PuTe-valmiuksien Workshop

Ukipolis Oy

To 1.10.2026

Mika Laitonen, Ukipolis Oy
Jari Laakkio, Caudillo Oy
Hannu Salminen, AO-Projektit Oy



Viimeksi heräteltiin mielenkiintoa...



Jari Laakkio
Caudillo Oy

- +358 500 780 070
- jari.laakkio@caudillo.fi
- www.caudillo.fi

- v. 1994 alkaen
- Yritysten kehittäminen:
  - Markkinointi, myynti,
  - uusasiakashankinta,
  - CRM, CRM-järjestelmät,
  - kyberturvallisuus
  - Projektit ja niiden johtaminen
- ELY:n Yritysten kehittämis-palveluiden konsulttina ja kouluttajana
- MPK:n kyberturvallisuuskouluttaja
- INFOVA



Hannu Salminen
AO-Projektit Oy

- +358 400 787 323
- hannu.salminen@aoprojektit.fi

- Konsulttina ja kouluttajana 1996 alkaen
- Johtava auditoija 1996 alkaen *(DNV Business Assurance Finland Oy/Ab)* ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001 ETj+
- Mukana n. 330 yrityksen laatu-, ympäristö- tai TTT-järjestelmien rakentamisessa
- AQAP –auditoija 06/2026 -



Tausta | Mahdollisuus | Vaatimukset | Kehityspolku | Toimenpiteet | Seuraavat stepit

PuTe-valmiudet -workshopin ohjelma

A.	Avaus ja taustaa	8:30	*Mika Laitonen*
B.	Mistä on kyse	8:40	
C.	Mitä 6x6 ajoneuvon sisällä…		
D.	Tauko		
E.	AQAP		
F.	Katakri		
G.	Kehityspolku	11:30	
H.	Toimenpiteet		
I.	Seuraavat stepit	11:45	
J.	*Keskustelua*	*moduuleittain*	
K.	*Kysymyksiä*	*moduuleittain*	
L.	Yrityskohtainen toiminta: Esim. kehittämishanke		



Tausta | Mahdollisuus | Vaatimukset | Kehityspolku | Toimenpiteet | Seuraavat stepit

PK-yrityksen PuTe-puntari



Taustaa ja mahdollisuuksia



Mahdollisuuksia !

A. PuTe-sektorin voimakas kasvu

Suomen puolustusmenot ja materiaalihankinnat kasvavat pitkäjänteisesti 2030-luvulle.
Euroopassa rakennetaan nopeasti lisää puolustusteollista tuotantokapasiteettia.

Vakka-Suomen mahdollisuus: Uusia valmistajia ja alihankkijoita tarvitaan mukaan.

B. Valmet Automotive + Patria tarvitsevat alihankintaverkostoa

Uudessakaupungissa Patria 6×6 -tuotanto nousee **satoihin ajoneuvoihin vuodessa**.
VA arvioi vaikutukseksi noin **240 työpaikkaa / 100 ajoneuvoa**, alihankintaketju mukaan lukien.

Paikallinen kysymys: Kuinka suuri osa tästä arvoketjusta voidaan tehdä Vakka-Suomessa?



Mahdollisuuksia !

C. Mahdollisuus kansainvälisille markkinoille

Patria 6×6 / CAVS on jo **monikansallinen eurooppalainen ohjelma**.
Tilauksia optioineen on lähes **2 000 ajoneuvoa**.

Uki voi olla pk-yrityksen ensimmäinen referenssi kansainväliseen PuTe-ketjuun.

D. Kasvava liikevaihto ja parempi yrityksen kantokyky

Pitkä sarjatuotanto voi nostaa **koneiden, tilojen ja henkilöstön käyttöastetta**.
Uusi asiakkuus voi mahdollistaa uusia kone-, laatu- ja henkilöstöinvestointeja.

PuTe voi tuoda siviilibisneksen rinnalle uuden, pitkäjänteisemmän tukijalan.



...PuTe-kasvua...

AI-analyysiä!

Yritys	Tuoteryhmä / PuTe-rooli	Liikevaihto 2025	Kasvu %	Kasvu € 2025 vs. 2024	Nettisivu
ICEYE Oy	SAR-tutkasatelliitit, satelliittitiedustelu, ISR, maa- ja merialueiden valvonta	**312,3 M€**	**157,60 %**	**+191,1 M€**	ICEYE
Marine Alutech Oy Ab	Sotilas-, viranomais- ja partioveneet, Watercat-tuoteperhe	**46,0 M€**	**86,50 %**	**+21,3 M€**	Marine Alutech
Oy Sisu Auto Ab	SISU GTP 4×4, raskaat sotilas- ja erikoisajoneuvot	**91,6 M€**	**82,40 %**	**+41,4 M€**	Sisu Auto
FORCIT Group*	Puolustusräjähteet, panokset, energetic systems; lisäksi teollisuusräjähteet	**497,6 M€**	**80,60 %**	**+222,0 M€**	FORCIT
Bittium – Defense & Security	Taktinen tiedonsiirto, kenttäradiot, taktiset verkot, johtamisjärjestelmät	**85,5 M€**	**65,80 %**	**+33,9 M€**	Bittium
Patria Group	6×6- ja AMV-ajoneuvot, NEMO, asejärjestelmät, ilmailu, ylläpito	**1 086,7 M€**	**31,60 %**	**+261,0 M€**	Patria
Nammo Lapua Oy	Pienase- ja sotilasampumatarvikkeet, patruunat ja komponentit	**151,6 M€**	**31,80 %**	**+36,6 M€**	Nammo
Nammo Vihtavuori Oy	Ruudit ja propellantit sotilas- ja siviiliampumatarvikkeisiin	**48,7 M€**	**12,70 %**	**+5,5 M€**	Nammo
Insta Group	Puolustuksen C2/C4ISR, AirC2, kyberturvallisuus, drone-järjestelmät ja integraatio	**197,8 M€**	**12,20 %**	**+21,6 M€**	Insta

...PuTe-kasvua...

AI-analyysiä!

Yritys	Alkuperäinen / siviilituote	PuTe- tai turvallisuussovellus	Konkreettinen kasvu / näyttö PuTe-markkinasta	Nettisivu
Lännen Tractors Oy, Loimaa	Kaivurikuormaajat ja monitoimikoneet infra-, kunnossapito- ja rakennustöihin	**Lännen 8800M-DF**: NATO-yhteensopiva, etäohjattava monitoimikone pioneerijoukoille; esteiden raivaus, rakentaminen, suluttaminen, kenttäinfra	**35 M€ NATO-maan tilaus 2026**, yhtiön historian suurin yksittäinen tilaus. Lisäksi 8 koneen toimitus Suomen PV:lle. Tuotantokapasiteettia kasvatetaan.	Lännen
Uudenkaupungin Työvene Oy	Ammatti-, matkustaja-, offshore- ja viranomaisalukset	Siviilien offshore-tuulivoimakäyttöön kehitetystä **SWATH-aluskonseptista puolustusversio Saksan Bundeswehrille**	Ensimmäinen siviili-SWATH toimitettiin 2025 offshore-käyttöön; **2026 samaan konseptiin perustuva puolustustilaus Saksasta**. Lisäksi uusia siviili-SWATH-tilauksia.	Työvene
Aquamec Oy / Watermaster	Monitoimiruoppaajat vesistöjen puhdistukseen, ruoppaukseen, tulvasuojeluun ja ympäristötöihin	Satamien, rantautumisalueiden ja matalien vesialueiden ylläpito myös sotilas- ja turvallisuuskäytössä	Watermastereita on toimitettu yli **80 maahan**, ja käyttäjinä ovat mm. **Pakistanin ja Meksikon merivoimat**. Tuote on siis aidosti siviilipohjainen kaksikäyttöratkaisu.	Watermaster / Aquamec
IntLog Oy	Kontit, siirrettävät tilat, majoitus- ja moduuliratkaisut	Varaosa-, huolto-, koulutus-, johtamis- ja kenttätilat Puolustusvoimille	Vuonna 2025 PV tilasi mm. rakennetun alueen taistelukoulutukseen harjoitusrakennuksen sekä Jurmo-veneiden varaosakontin. Samalla samaa moduuliteknologiaa myydään matkailuun, pelastustoimeen ja huoltovarmuuteen.	Summa Defence / IntLog
Lightspace Technologies	XR-/AR-lähinäytöt teollisuuden, lääketieteen ja teknisen visualisoinnin käyttöön	XR-ratkaisut puolustuksen tilannekuvaan, koulutukseen, ajoneuvoihin ja operatiiviseen visualisointiin	Yhtiö investoi vuonna 2025 uusiin tuotantotiloihin nimenomaan **puolustusmarkkinan kasvavaan kysyntään vastaamiseksi**.	Lightspace
Varjo Technologies Oy	VR/XR-lasit teolliseen suunnitteluun, simulointiin ja koulutukseen	Lentäjäkoulutus, sotilassimulaattorit ja muut vaativat koulutusympäristöt	Tesi nimeää Varjon kaksikäyttöteknologiayhtiöksi. Sama korkean resoluution XR-alusta palvelee sekä teollisia että puolustuksen simulointiratkaisuja.	Varjo
Dispelix Oy	AR-laseihin tarkoitetut optiset waveguide-näytöt kuluttaja- ja teollisuuselektroniikkaan	Sotilaan, ajoneuvojen ja muiden AR/HUD-järjestelmien optiikka	Tesi luokittelee Dispelixin suomalaiseksi kaksikäyttöteknologiayhtiöksi. PuTe-potentiaali perustuu saman optisen teknologian soveltamiseen vaativiin kenttäjärjestelmiin.	Dispelix
Savox Communications Oyj	Teollisuuden, pelastustoimen ja viranomaisten vaativien olosuhteiden viestintäratkaisut	Taktinen viestintä, kuulonsuojaus, intercomit ja rugged-ICT puolustusvoimille	Selkeä kaksikäyttömalli: samat ydinteknologiat palvelevat **teollisuutta, pelastustoimea, poliisia ja puolustusvoimia**.	Savox
Rauma Marine Constructions / RMC Defence	Matkustaja-autolautat, jäänmurtajat, tutkimus- ja viranomaisalukset	Pohjanmaa-luokan monitoimikorvetit	Ei aivan samanlainen “siviilituote muutetaan sotilastuotteeksi” kuin Lännen tai Työvene, mutta hyvä esimerkki siitä, kuinka **siviilimeriteollisuuden ydinkyvykkyys** – suunnittelu, teräsrakenteet, järjestelmäintegraatio ja arktinen laivanrakennus – skaalataan puolustustuotteeseen. Kaikki neljä korvettia ovat 2026 tuotannossa.	RMC

...PuTe-kasvua...

AI-analyysiä!

