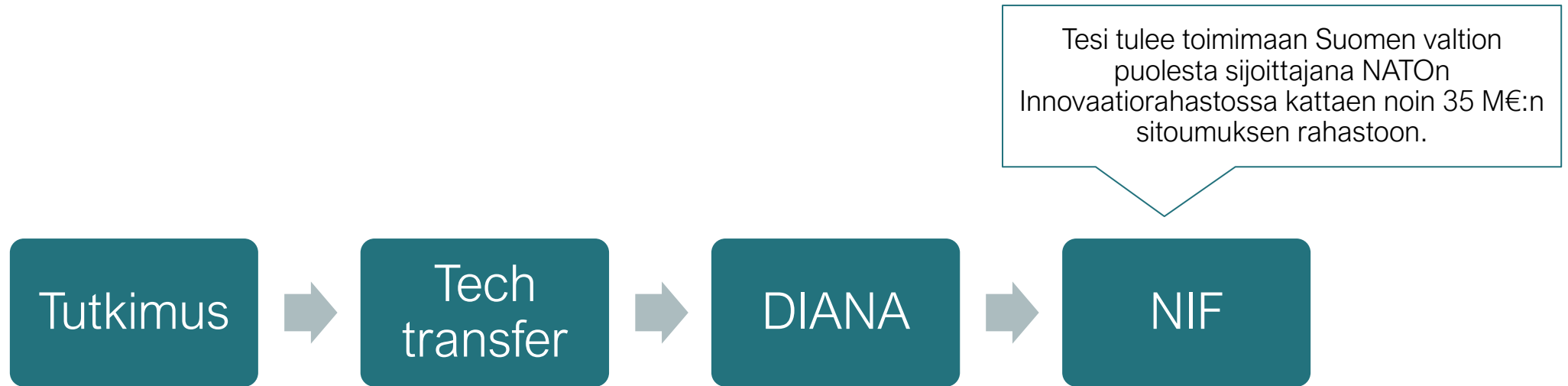
## Sijoitusstrategia

- Sijoitukset kohdistuvat startupien aikaiseen kehitysvaiheeseen (pre-seed, seed ja series A)
- Suorat sijoitukset kaupallisen skaalauspotentiaalin omaaviin deep tech –yhtiöihin, joiden pääkonttori on alarahastoon sijoittavissa jäsenmaissa
- Rahastosijoitukset deep techiin sijoittaviin VC-rahastoihin
- Tavoitteena tasapainoinen maantieteellinen hajautus
- Vahva paino toiminnan vaikuttavuudessa vs. pelkkä tuoton maksimointi
- ESG integroidaan vahvasti sijoitustoimintaan

## Toiminnan organisointi

- Rahastolle rakennetaan itsenäinen tiimi, joka tulee valmistelemaan ja toteuttamaan yksityiskohtaisemmin määriteltyä sijoitusstrategiaa. Tiimin toimintaa valvoo sijoittaneiden jäsenmaiden nimittämä hallitus
- Tekee tiivistä yhteistyötä NATOn ja etenkin sen tiede- ja teknologiayksikön\* sekä DIANAn kanssa
- Rahaston pääkonttori tulee sijaitsemaan Alankomaissa

# Miten Suomen tulisi toimia NATO:n innovaatiotoiminnan ympärillä?



# Pysytään kuulolla!



Nettisivut



Twitter



LinkedIn



Uutiskirje



Q&A

**Tesi**



# VIRALLINEN OSUUS PÄÄTTY

- Kiitos kaikille osallistujille!
- Tulevia tapahtumia:
  - *Critical Communications World 23.* - 25.5. Helsinki - <https://www.critical-communications-world.com/>
  - *EDA Defence Innovation Days 31.5 – 1.6.* Bryssel - <https://edid23.eda.europa.eu/>
  - *Optics and photonics days 2023 30.5 - 1.6.* Joensuu - <https://www.photonics.fi/opd2023/>
  - *Nato information event 1.6.* Bryssel ja etänä, ilmoittautumiset [ville.elo@gov.fi](mailto:ville.elo@gov.fi)
  - *EDF Info Day 28.* - 29.6. Bryssel - <https://eu-defence-fund-info-days.eu/>
- Komissio [hakee](#) riippumattomia arvioitsijoita EDF-hakujen arviointeihin. Erinomainen tilaisuus osallistua eurooppalaiseen puolustusteknologian kehitykseen.
- EDF ja HEU-hakuihin saatavilla [valmistelurahoitusta](#) Business Finlandista.
- Diana-portaali: <https://www.nato-diana.org/s/>