Yritys	Paikkakunta	Lähtöosaaminen / siviilituote	PuTe-tuote tai -sovellus	Kasvun / PuTe-siirtymän näyttö	Luonne
Wille Machines Oy	Loimaa	Ympäristön- ja kiinteistönhoidon monitoimikoneet	Wille 375 ATF -erikoistrukki sekä Wille 675Δ ja 875Δ PV-käyttöön	Sopimustoimittaja Puolustusvoimille 2022–2026. Yritys ilmoittaa nimenomaan kehittäneensä PV:lle tarkoitukseen suunnitellun 375 ATF:n. Vuonna 2026 Wille nostaa puolustussektorin liiketoimintamahdollisuudet yhdeksi kasvusuunnakseen. (expo.exponaut.me)	**Kaksikäyttö – erittäin hyvä case**
Nordic Advanced Composites Oy – NOAC	Forssa	Korkean suorituskyvyn komposiittiosaaminen	Kovat ballistiset suojalevyt henkilöille, ajoneuvoihin ja turvallisuuskäyttöön	Forssaan avattiin uusi tuotantolaitos nimenomaan ballististen komposiittisuojien valmistukseen. Taustalla C.P.E. ja kansainvälinen CES Advanced Armour. (Suomi ulkomailla)	**PuTe / komposiitit**
C.P.E. Production Oy	Forssa	Suojavarusteet ja tekniset tekstiiliratkaisut	Luotisuojaliivit, ballistinen suojaus, mellakkasuojaus, koulutusvarusteet	Yhtiön liikevaihto kasvoi vuonna 2024 noin 60 %. Toimintaa yli 20 maassa. Yritys osti Foxan 2025 ja Touchpointin 2026, eli rakentaa nopeasti laajenevaa suoja- ja tekstiilikokonaisuutta. (Yle.fi)	**PuTe + dual-use**
Foxa Oy / C.P.E. Group	Forssa	Työ-, ulkoilu- ja tekniset vaatetuskankaat	Maastoutumis-, sade-, suoja- ja sotilasvaatetuksen materiaalit	Foxan suuri PV:n sadevaatekangastilaus ylitti aikanaan jopa yhtiön silloisen vuotuisen liikevaihdon ja johti laboratorion, henkilöstön ja laadunhallinnan kehittämiseen. Vuonna 2026 yhtiö kertoo panostavansa voimakkaasti defence- ja tactical-materiaalien kehittämiseen. (foxa.fi)	**Kaksikäyttö – erinomainen pk-case**
DA-Group	Forssa	Elektroniikka, RF, ohjelmistot, testaus, mekaniikka	Elektroninen sodankäynti, EW-testaus, degaussing, resilientti navigointi, meripuolustuksen järjestelmät	Lähtökohtana laaja teollinen elektroniikkaosaaminen; konserni on kasvanut yritysostoin ja rakentanut puolustus- ja avaruusliiketoimintaa. Forssassa yli 140 asiantuntijan kokonaisuus. (nelcomp.fi)	**Dual-use → vahva PuTe**
Patria Land Oy	Hämeenlinna	Raskas teollisuus, ajoneuvot ja järjestelmäintegraatio	Patria 6x6, AMV, asejärjestelmät	Hämeenlinnan toiminta kasvaa niin nopeasti, että Patria avasi elokuussa 2026 uuden 80–90 henkilön toimistotilan. Yhtiö korostaa myös laajaa paikallista alihankintaverkostoa. (Patria)	**PuTe-veturiyritys**
FSP Finnish Steel Painting	Hämeenlinna / Patrian verkosto	Teollisuuden pintakäsittely	Puolustusajoneuvojen ja komponenttien pintakäsittely	FSP hoitaa Patrian Hämeenlinnan tuotannon pintakäsittelyä ja yhtiön mukaan yli 90 % Patrian alihankintaverkostoon liittyvästä kyseisestä palvelusta. Patria on kertonut tuotannon voimakkaasta kasvusta. (fspcorp.com)	**Siviilipalvelu → PuTe-alihankinta**
Sako Oy	Riihimäki	Metsästys- ja urheiluaseet sekä patruunat	Sotilas- ja tarkkuuskiväärit sekä ampumatarvikkeet	Klassinen kaksikäyttöesimerkki: sama ase-, piippu-, koneistus- ja patruunaosaaminen palvelee sekä siviili- että sotilasmarkkinoita. Sako kuuluu Kanta-Hämeen PuTe-ekosysteemin keskeisiin yrityksiin. (Riihimäki)	**Kaksikäyttö / PuTe**
Millog Oy	Riihimäki / valtakunnallinen	Teollinen kunnossapito, logistiikka ja tekninen elinkaarenhallinta	Puolustusjärjestelmien elinkaarituki, huolto, modernisointi, varaosat ja logistiikka	Puolustusvoimien strateginen kumppani; samalla hyvä esimerkki siitä, kuinka teollinen kunnossapito- ja logistiikkaosaaminen muodostaa PuTe-liiketoiminnan. (Riihimäki)	**Palvelu-PuTe**
CoE Group	Riihimäki	Teollisuuden suunnittelu- ja engineering-palvelut	PuTe-suunnittelu, kone- ja tuotantotekniikka	Avasi 2025 Riihimäelle uuden yksikön, jonka tavoitteena on kasvaa noin 40 henkilöön kahdessa vuodessa ja laajentua nimenomaan puolustussektorille. Yhtiö kertoo tekevänsä jo yhteistyötä Sako- ja Millog-tyyppisten toimijoiden kanssa. (CoE Group)	**Siviiliosaaminen → PuTe**

PK-yrityksen PuTe-mahdollisuus

- Neljä esimerkkiryhmään:
- **1. Valmis siviilituote → sotilasversio**
  - Wille, Lännen Tractors, Uudenkaupungin Työvene.
- **2. Siviilimateriaali → sotilas-/suojausmateriaali**
  - Foxa, NOAC, C.P.E.
- **3. Teollinen osaaminen → PuTe-alihankinta**
  - FSP:n pintakäsittely, Pemamekin hitsausautomaatio, koneistus-, hitsaus-, elektroniikka- ja komposiittiyritykset.
- **4. Siviiliteknologia → puolustusjärjestelmä**
  - ICEYE, Varjo, DA-Group sekä erilaiset robotiikka-, navigointi-, sensorointi- ja kyberturvayritykset.

“PuTe-liiketoimintaan ei tarvitse lähteä rakentamalla panssarivaunua. Yrityksellä voi jo tänään olla kone, materiaali, komponentti, ohjelmisto tai tuotantomenetelmä, jolle löytyy puolustussektorilta uusi käyttötarkoitus.”



Mahdollisuuksia !

E. Uudet referenssit ja pitkäaikaiset asiakassuhteet

VA–Patria-yhteistyö on **monivuotinen**, ei yksittäinen projekti.

Hyvä PuTe-referenssi näyttää kyvyn laatuun, jäljitettävyyteen ja toimitusvarmuuteen.

Ensimmäinen hyväksytty toimitus helpottaa seuraavan asiakkaan saamista.

F. Huoltovarmuus ja kotimainen teollinen kysyntä

Kotimainen tuotantokyky on osa Suomen sotilaallista huoltovarmuutta.

Puolustuksessa korostuvat **toimitusvarmuus, paikallisuus ja kriisiajan toimintakyky**.

Vakka-Suomen valmistava teollisuus voi olla osa tätä kapasiteettia.



G. Mahdolliset yrityksen kehittämis- ja investointituet

1. Kehittämiseen voidaan saada ulkopuolista rahoitusta

Osaamisen, laadun, tietoturvan, digitalisaation, tuotteiden ja kansainvälistymisen kehittäminen.

2. Myös tuotannollisia investointeja voidaan tukea

Esimerkiksi uudet koneet, laitteet, tuotantoteknologia, automaatio ja joissakin hauissa tuotantotilat. Tukikelpoisuus riippuu aina kyseisestä rahoitushausta. (Elinvoimakeskus)

3. PuTe- ja dual-use-kehittämiseen on myös erityisiä rahoitusvälineitä

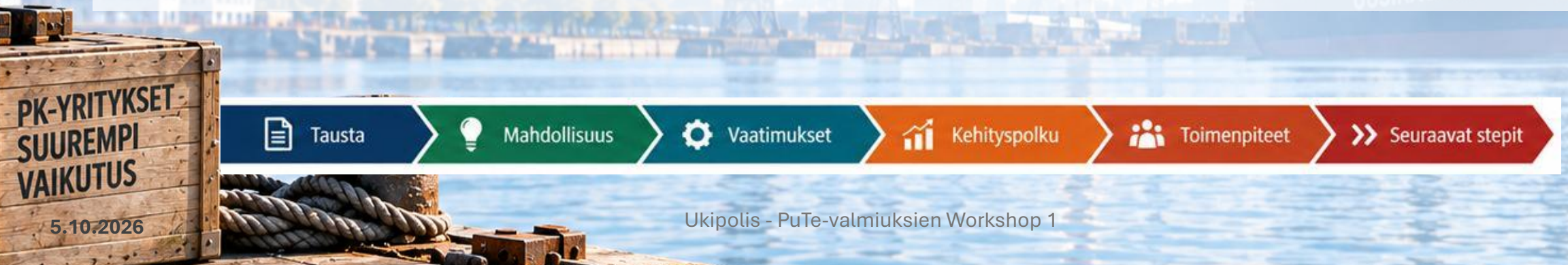
Puolustusteollisuuden kasvu, kaksikäyttöteknologia ja kansainvälistyminen ovat tällä hetkellä useiden rahoitusinstrumenttien kohteina. Esimerkiksi Varsinais-Suomi kuuluu vuoden 2026 ReArm-hakualueeseen. (Elinvoimakeskus)

PuTe-valmiuksien kehittäminen ei aina tarkoita, että yritys maksaa koko kehitysloikan itse.



G. Esimerkkejä rahoitusvälineistä

- **Yrityksen kehittämisavustus – kehittämishankkeet 30.11.2026 mennessä** *(tuki 50 %)*
  Yrityksen liiketoiminnan, tuotteiden, prosessien, osaamisen ja kasvuedellytysten kehittämiseen.
  Elinvoimakeskus – Yrityksen kehittämisavustus
- **Yrityksen kehittämisavustus – investoinnit** *(Mikro- ja pienyritykset tuki 20 – 30 %, Saaret 40 %, esiselvitys 50 %)*
  Soveltuvissa hauissa esimerkiksi koneisiin, laitteisiin, tuotantoteknologiaan ja aineettomiin investointeihin. **=> 30.11.-26**
  Elinvoimakeskus, Elinvoimakeskus – yrityksen kehittämis- ja investointiavustukset
- **ReArm-rahoitus !!!** *(voi olla kehittämistä 50 % ja investointia 20-40 %)*
  Puolustusteollisuuden ja kaksikäyttötuotannon kapasiteetin kehittämiseen. **31.10. 2026 mennessä**
  Varsinais-Suomessa vuoden 2026 haussa noin 4,1 M€ rahoitusta. Elinvoimakeskus, Lounais-Suomen ReArm-haku
- **Business Finland – Sprint**
  Pienille yrityksille uuden, kansainvälisesti skaalautuvan ratkaisun kehittämiseen. Avustus enintään **100 000 € / 75 % hyväksytyistä kustannuksista** *(lue hanke 133 k€)*. Business Finland, Business Finland – Sprint
- **European Defence Fund – EDF**
  Kansainvälisiin puolustusalan tutkimus- ja kehityshankkeisiin; mukana voivat olla suomalaiset pk-yritykset.
  Business Finland, Business Finland – EDF 2026



H. Osaamisen ja kilpailukyvyn vahvistuminen

1. PuTe-vaatimukset nostavat koko yrityksen tekemisen tasoa

- Laatu, jäljitettävyys, tietoturva, dokumentointi ja toimitusvarmuus kehittyvät.
- Sama osaaminen hyödyttää myös **meri-, energia-, konepaja- ja muuta vaativaa teollisuutta**.

2. Vaativa asiakas pakottaa jatkuvaan kehittämiseen

- Patria korostaa toimittajilta **pitkäjänteistä yhteistyökykyä, auditointeja, jatkuvaa parantamista, tietosuojaa ja luottamuksellisuutta**. Patria, Patria – Sustainable supply chains

3. Hyvä PuTe-kyvykkyys tekee yrityksestä kiinnostavamman myös uusille asiakkaille

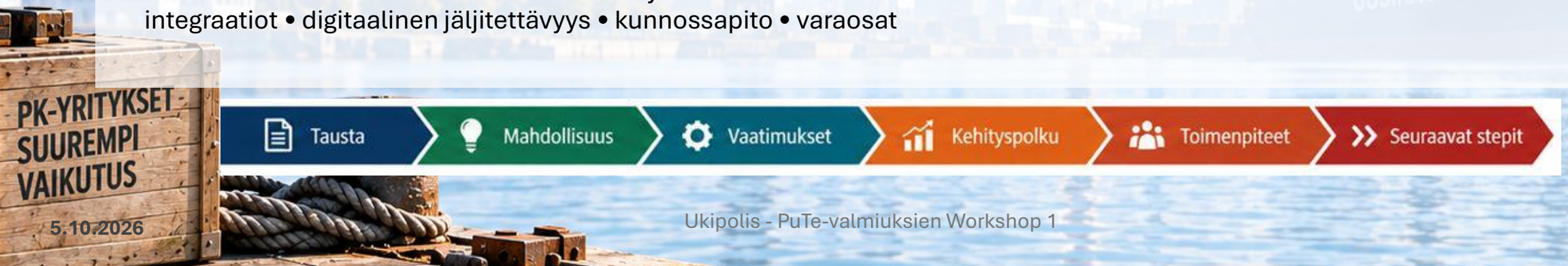
- VA hakee toimittajia, jotka pystyvät esittelemään omat **kyvykkyytensä tulevia hankintoja varten**.
- Uudenkaupungin VA–Patria-yhteistyö perustuu nimenomaan korkean laadun sarjatuotanto-osaamiseen ja teknologiansiirtoon. Valmet Automotive, Valmet Automotive – Supplier Portal

PuTe-valmius ei ole vain kustannus –
se voi nostaa koko yrityksen kilpailukyvyn uudelle tasolle.



Pohdintaa: Mitä kaikkea Patria 6×6 -tuotanto tarvitsee?

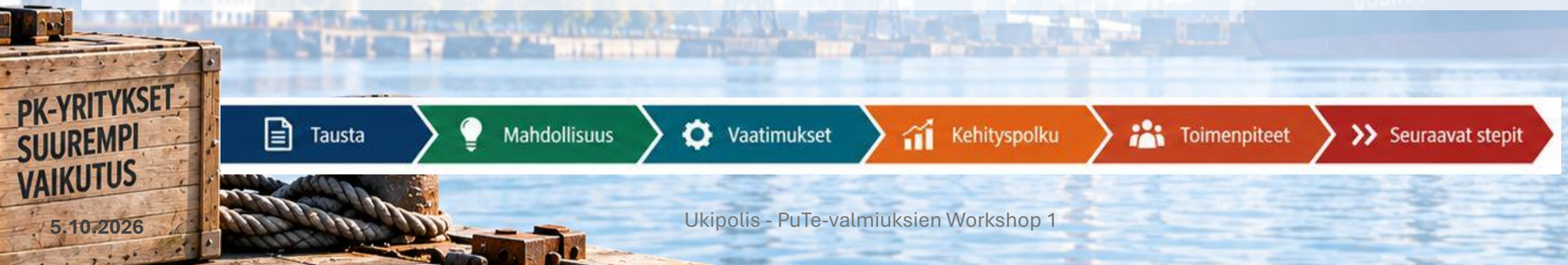
- **Materiaalit ja komponentit**
  Teräkset • panssariteräkset • alumiinit • putket • profiilit • levyosat • koneistetut osat • valuosat • kiinnikkeet • laakerit • tiivisteet • kumiosat • letkut • kaapelit • liittimet • sähkökeskukset • elektroniikka • hydrauliikka • pneumatiikka
- **Valmistus ja alihankinta**
  Laserleikkaus • plasma • särmäys • koneistus • hitsaus • robottihitsaus • levyrakenteet • runkorakenteet • osakokoonpanot • sähköasennukset • kaapelisarjat • hydrauliikka-asennukset • pintakäsittely • maalaus • korroosiosuojaus
- **Kokoonpano ja tuotannon tuki**
  Esikokoonpano • moduulikokoonpano • työkalut • jigit • kiinnittimet • tuotantoapuvälineet • ergonomiaratkaisut • materiaalinsyöttö • pakkaus • sisälogistiikka • varastointi • keräily • kuljetukset
- **Laatu ja testaus**
  Mittaus • 3D-mittaus • NDT • hitsaustarkastus • materiaalitodistukset • jäljitettävyys • laadunvarmistus • testauslaitteet • koeajot • toiminnalliset testit • dokumentointi • poikkeamien hallinta
- **Tekniikka ja teollistaminen**
  Tuotannonsuunnittelu • valmistettavuus • työvaihesuunnittelu • tuotantoautomaatio • robotiikka • konenäkö • MES • ERP-integraatiot • digitaalinen jäljitettävyys • kunnossapito • varaosat



Pohdintaa: Mitä kaikkea Patria 6×6 -tuotanto tarvitsee?

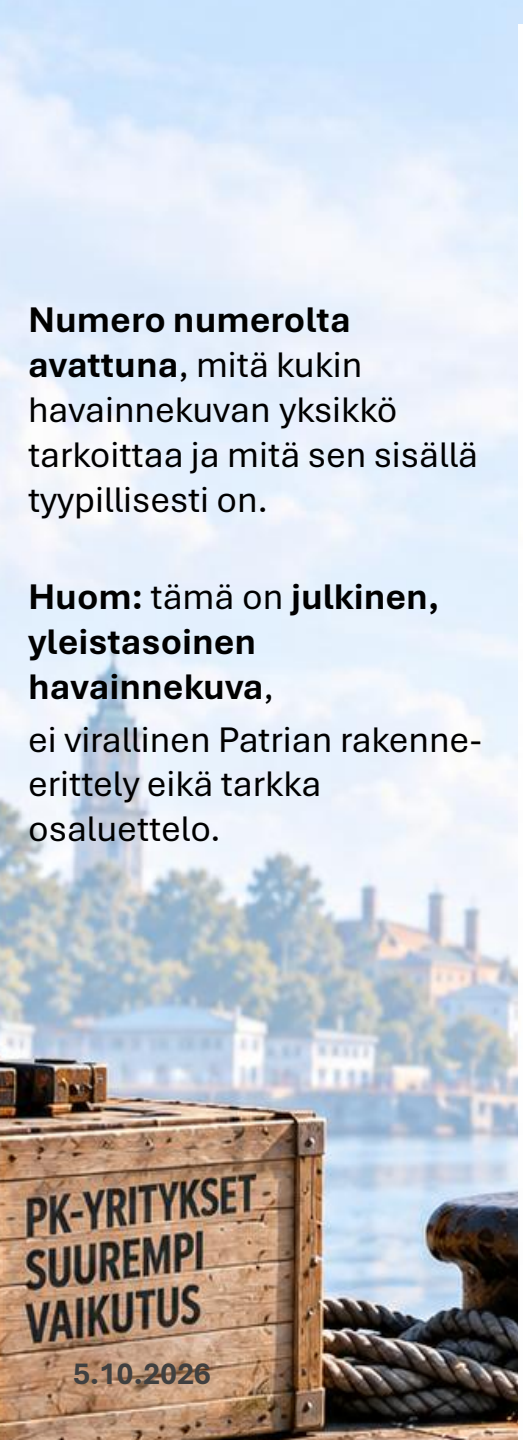
- **Turvallisuus ja PuTe-vaatimukset**
  Katakri • tietoturva • kulunvalvonta • henkilöturvallisuus • toimitilaturvallisuus • salassapito • turvallinen tiedonsiirto • ISO 9001 • AQAP • toimittaja-auditoinnit
- **Elinkaari ja jälkimarkkina**
  Varaosat • huolto • korjaus • kenttähuolto • muutostyöt • retrofit • vikadiagnostiikka • huoltotyökalut • tekninen dokumentaatio • koulutus • elinkaarituki
- **Muut tukipalvelut**
  Suunnittelu • henkilöstöpalvelut • koulutus • työterveys • turvallisuuskoulutus • kalibrointi • laboratoriopalvelut • puhtaanapito • jätehuolto • energia • kiinteistöpalvelut • ICT • kyberturva

Missä näistä meidän yrityksemme voisi tuottaa arvoa?



Numero numerolta avattuna, mitä kukin havainnekuvan yksikkö tarkoittaa ja mitä sen sisällä tyypillisesti on.

Huom: tämä on **julkinen, yleistasoinen havainnekuva**,
ei virallinen Patrian rakenne-erittely eikä tarkka osaluettelo.



Mitä kaikkea 6x6-ajoneuvon sisällä on?

Julkinen havainnekuva – Patria 6x6 -tyyppinen ajoneuvo, ilman sotilaskriittisiä yksityiskohtia

Ohjaamo ja hallinta
4 Johtajan paikka
2 Kuljettajan paikka
8 Näkölasit ja periskoopit

Matkustamo ja sisävarusteet
6 Istuimet ja turvavyöt
5 Matkustamo / joukko-osasto
24 Sisävalaistus
23 Lämmitys / ilmastointi
25 Sammutus- ja turvallisuusvarusteet
26 Kiinnikkeet ja telineet

1 Suojattu runko

Voimansiirto ja jäähdytys
9 Moottori
22 Jäähdytys ja ilmanvaihto
10 Vaihteisto
11 Jakovaihteisto
12 Kardaaniakselit

Ovet, luukut ja ulkopaneelit
7 Ovet ja luukut
27 Huoltoluukut
28 Pintapaneelit ja suojalevyt

Alusta ja liikkuminen
14 Jousitus
13 Akselit
16 Jarrujärjestelmä
15 Pyörät ja renkaat

Sähkö ja järjestelmät
18 Akusto ja sähkönsyöttö
20 Sähkökeskus
19 Kaapelointi / johtosarjat
21 Ohjausjärjestelmä

Sähkö
Virransyöttö, jakelu, kaapelointi ja ohjausjärjestelmät.

LVI
Jäähdytys, ilmanvaihto, lämmitys ja ilmastointi.

Huolto
Huoltoluukut, telineet ja helppo kunnossapito.

Tarkoitus: auttaa hahmottamaan ajoneuvon osakokonaisuuksia ja mahdollisia alihankintakohteita.

Pohdintatehtävä

- Ota muistiinpanovälineet
- Teen kysymyksiä miettiväksi
- Kysymykset saa myös kotiin jatkopohdintaa varten…

- Mieti, missä näistä yrityksesi voisi olla operatiivinen toimija!

- Mieti, onko jokin yrityskumppani, jonka kanssa voisit yhdessä tuottaa laajempaa kokonaisuutta - tuotetta tai palvelua
  ei pultti - mutteri – prikka - palapeliä ⇔ isompaa kokonaisuutta!





1. Suojattu runko

- Ajoneuvon varsinainen perusrakenne, johon muut kokonaisuudet kiinnittyvät.
  Sisältää tyypillisesti:
  - rungon/panssaroidun korin kantavat levyrakenteet
  - lattia-, sivu-, katto- ja väliseinärakenteet
  - kiinnityspisteet istuimille, laitteille, oville ja järjestelmille
  - läpiviennit kaapeleille, putkille ja huoltoyhteyksille

2. Kuljettajan paikka

- Kuljettajan työasema ajoneuvon etuosassa.
  Sisältää tyypillisesti:
  - kuljettajan istuimen
  - ohjauspyörän tai ohjauslaitteet
  - polkimet ja ajohallintalaitteet
  - mittarit, näytöt, kytkimet ja hallintapaneelit

3. Etuohjaamo

- Ajoneuvon etummainen miehistötila, jossa kuljettaja ja johtaja toimivat.
  Sisältää tyypillisesti:
  - ohjaamon sisärakenteet
  - kojelauta ja hallintakonsolit
  - etuikkunat/näköelementit
  - sisäverhoukset, säilytystilat ja mahdolliset viestilaitteiden paikat

4. Johtajan paikka

- Ajoneuvon johtajan tai komentajan työpiste.
  Sisältää tyypillisesti:
  - erillisen istuimen
  - viesti- ja tilannekuvalaitteiden kiinnityspaikkoja
  - näyttöjä, ohjauspaneeleita ja sisäpuhelinjärjestelmän osia
  - havaintovälineiden käyttöliittymiä

5. Matkustamo / joukko-osasto

- Ajoneuvon takaosan kuljetustila henkilöstölle tai tehtävävarustukselle.
  Sisältää tyypillisesti:
  - joukko-osaston sisäseinät ja lattiarakenteet
  - istuinpaikat tai penkkiratkaisut
  - kiinnityspisteitä varusteille
  - kulkureitit, sisävalot, ilmanvaihdon ja lämmityksen päätelaitteet

6. Istuimet ja turvavyöt

- Miehistön ja kuljetettavien henkilöiden istuinjärjestelmä.
  Sisältää tyypillisesti:
  - istuinrungot
  - pehmusteet ja selkänojat
  - turvavyöt / monipistevaljaat
- istuimien lattia- tai seinäkiinnikkeet

7. Ovet ja luukut

- Ajoneuvoon kulkemisen ja käytön kannalta oleelliset avautuvat rakenteet.
  Sisältää tyypillisesti:
  - sivuovet ja takaovet
  - yläluukut / kattoluukut
  - saranat, lukot ja kahvat
  - tiivisteet, stopparit ja avausmekanismit

8. Näkölasit ja periskoopit

- Miehistön näkyvyyttä tukevat suojatut havaintoelementit.
  Sisältää tyypillisesti:
  - panssarilasit
  - periskooppimaiset havaintolaitteet
  - kehykset ja kiinnitysosat
  - tiivisteet ja suojakotelot



9. Moottori

- Ajoneuvon päävoimanlähde.
  Sisältää tyypillisesti:
  - dieselmoottorin lohko ja sylinterikokonaisuus
  - turbo-, ilmanotto- ja pakopuolen osia
  - voitelu- ja polttoainejärjestelmän osia
  - antureita, johtimia ja liityntöjä apujärjestelmiin

10. Vaihteisto

- Voimansiirron osa, joka välittää moottorin tehon eteenpäin sopivalla välityksellä.
  Sisältää tyypillisesti:
  - vaihteistokotelo
  - hammaspyörästöjä ja akselistoja
  - momentinmuunnin / kytkentäelementtejä (ratkaisusta riippuen)
  - voitelu- ja jäähdytysliitännät

11. Jakovaihteisto

- Yksikkö, joka jakaa voimaa useille akseleille.
  Sisältää tyypillisesti:
  - jakolaatikon rungon
  - voimanjakomekanismin
  - ulostulot kardaaniakseleille
  - laakeroinnit, tiivisteet ja kiinnityskorvakkeet

12. Kardaaniakselit

- Akselit, jotka siirtävät pyörivän voiman vaihteistosta akseleille.
  Sisältää tyypillisesti:
  - putkiakselit
  - nivelet / ristikkonivelet
  - liukuholkit
  - laipat ja kiinnityspultit

13. Akselit

- Ajoneuvon pyöräkohtaiset vetävät ja kantavat akselikokonaisuudet.
  Sisältää tyypillisesti:
  - akselipalkit
  - tasauspyörästöt
  - naparakenteet
  - vetoakselit ja pyöränpuoleiset liitännät

14. Jousitus

- Alustan osa, joka vastaa maasto-ominaisuuksista, kuorman kantamisesta ja ajomukavuudesta.
  Sisältää tyypillisesti:
  - jouset / jousielementit
  - iskunvaimentimet
  - tukivarret ja nivelöinnit
  - kiinnityskorvakkeet ja mahdolliset korkeudensäätöosat

15. Pyörät ja renkaat

- Ajoneuvon maahan koskettava liikkuva osa.
  Sisältää tyypillisesti:
  - vanteet
  - renkaat
  - mahdolliset keskuspaineensäätöön liittyvät liitynnät
  - pultit, navan suojukset ja venttiilit

16. Jarrujärjestelmä

- Ajoneuvon pysäyttämiseen ja hallintaan liittyvä kokonaisuus.
  Sisältää tyypillisesti:
  - jarrulevyt tai rummun kaltaiset jarruelementit
  - satulat / jarrumekanismit
  - hydrauliikka- tai paineilmakomponentteja
  - putkitukset, letkut ja anturit



17. Polttoainesäiliö

- Polttoaineen varastointiyksikkö.
  Sisältää tyypillisesti:
  - säiliörunko
  - täyttökaula ja korkki
  - kiinnityshihnat tai telineet
  - antureita, letkulähtöjä ja mahdollinen suojarakenne

18. Akusto ja sähkönsyöttö

- Ajoneuvon sähköenergian varastointi ja perussyöttö.
  Sisältää tyypillisesti:
  - akut / akkupaketit
  - päävirtakytkennät
  - kaapelit ja liittimet
  - suojakotelot ja kiinnityskehikot

19. Kaapelointi / johtosarjat

- Ajoneuvon sähköisten ja elektronisten toimintojen “hermoverkko”.
  Sisältää tyypillisesti:
  - johtosarjat
  - liittimet ja haaroitukset
  - suojasukat ja kiinnikkeet
  - läpiviennit rungon eri osiin

20. Sähkökeskus

- Sähköjärjestelmän jakelu- ja hallintayksikkö.
  Sisältää tyypillisesti:
  - sulakkeita ja releitä
  - virranjakomoduuleja
  - ohjausyksiköitä tai liitäntämoduuleja
  - huolto- ja testausliitäntöjä

21. Ohjausjärjestelmä

- Ajoneuvon kääntämiseen liittyvä mekaaninen/hydraulinen/e-lektroninen kokonaisuus.
  Sisältää tyypillisesti:
  - ohjausvaihde / ohjausyksikkö
  - raidetangot ja vivustot
  - mahdolliset tehostuksen osat
  - kiinnitys- ja säätöelementit

22. Jäähdytys ja ilmanvaihto

- Moottorin ja ajoneuvon sisäjärjestelmien lämpöhallinnan perusratkaisu.
  Sisältää tyypillisesti:
  - jäähdytin
  - puhaltimet
  - letkut ja putkitukset
  - ilmanvaihtokanavia ja suodattimia

23. Lämmitys / ilmastointi

- Miehistötilojen lämpötilan hallintaan tarkoitettu järjestelmä.
  Sisältää tyypillisesti:
  - lämmitinyksiköt
  - ilmastointilaite tai sen moduulit
  - puhaltimia
  - kanavia, venttiilejä ja ohjauspaneeleita

24. Sisävalaistus

- Ajoneuvon sisätilojen valaistusratkaisut.
  Sisältää tyypillisesti:
  - valaisimet
  - kiinnityslistat
  - johdotukset ja kytkennät
  - mahdolliset himmennys- tai ohjaustoiminnot



25. Sammutus- ja turvallisuusvarusteet

- Hätä- ja turvallisuuskäyttöön liittyvät varusteet.
  Sisältää tyypillisesti:
  - käsisammuttimet
  - ensiapupakkaukset
  - hätävarusteiden kotelot
  - kiinnitystelineet ja merkinnät

26. Kiinnikkeet ja telineet

- Erilaisten varusteiden, laatikoiden ja laitteiden asennusrakenteet.
  Sisältää tyypillisesti:
  - telineitä
  - kannakkeita
  - kiinnitysrautoja ja kiskoja
  - lukituksia ja pikakiinnityksiä

27. Huoltoluukut

- Huoltoa, tarkastusta ja korjausta helpottavat avattavat rakenteet.
  Sisältää tyypillisesti:
  - tarkastusluukut
  - peitelevyt
  - sarana- ja lukitusmekanismit
  - tiivisteet sekä huoltoaukkojen kehykset

28. Pintapaneelit ja suojalevyt

- Ajoneuvon ulkoiset peite- ja suojarakenteet.
  Sisältää tyypillisesti:
  - sivupaneelit
  - peitelevyt
  - suojakotelot ja roiskesuojat
  - huollettavat ulkopinnat ja kiinnitysosat

29. Mitä puuttuu -

Miten tätä kannattaa lukea PuTe-yrityksen näkökulmasta?

- Tämä kuva kannattaa jakaa neljään käytännön hankintakoriin:

A) Metalli- ja levyrakenteet
- Esim. 1, 7, 17, 26, 27, 28
  → levytyöt, hitsaus, koneistus, kiinnikeratkaisut, pintakäsittely

B) Voimansiirto ja alusta
- Esim. 9–16
  → koneistus, kokoonpano, testaus, tiivisteet, hydrauliikka/pneumatiikka

C) Sähkö ja järjestelmät
- Esim. 18–24
  → johtosarjat, sähkökeskukset, akustot, anturointi, valaistus, LVI

D) Sisustus, turvallisuus ja varustelu
- Esim. 2–8, 25–26
  → istuimet, telineet, sisämoduulit, turvallisuusvarusteet, käyttöergonomia



6x6 tyyppisen ajoneuvon havainnekuva (ei Patria)

C PuTe-alalle pyrkivän yrityksen hahmotukseen

Tässä taulukko suoraan havainnekuvan **28 numeroinnin mukaan**. Viimeinen sarake on tarkoitettu herättämään PuTe-alalle pyrkivässä pk-yrityksessä kysymys: **“Onko tässä jotakin, jota me jo osaamme tehdä?”**

#	*Yksikkö / osakokonaisuus*	*Mitä kokonaisuus voi sisältää*	*Millainen pk-yritys voisi toimittaa / osallistua*
1	**Suojattu runko**	Kantavat levyrakenteet, lattia, sivut, katto, väliseinät, hitsatut rakenteet, kiinnityspisteet ja läpiviennit	Raskas konepaja, levy- ja hitsausyritys, laser/plasma, särmäys, koneistus, NDT, pintakäsittely
2	**Kuljettajan paikka**	Istuin, jalustat, hallintalaitteiden telineet, kojelaudan rakenteet, ergonomiaosat	Ohutlevy-, koneistus-, muovi-, komposiitti-, istuin- ja kokoonpanoyritykset
3	**Etuohjaamo**	Ohjaamon sisärakenteet, konsolit, paneelit, säilytysratkaisut, verhoukset ja kiinnikkeet	Ohutlevy, muovi/komposiitti, koneistus, verhoilu, järjestelmäkokoonpano
4	**Johtajan paikka**	Istuin, työpiste, näyttö- ja laitetelineet, paneelit, säilytys- ja kiinnitysrakenteet	Mekaniikkavalmistus, telineet, elektroniikkakotelot, kokoonpanopalvelut
5	**Matkustamo / joukko-osasto**	Lattia- ja seinärakenteet, sisäpaneelit, istuinpaikat, tavaratelineet, kiinnityspisteet	Levy- ja hitsausyritykset, alumiini/RST, sisustus-, muovi-, komposiitti- ja kokoonpanoyritykset
6	**Istuimet ja turvavyöt**	Istuinrungot, pehmusteet, verhoilut, turvavyöt, jalustat ja kiinnitysmekanismit	Istuinvalmistus, putkirakenteet, tekstiilit, ompelu, vaahtomuovit, metallikomponentit
7	**Ovet ja luukut**	Ovilehdet, luukut, saranat, salvat, lukot, kahvat, tiivisteet ja kaasujouset	Konepajat, koneistus, lukkomekaniikka, kumituotteet, jousi- ja kaasujousitoimittajat



8	**Näkölasit ja periskoopit**	Suojalasielementit, kehykset, kiinnitykset, tiivistys ja optisten elementtien kotelot	Erikoislasi-, optiikka-, koneistus-, tiiviste- ja tarkkuusmekaniikkayritykset
9	**Moottori**	Dieselmoottori ja sen apulaitteet, ilmanotto, pakopuoli, kiinnikkeet, letkut ja anturointi	Moottorivalmistajan lisäksi koneistus, letkut, putkistot, kiinnikkeet, lämpöeristeet ja huoltopalvelut
10	**Vaihteisto**	Vaihteisto, kotelot, akselit, liitännät, jäähdytys- ja voiteluyhteydet	Voimansiirron valmistajat, tarkkuuskoneistus, hammaspyörät, valu- ja huoltoyritykset
11	**Jakovaihteisto**	Voimanjakoyksikkö, kotelo, akselit, laakerointi, tiivisteet ja lähtölaipat	Tarkkuuskoneistus, vaihteistotekniikka, hammaspyörät, laakeri- ja tiivistetoimittajat
12	**Kardaaniakselit**	Putkiakselit, nivelet, laipat, liukuelementit ja tasapainotus	Koneistus-, putki-, hitsaus- ja voimansiirtoyritykset sekä tasapainotuspalvelut
13	**Akselit**	Akselikokonaisuudet, vetoakselit, navat, tasauspyörästöt ja kotelot	Raskas koneistus, valu, taonta, hammaspyörä- ja voimansiirtovalmistus
14	**Jousitus**	Jousielementit, iskunvaimentimet, tukivarret, nivelet, puslat ja kiinnikkeet	Jousi-, hydrauliikka-, koneistus-, valu/taonta- ja kumiteollisuus
15	**Pyörät ja renkaat**	Renkaat, vanteet, venttiilit, pyörän kiinnitykset ja mahdolliset paineensäätöliitynnät	Rengas-, vanne-, venttiili-, koneistus- ja rengashuoltoyritykset
16	**Jarrujärjestelmä**	Jarrut, levyt, satulat, putket, letkut, venttiilit ja anturit	Jarrukomponentit, hydrauliikka/pneumatiikka, koneistus, letku- ja putkivalmistus
17	**Polttoainesäiliö**	Säiliö, kiinnitykset, täyttö- ja huohotusjärjestelyt, putket, letkut ja anturit	Säiliövalmistus, alumiini/RST-hitsaus, putkistot, letkut, anturit
18	**Akusto ja sähkönsyöttö**	Akut, akkukotelot, päävirtakaapelit, erotuskytkimet, liittimet ja suojaukset	Akku-, sähkö-, kaapeli-, kotelo- ja järjestelmäintegraatioyritykset





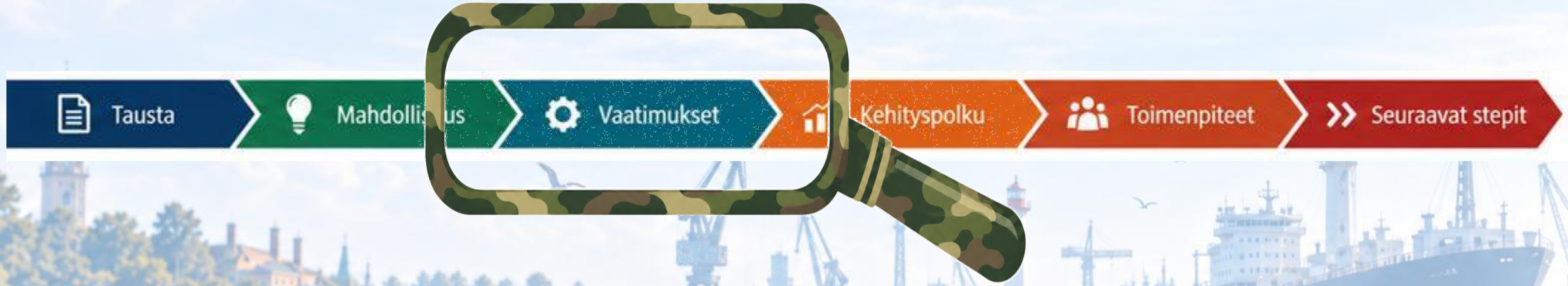
#	Yksikkö / osakokonaisuus	Mitä kokonaisuus voi sisältää	Millainen pk-yritys voisi toimittaa / osallistua
19	**Kaapelointi / johtosarjat**	Johdinsarjat, liittimet, haaroitukset, suojasukat, merkinnät ja läpiviennit	Johtosarjavalmistajat, elektroniikan sopimusvalmistajat, kaapeli- ja liitintoimittajat
20	**Sähkökeskus**	Sähkönjakelu, sulakkeet, releet, liittimet, kotelot ja ohjausmoduulit	Sähkökeskus-, automaatio- ja elektroniikkayritykset, EMS-sopimusvalmistajat
21	**Ohjausjärjestelmä**	Ohjausmekanismit, vivustot, raidetangot, tehostuksen komponentit ja kiinnikkeet	Koneistus, hydrauliikka, nivel- ja ohjauskomponentit, järjestelmätoimittajat
22	**Jäähdytys ja ilmanvaihto**	Jäähdyttimet, lämmönvaihtimet, puhaltimet, kanavat, putket, letkut ja suodattimet	LVI-, jäähdytin-, putki-, letku-, puhallin- ja lämmönvaihdinvalmistajat
23	**Lämmitys / ilmastointi**	Lämmitin, ilmastointiyksikkö, puhaltimet, kanavointi, venttiilit ja ohjaus	Ajoneuvo-LVI, kylmätekniikka, kanava-, letku- ja sähkökokoonpano
24	**Sisävalaistus**	LED-valaisimet, valaisinrungot, kaapelointi, kytkimet ja kiinnikkeet	Valaisin-, elektroniikka-, alumiiniprofiili-, muovi- ja johtosarjayritykset
25	**Sammutus- ja turvallisuusvarusteet**	Sammuttimet, ensiapu- ja hätävarusteet, kotelot, kiinnikkeet ja merkinnät	Turvallisuusvälineet, metallikotelot, muovituotteet, kiinnike- ja varustelutoimittajat
26	**Kiinnikkeet ja telineet**	Kannakkeet, laitetelineet, kiskot, hyllyt, lukitukset, panta- ja pikakiinnikkeet	Erinomainen pk-konepajakohde: laser, särmäys, hitsaus, koneistus, 3D-tulostus, pintakäsittely
27	**Huoltoluukut**	Luukut, kehykset, saranat, lukot, kahvat, tiivisteet ja tukimekanismit	Levytyö, koneistus, tiivisteet, lukitusmekanismit, kokoonpano
28	**Pintapaneelit ja suojalevyt**	Peite- ja suojalevyt, lokasuojat, kotelot, pohja- ja sivupaneelit sekä niiden kiinnikkeet	Levy-, laser/plasma-, särmäys-, hitsaus-, komposiitti- ja pintakäsittely-yritykset

Pohdintatehtävä

- Mieti samalla tavalla muistakin PuTe-alan kasvuyrityksistä
- Mieti, onko jokin muu PuTe-yritys jossa yrityksesi ja ehkä myös kumppanisi kanssa voisit toimia yhdessä



Vaatimuksia



Puolustusteollisuuden vaatimuksia

Laatu, tuotantovarmuus

Johtaminen, riskienhallinta, prosessit, dokumentointi

Tieto-, tila- ja henkilöturvallisuus

NATO

PV

PuTe

yleinen

#4

AQAP 2110

#3

Katakri 2020

+ IV NATO-lisäosa 2023

#1

ISO-standartit

9001, 14001, 27001 ym.

#2

NIS2

Suomessa voimaan 8.4.2025

HuoltoVarmuusKriittiset yritykset ja alihankintaketjut

AQAP lisävaatimukset tarkemmin

- Ostajalla ja/tai GQAR:llä on oikeus hylätä toimittajan laadunhallintajärjestelmä siltä osin, kun se koskee sopimusta.
- GQAR:n ja/tai ostajan tulee helposti saada näyttöä, että järjestelmä on julkaisun mukainen ja tehokas.
- Jos ostaja tai GQAR hylkää laadunhallintajärjestelmän, toimittajan tulee tehdä ehdotuksia korjaavista toimenpiteistä sovitussa aikataulussa ja sopimussakkoja käytetään sopimuksen mukaisesti.
- Toimittajan ja alihankkijoiden tulee tukea GQAR:ää ja/tai ostajaa:
    - Oikeus päästä tiloihin
    - Sopimusvaatimusten täyttymiseen liittyvää tietoa
    - Rajoittamaton mahdollisuus arvioida toimittajaa
    - Rajoittamaton mahdollisuus arvioida alihankkijoita
    - Rajoittamaton mahdollisuus suorittaa vaatimustenmukaisuuden todentamista
    - Apua annettava tuotteen arviointiin liittyen
    - GQA-tiloja annettava
    - Annettava tarpeelliset välineet GQA:ta varten
    - Annettava henkilökuntaa
    - Annettava viestintävälineitä
    - Annettava toimittajan dokumentaatiota
    - Annettava dokumenttien kopioita



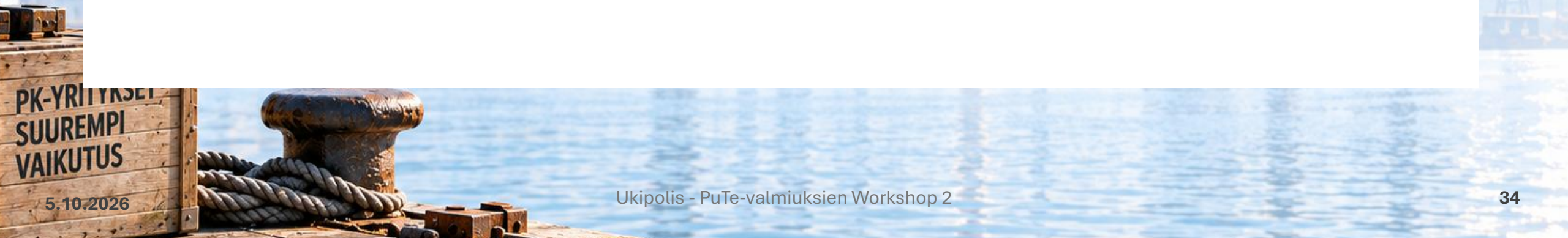
AQAP lisävaatimukset tarkemmin

- Ylimmän johdon tulee nimittää johdon edustaja
- Johdon edustajalla tulee olla riittävät vastuut ja valtuudet ja hänen tulee pitää yhteyttä GQAR:ään ja/tai ostajaan
- Johdon edustajalla tulee olla laadunhallintaan liittyvä riittävä pätevyys
- Toimittajalla ja alihankkijalla tulee olla riittävä näyttö siitä, että riskejä hallitaan sopimuskatselmuksesta lähtien
- Jos sopimuksessa ei muuta todeta, niin riskienhallinnan tulee vastata ISO 31000:2009 standardissa esitettyjä periaatteita. Riskienhallintasuunnitelma tulee antaa GQAR:lle ja/tai ostajalle
- Ostajalla ja/tai GQAR:llä tulee olla oikeus hylätä riskisuunnitelma ja niiden revisiot
- Infrastruktuurin tulee sisältää alue, johon sijoitetaan poikkeavat tuotteet (segregaatioalue)
- Mittaus- ja kalibrointijärjestelmän tulee täyttää ISO 10012:2003 -standardin vaatimukset
- Kun mitattava laite ei täytä vaatimuksia, tulee tarkastella aikaisempia mittaustuloksia. GQAR ja/tai ostaja voivat vaatia, että mittaukset toistetaan kalibroidulla välineellä
- Toimittajan tulee luoda ja ylläpitää prosessia koulutusvaatimusten tunnistamiseksi ja pätevyyden saavuttamiseksi kaikille niille henkilöille, jotka tekevät tuotteen laatuun liittyviä töitä.
- Sopimukseen liittyvien henkilöiden, ml. alihankkijat, tulee olla tietoisia laatusuunnitelmassa kuvatuista erityisjärjestelyistä



AQAP lisävaatimukset tarkemmin

- Toimittajan tulee järjestää GQAR:lle ja/tai ostajalle pääsyn sopimuksessa liittyvään dokumentoituun tietoon
- Toimittajan tulee tunnistaa sellainen tieto, ml hyväksyntäkriteerit ja konfiguraatio, jota käytetään objektiivisena näyttönä tuotteen vaatimuksenmukaisuudelle
- Toimittajan tulee ylläpitää tietoa tuotteen ja tuotannon prosessien hyväksynnälle. Tämä koskee myös alihankkijoita
- Jos ei muuta ole sovittu, toimittajan tulee määrittää todennus- ja pätevöintimenetelmät, joilla osoitetaan tuotteen vaatimustenmukaisuus
- Jos sopimuksessa on sovittu, toimittajan tulee taata, että käyttövarmuusasiat ja niihin liittyvät dokumentit, ml alihankkijat, on valvottu
- Toimittajalla tulee olla dokumentoitua tietoa ostettujen tuotteiden todentamisesta ja/tai päteväksi osoittamisesta.
- Toimittajalla tulee olla tietämystä toimittajaketjusta
- Toimittajan tulee vyöryttää alas sopimusvaatimukset
- Toimittajan tulee tehdä muodollinen ostodokumenttien katselmus



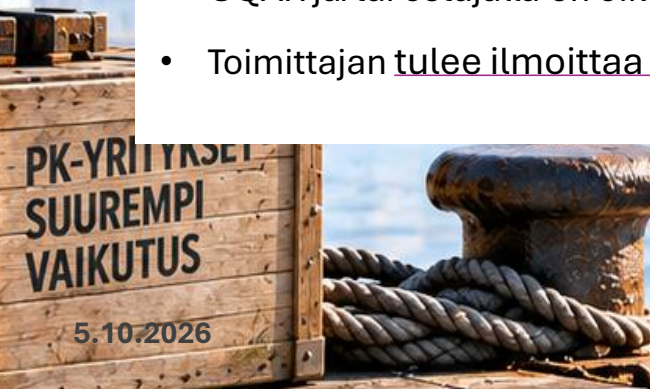
AQAP lisävaatimukset tarkemmin

- Toimittajan tulee dokumentoida nämä vaatimukset jo suunnitteluvaiheessa
- On toimittajan vastuulla, että alihankkijan menettelyt ja prosessit ovat kunnossa
- Toimittajalla tulee olla prosessi, jolla vältetään väärennetyn materiaalin käyttö
- Vain toimittaja voi antaa sopimusohjeita alihankkijalle
- GQA -toiminnot alihankkijan luona eivät vapauta toimittajaa mistään sopimusvastuusta
- Toimittajan tulee antaa pyynnöstä GQAR ja/tai ostajalle kopio alihankkijatilauksista
- Toimittajan tulee ilmoittaa GQAR ja/tai ostajalle, jos alihankkijasopimuksessa on tunnistettu kriittinen osa, merkittävä työn määrä, suunnittelu, epäkypsä tekninen ratkaisu tai alihankkijan suorituskyky on tuntematon
- Toimittajan tulee ilmoittaa GQAR ja/tai ostajalle, jos alihankitussa tuotteessa on riski
- Toimittajan tulee kehittää ja ylläpitää ohjeita tuotannon valvontaa varten taatakseen vaatimusten täyttymisen
- Toimittajan tulee luoda ja ylläpitää kriteerejä ammattitaitoa (workmanship) varten selkeimmällä käytännön läheisellä tavalla
- Jäljitettävyyttä tulee ylläpitää, jos komponentin virhe voi aiheuttaa välineen, suorituskyvyn tai hengen menettämisen



AQAP lisävaatimukset tarkemmin

- Jos ostajan toimittamalle tuotteelle tapahtuu jotain, niin asiasta tulee välittömästi ilmoittaa
- Kun toimittaja havaitsee, että ostajan toimittama tuote ei sovellu käyttöön, niin ostajalle ja GQAR:lle tulee välittömästi ilmoittaa
- Tuotteet, joilla on rajoitettu elinaika, tulee valvoa
- Valvontaa tulee tehdä ylläpidossa, huollossa ja varastoinnissa, tarvittaessa
- Jäljelle oleva tuotteen elinaika tulee tunnistaa ja viestiä GQAR ja/tai ostajalle ennen toimitusta
- Toimittajan tulee taata, että vain hyväksyttäviä tuotteita toimitetaan. GQAR ja/tai ostajalla on oikeus hylätä poikkeavat tuotteet
- Toimittajan tulee tehdä CoC, jollei muuta sovita
- Toimittaja on yksin vastuussa siitä, että tuotteet ovat vaatimuksenmukaisia
- Kun GQAR ja/tai ostajaa pyydetään suorittamaan hyväksyntätoimintoja, ilmoitus tulee antaa 10 työpäivää ennen hyväksyntätoimintoja
- Toimittajalla tulee olla ohje poikkeavan tuotteen valvonnasta
- GQAR ja/tai ostajalla on oikeus olla hyväksymättä ohjetta
- Toimittajan tulee ilmoittaa poikkeavista tuotteista ja korjaavista toimenpiteistä



AQAP lisävaatimukset tarkemmin

- Kun toimittaja ehdottaa poikkeuslupaa, niin lupa tulee saada sellaiselta taholta, jonka GQAR ja/tai ostaja on hyväksynyt
- Ostajan vaatimukset poikkeusluvalle koskevat myös alihankkijoita
- Toimittajan tulee pitää dokumentoitua tietoa poikkeusluvista
- Toimittajan tulee ilmoittaa GQAR ja/tai ostajalle alihankkijalta saadusta poikkeavasta tuotteesta
- Kaikki GQAR ja/tai ostajan valitukset tulee käsitellä asiakasvalituksina
- Toimittajan vastausten tulee sisältää juurisyyanalyysi ja korjaavat toimenpiteet
    - Huom: Asiakasvalitukset voivat olla missä muodossa tahansa, mutta ne tulee tunnistaa GQAR ja/tai ostajalle asiakasvalituksina
- Sisäisten auditointien suunnitelman tulee sisältää NATO:n vaatimukset (=AQAP). Myös riskien ja mahdollisuuksien tarkastelun
- Jos ei muuta ole sovittu, niin sisäisten auditointien havainnot tulee ilmoittaa GQAR ja/tai ostajalle
- Toimittajalla tulee olla dokumentoitua tietoa auditoijien koulutuksesta ja kokemuksesta



AQAP lisävaatimukset tarkemmin

- Sopimukseen liittyvien katselmusten lähtötietojen tulee olla GQAR ja/tai ostajan saatavilla
- Sopimukseen liittyvien katselmusten tulostietojen tulee olla GQAR ja/tai ostajan saatavilla
- Toimittajan tulee ilmoittaa GQAR ja/tai ostajalle ehdotetuista toimenpiteistä
- Toimittajan tulee määrittää ne prosessit, sisältäen työkalut ja tekniikat, joita käytetään poikkeamien juurisyyanalyysin tukena



Puolustusteollisuuden vaatimuksia

Laatu, tuotantovarmuus | Johtaminen, riskienhallinta, prosessit, dokumentointi | Tieto-, tila- ja henkilöturvallisuus

NATO

PV

PuTe

yleinen

#4

AQAP 2110

#3

Katakri 2020

+ IV NATO-lisäosa 2023

#1

ISO-standartit

9001, 14001, 27001 ym.

#2

NIS2

Suomessa voimaan 8.4.2025

HuoltoVarmuusKriittiset yritykset ja alihankintaketjut

Muna vai kana
PuTe-vaatimuksien taustaa?

- **Mikä on yrityksenne tuote tai palvelu PuTe-alihankintaketjussa!**
  - Villapaita ⇔ Tulenjohtojärjestelmän kriittinen tekninen osa, drooni tms.
- **Missä on kohdassa olette PuTe-ketjussa!**
  - Puolustusvoimille vai Patrian alihankkijan alihankkijan alihankkijalle
- **Millaiset kyvyt teillä on**
  - Tuotteen tai palvelun tuottamiseen
  - Sen skaalautuvuuteen
  - Laatuvalmiudet (ISO 9001 ja ISO 14001)
  - Turvallisuusvalmiudet
- **Mitä turvallisuus ja laatuvaatimuksia teille ”valutetaan” PuTe-alihankintaketjusta !**

Mikä näistä meidän yrityksemme voisi tuottaa arvoa?



PuTen toimitusketjun Tier-tasot

Tier yrityksen aseman toimitusketjussa suhteessa järjestelmän/platformin päätoimittajaan. (Eivät ole täysin standardoituja.)

- **ASIAKAS / VIRANOMAINEN** Puolustusvoimat / Logistiikkalaitos / NATO-maa / puolustushallinto
  ⬇️
- **TIER 1 – Prime / päätoimittaja / järjestelmäintegraattori** **(Esim. Patria Land)**
  → vastaa asiakkaalle kokonaisesta järjestelmästä, alustasta tai merkittävästä suorituskyvystä
  → esimerkiksi ajoneuvo-, ase-, sensori- tai johtamisjärjestelmän kokonaisuus
  ⬇️
- **TIER 2 – Merkittävä järjestelmä- tai osakokonaisuustoimittaja** **(Esim. Valmet Automotive)**
  → toimittaa **Tier 1:lle merkittävän osajärjestelmän tai valmistuskokonaisuuden**
  → voi vastata myös suunnittelusta, laadusta, jäljitettävyydestä ja oman alihankintaketjunsa hallinnasta
  → esimerkkejä: sähköjärjestelmä, viestintäratkaisu, voimansiirron kokonaisuus, vaativa hitsattu/koneistettu kokoonpano tai elektroniikkamoduuli.
  ⬇️
- **TIER 3 – Komponentti- ja valmistustoimittajat** **(Esim. akseliston toimittaja)**
  → valmistavat Tier 2:lle osia, komponentteja ja pienempiä kokoonpanoja
  → esimerkiksi koneistetut osat, levyrakenteet, johtosarjat, piirilevyt ja sensorikomponentit.
  ⬇️
- **TIER 4 / alemmat tasot – Materiaalit ja erikoispalvelut** **(Esim. akselin koneistaja/kuumakäsittelijä)**
  → esimerkiksi raaka-aineet, standardikomponentit, lämpökäsittelyt, pinnoitukset, testaus ja muut erikoisprosessit.

Mitä Tier 2 tarkoittaa pk-yritykselle?

- **Tier 2 ei tarkoita vain “alihankkijaa”. Se tarkoittaa, että yritys toimittaa päätoimittajalle merkittävän ja hallitun kokonaisuuden ja kantaa siitä myös enemmän vastuuta.**
- Tier 2 -asemassa pk-yritykseltä odotetaan tyypillisesti vahvaa **laadunhallintaa, toimitusvarmuutta, jäljitettävyyttä, muutostenhallintaa, turvallisuutta sekä oman toimittajaverkoston hallintaa**. Puolustusteollisuudessa nämä vaatimukset voivat myös siirtyä sopimusketjussa alaspäin. NATO nostaa nykyisessä teollisuusyhteistyössään esiin nimenomaan prime-toimittajat, pk-yritykset sekä osajärjestelmä- ja komponenttitoimittajat osana samaa puolustusteollista toimitusketjua.
- **“Mitä ylemmäs Tier-ketjussa yritys toimii, sitä suurempi on yleensä vastuu kokonaisuudesta, suunnittelusta, laadusta, turvallisuudesta ja oman toimitusketjun hallinnasta.”**
- *Huom.: Tier 1–4 ei ole NATO:n tai EU:n yksiselitteisesti standardoima luokitus, joten esimerkiksi sama yritys voi olla yhdessä ohjelmassa Tier 2 ja toisessa Tier 3 tai jopa suora toimittaja pääasiakkaalle.*

Tiedon suojaustasot pk-yrityksessä

Tärkeä periaate: Yrityksen omat luokat **Julkinen – Sisäinen – Yritysluottamuksellinen** ei virallisia turvallisuusluokkia.
Viralliset TL IV–I -merkinnät perustuvat lainsäädäntöön ja tiedon suojaustarpeeseen.

JULKINEN - **Tieto voidaan julkaista ja jakaa vapaasti.**
→ verkkosivut, julkaistut esitteet, julkiset tuotetiedot, työpaikkailmoitukset

www, SOME, markkinointi, julkisivu ym.
yrityksen omat säännöt

⬇

SISÄINEN - **Tarkoitettu yrityksen omaan käyttöön.**
→ sisäiset ohjeet, kokousaineistot, prosessikuvaukset
→ ei lähtökohtaisesti ulkopuolisille ilman perustetta

Työsopimus / Salassapito määritys

⬇

YRITYSLUOTTAMUKSELLINEN - **Liiketoiminnan kannalta suojattava tieto.**
→ tarjoukset, hinnastot, sopimukset, asiakastiedot, tekniset ratkaisut, piirustukset
→ pääsy vain työtehtävän perusteella
→ suojaaminen perustuu esimerkiksi yrityksen omiin sääntöihin, sopimuksiin, NDA:han ja liikesalaisuuden suojaan

Yritysten välinen NDA

⬇

SALASSA PIDETTÄVÄ - **Tietoa ei saa ilmaista sivulliselle.**
→ salassapito voi perustua **lakiin, viranomaisen päätökseen tai sopimukseen**
→ esimerkiksi viranomaiselta saatu salassa pidettävä aineisto
→ **salassa pidettävä ≠ automaattisesti turvallisuusluokiteltu**. Tiedonhallintalain mukaan vain tietyt salassa pidettävät, Suomen turvallisuusetuihin liittyvät asiakirjat turvallisuusluokitellaan.

⬇

🔒 **TL IV – KÄYTTÖ RAJOITETTU** - **Virallinen turvallisuusluokka.**
Oikeudeton paljastuminen tai käyttö voi aiheuttaa **vähäistä vahinkoa** suojattavalle edulle.

- → käsittely vain hyväksytyillä henkilöillä, menetelmillä, tiloissa ja järjestelmissä
  → puolustusteollisuuden pk-yritykselle usein ensimmäinen turvallisuusluokitellun tiedon taso
  → kansainvälisessä ympäristössä vastaan voi tulla esimerkiksi **NATO RESTRICTED**; kansainvälisen tiedon käsittelyssä noudatetaan kyseisen tiedon omia turvallisuusmääräyksiä.

⬇

🔒🔒 **TL III – LUOTTAMUKSELLINEN** - **Selvästi korkeammin suojattava turvallisuusluokiteltu tieto.**
Oikeudeton paljastuminen tai käyttö voi aiheuttaa **vahinkoa** suojattavalle edulle.

- → tiukemmat henkilöstö-, tila-, tietojärjestelmä- ja käsittelyvaatimukset
  → turvallisuusjärjestelyt ja käyttöoikeudet korostuvat
  → Katakri 2020 sisältää TL III- ja TL IV -tiedon suojaamiseen sovellettavia arviointivaatimuksia.

“Yritysluottamuksellinen tieto on yrityksen tai niiden välistä itsensä suojaamaa tietoa.
TL IV ja TL III ovat virallisia turvallisuusluokkia – niiden käsittelyvaatimuksia ei yritys määritä itse.”



Tiedon suojauksesta....

TL III – LUOTTAMUKSELLINEN

- **Luokittelukriteeri:** tiedon oikeudeton paljastuminen tai käyttö voisi aiheuttaa vahinkoa maanpuolustukselle, yleiselle turvallisuudelle, rikosten torjunnalle, varautumiselle tai muulle suojattavalle edulle. (Finlex)
- **TL III -luokittelua vahvistavia tekijöitä**
  - Tieto yhdistää teknisen ratkaisun todelliseen viranomaiskäyttöön.
  - Tieto paljastaa koko järjestelmän eikä vain yksittäistä komponenttia.
  - Tiedon avulla voidaan suunnitella häirintää, kiertämistä tai vastatoimia.
  - Tieto paljastaa suojatun kohteen, toiminnan tai henkilöstön sijainnin.
  - Useiden yksittäin alempitasoisten tietojen yhdistäminen muodostaa kokonaisuuden, jonka vaikuttavuus nousee TL III -tasolle.

TL IV – KÄYTTÖ RAJOITETTU

- **Luokittelukriteeri:** tiedon oikeudeton paljastuminen tai käyttö voisi aiheuttaa lievää vahinkoa suojattavalle edulle. (Finlex)
- **Tietoryhmä**:
  - Rajatut tekniset vaatimukset, Osapiirustukset, Piirikaaviot, Testausohjeet, Rajapintakuvaukset, Testitulokset, Konfiguraatiotiedot, Toimituserät, Sarja- ja yksilöintitiedot, Viranomaisasiakkuus, Tuotekohtainen BOM, Tuotanto-ohje, Huoltoaineisto, Ohjelmistopaketti, Tietoturva-asetus, Poikkeamaraportti, Kuljetus- ja vastaanottotieto, Asiakaskohtainen koulutus

“Yritysluottamuksellinen tieto on yrityksen tai niiden välistä itsensä suojaamaa tietoa.
TL IV ja TL III ovat virallisia turvallisuusluokkia – niiden käsittelyvaatimuksia ei yritys määritä itse.”



Tiedon suojauksesta....

Yritysluottamuksellinen

- **Luokittelukriteeri:** Yritysluottamuksellinen tieto ei ole sama asia kuin viranomaisen TL IV -tieto. Yritys voi kuitenkin päättää suojata erityisen kriittisen oman tietonsa käytännössä TL IV -tasoa vastaavin toimenpitein.
- **Tietoryhmä**:
  - Liikesalaisuudet, Hinnoittelu, Tarjoukset, Sopimukset, Asiakasrekisteri, Toimittajatiedot, Oma tuotekehitys, Oma lähdekoodi, BOM-tiedot, Kustannusrakenne, Laatutiedot, Auditointitiedot, Henkilöstötiedot, Turvallisuusjärjestelyt, Varautuminen, Vienti- ja luokitteluarviot, Strategia

Julkinen

- **Tietoryhmä:**
  - Julkinen yritystieto, Julkaistut tuotteet, Yleiset ominaisuudet, Sertifikaatit, Messuosallistuminen, Rekrytointi, Julkaistu referenssi, Julkiset käyttöohjeet, Yleiset vastuullisuustiedot, Julkinen teknologiakuvaus



Katakti (2020)



Katakri muodostuu:

- **Turvallisuusjohtaminen** **Osa-alue T**
  - Hallinnollinen turvallisuus T-01 – T-08
  - Henkilöstöturvallisuus T-09 – T-13
- **Fyysinen turvallisuus** **Osa-alue F**
  - Yleiset vaatimukset F-01 – F-04
  - Turvallisuusalueiden vaatimukset F-05 – F07
    05 hallinnollinen - 06 turva-alue - 07 teknisesti suojattu turva-alue
  - Tietoaineistoturvallisuuden vaatimukset F-08
- **Tekninen tietoturvallisuus** **Osa-alue I**
  - Tietoliikenneturvallisuus I-01 – I-05
  - Tietojärjestelmäturvallisuus I-06 – I-14
  - Käyttöturvallisuus I-15 – I-21

https://um.fi/documents/35732/0/Katakri+-+2020_1218.pdf



Katakri



- **Alkukartoitus**
  - Mitä tuotamme PuTe-sektorille
    (siviilituote, modattu siviilituote, pudas PuTe-tuote)
  - Kuka on asiakkaamme *(ellei yritys jo ole PuTe-alihankintaketjussa)*
  - Mikä on paikkamme alihankintaketjussa (Tier…)
  - Mitkä ovat PuTe-asiakassuhteemme kriittiset tiedot
    - Asiakas- ja tietotiedot, määrä, käyttökohteet, tekniset kyvykkyydet ym.
  - Miten ne liikkuvat yrityksessämme
    - Kriittisen datan liikkuminen liiketoimintaprosessin eri vaiheissa
    - Eri tietojärjestelmissä, eri työntekijäryhmissä, eri fyysisissä tiloissa
  - Mitä riskejä syntyy
    - GAP- tai riskianalyysi *(ei kaikkia vaan aluksi tärkeimmät)*
  - Miten niihin varaudutaan



A) Kriittisen asiakasdatan määrittelyä

Nykyinen PuTe-asiakasvaateen taso: [redacted] Tier 3 Yritysluottamuksellinen

Tavoitetaso: Tier 2 SalPid / TL IV

AQAP auditointi #1 [redacted] Tavoitteena ISO 9001, ISO 14001 sekä AQAP -sertifioinnit (2026)

PE Markkinointi Oy:n PuTe-asiakkaiden kriittiseksi dataksi on omatoimisesti määritelty seuraavasti:

Prosessi	*asia*	*Yrit.luot.*	*SalPid*	*TL IV*	*TL III*	*A1*	*A2*	*Tuotanto*	*Logistiikka*	
Asiakas	*(nyt Tier 2 myöh. Tier 1)*									
-	Asiakkaan nimi	x				x	x		?	tilauskoodi
-	Asiakkaan yhteyshenkilö	x				x	?		?	
-	Asiakkaan yht.hlön yhteystiedot	x				x			?	
Ylemmät Tier tasot ja tuotetiedot ym.										
-	Loppuasiakas *(Patria, PV)*	x	x			x	?			
-	Tuoteryhmä *(panssariajoneuvo)*	x	x			x	?			
-	Tuote *(vaunun moottoripanssari)*	x	x			x	x			
Tuotteen tekniset tiedot										
-	Erikoismateriaalit [redacted]	x	x			x	x	?		
-	Tuotteen erikoisominaisuudet	x	x			x	x	?		
-	Tuotantomäärä	x	x			x	x	?		
-	Toimitustiedot (aikataulu, kohde ym.)	x	x			x	x	?	x	tilauskoodi

Selitteet:

A1 - Yrityksen hallintotila *(yrit.luot => TL IV valmius)*

A2 – Yrityksen suunnittelu T&K *(yrit.luot => TL IV valmius)*

- Asiakkaan työtilaus pilkotaan yrityksen omaksi työmääräykseksi, jossa ei asiakas/tuotetietoja

Tuotanto – tuotannossa vain kohdemateriaali, työohje ja koneiden käyttäjänä A1 ja A2 hlöt [redacted]

Katakri - T - TURVALLISUUSJOHTAMINEN



- **Hallinnollinen turvallisuus T-01 – T-08**
  - Johdon päätös, tuki, ohjaus ja vastuut – Turvallisuusperiaatteet
  - Turvallisuustyön tehtävät ja vastuut => FSO eli Turvallisuusvastaava, *(CISO tietoturvallisuusvastaava)*
  - Riskien hallinta: suunnittelu, riskimatriisi
  - Turvallisuusohjeistus: tietojen turvallisuusluokitus, ohjeistus, prosessit, perehdyttäminen *ym.*
  - Turvallisuustyölle määritellyt resurssit ja säännölliset seurannat/katselmukset
  - Toimintahäiriöt ja poikkeustilanteet: tunnistaminen, ennaltaehkäiseminen, suojaus…
  - Turvallisuuspoikkeamien hallinta
  - Tietojen luokittelu *(mitkä viranomais TL IV, TL III)* mitkä yritysten välisisiä luottamuksellisia tai julkisia



T-01 – JOHDON TUKI, OHJAUS JA VASTUU – TURVALLISUUSPERIAATTEET		
Vaatimus	§ Lähde (906/2019 ja/tai 1101/2019)	§ Lähde (2013/488/EU)
Organisaation johto vastaa, että: a) organisaatiolla on ylimmän johdon hyväksymät turvallisuusperiaatteet, jotka kuvaavat organisaation tietoturvallisuustoimenpiteiden kytkeytymistä organisaation toimintaan, b) turvallisuusperiaatteet ovat turvallisuusluokiteltujen tietojen suojaamisen kannalta kattavat ja tarkoituksenmukaiset, c) turvallisuusperiaatteet ohjaavat tietoturvallisuustoimenpiteitä, ja d) organisaatiossa on järjestetty riittävä valvonta turvallisuusluokiteltujen tietojen tiedonhallintaan liittyvien velvoitteiden ja ohjeiden noudattamisesta.	906/2019 4 § 1 ja 2 mom	9 artiklan 1 kohta

Katakri - T - TURVALLISUUSJOHTAMINEN

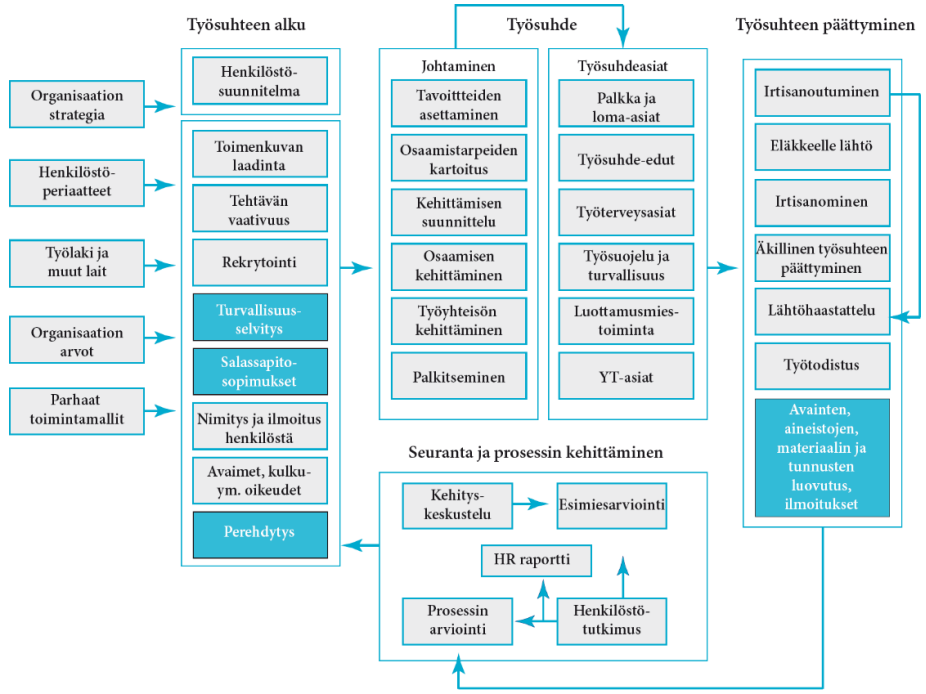


- **Henkilöstöturvallisuus T-09 – T-13**
  - Henkilöstön luotettavuuden arviointi
  - Salassapito- ja vaitiolovelvollisuus
  - Turvallisuuskoulutus *(perehdyttäminen)*
  - Tiedonsaantitarve ja käsittelyoikeus
    (vain tietoa tarvitseville - need-to-know)
  - Työsuhteen aikaiset muutokset turvallisuusluokiteltujen tietojen käsittelyssä



KANSALLINEN TURVALLISUUSAUDITOINTIKRITEERISTÖ

Henkilöstöprosessi



Lähde: VAHTI 2/2008

Katakri - F - FYYSINEN TURVALLISUUS



- **Yleiset vaatimukset F-01 – F-04**
  - Fyysisten turvatoimien tavoite, riskien arviointi
  - Fyysisenturvatoimen valinta *(monitasoinen ja monikerroksellinen suojaus)*
  - Tiedon käsittely ja suojaus
- **Turvallisuusalueiden vaatimukset F-05 – F-07**
  - **Hallinnollinen turva-alue**
    (toimisto, neuvottelutilat ym. – ei koko hlöstä sosiaalitilat ym.)
  - **Turva-alue, kriittisempi**
    (työskentelyn tilat, voi olla jako PuTe- / Siviilituotantotilat)
  - **Teknisesti suojattu turva-alue**
    (kriittisimmät tilat, tuotekehitys, testaus, erikoistuotanto ym.)
    - Tavoitteet, riskit, monitasoinen, turvallisuusohjeet, alueen rajat, kulunvalvonta, pääsyoikeudet, vierailijat, äänieristys, tunkeutumisen ilmaisu, salakatselu, tiedon käsittely ja säilyttäminen
- **Tietoaineistoturvallisuuden vaatimukset F-08**
  - Tietojen välitys, kopioiminen, kirjaaminen, printtien tuhoaminen ym.

F-06.1 – ALUEEN RAJA JA RAKENTEET (SEINÄT, OVET JA IKKUNAT SEKÄ LATTIA- JA KATTORAKENTEET)

Vaatimus	§ Lähde (906/2019 ja/tai 1101/2019)	§ Lähde (2013/488/EU)
1. **Alueella on oltava selkeästi määritelty näkyvä raja.** 2. **Mikäli alueella ei ole tiedon säilytykseen riittäväksi arvioitua säilytysratkaisua, on alueen seinien, lattian, katon, ikkunoiden ja ovien tarjottava tietojen säilytyksen edellyttämä turvallisuustaso.**	1. 1101/2019 9 § 1 mom 2 kohta; VM 2020:19, 21 2. VM 2020:19, 21	1. II liite, kohta 15 2. II liite, kohta 22

Lisätietoja

Yleistä: Alueen aukot, joita ei käytetä kulkemiseen, on voitava lukita tai sulkea kalteroinnilla tai vahvoilla terässäleikköillä, jotta alueelle kulkua on mahdollista hallinnoida luotettavasti. Aukot on valvottava tunkeutumisen ilmaisujärjestelmällä, mikäli alueella ei ole henkilöstöä palveluksessa vuorokauden ympäri tai tiloja ei tarkasteta normaalin työajan päätteeksi ja satunnaisiin aikoihin työajan ulkopuolella.

Alueen rakenteita tulee vahventaa, mikäli alueella säilytetään turvallisuusluokiteltua tietoa ja murtoriski arvioidaan todennäköiseksi. Alueen rajan ja rakenteiden olisi tällöin oltava betonia, terästä, tiiltä tai vahvaa puuta. Puutteelliset rakenteet, kuten normaali toimistorakenne on vahvennettava. Seinäelementtejä ei saa voida irrottaa kokonaisina tilan ulkopuolelta. Näitä vahvennuksia tulee arvioida suhteessa alueen ympäröivien tilojen antamaan muuhun suojaan sekä vartiointihenkilöstön vasteaikaan. Ovien rakenteita tarkastettaessa on kiinnitettävä huomiota karmin rakenteeseen, oven ja karmin välykseen, sekä karmien kiinnitykseen seinärakenteeseen.

Mikäli alueella ei ole tiedon säilytykseen riittäväksi arvioitua säilytysratkaisua, tulisi alueen seinien, lattian, katon, ikkunoiden ja ovien täyttää vähintään standardin SFS-EN-1627 luokkaa RC3 vastaava suoja.

Rakenteet	Referenssistandardi	Standardin luokat	Tavoitetaso
Elektroniset kulunvalvonta-järjestelmät	SFS-EN 60839-11-1 SFS-EN 60839-11-2	1 – 4	Huomioitava esimerkiksi SFS-EN 50131-standardin vaatimukset, mikäli kulunvalvontajärjestelmä on osa tunkeutumisen ilmaisujärjestelmää
Kameravalvontajärjestelmät	SFS-EN 62676		Suunnittelu Finanssialan K-menetelmän mukaisesti Kameravalvontajärjestelmän tallenteiden säilymisaika määritellään riskiperusteisesti organisaation poikkeamien havainnointikyvyn mukaisesti huomioiden ennakoivat ja reagoivat menettelyt. Suositeltava vähimmäisaika tallenteille on 1 kk. Lisäksi kameravalvontajärjestelmä voidaan liittää tunkeutumisen ilmaisujärjestelmään.



Katakri - F - FYYSINEN TURVALLISUUS



Monitasoinen suojaus

- Esimerkkikuva,
- voi olla myös siviili- ja PuTe-tilat samassa kiinteistössä, mutta eroteltuna

Kerroksellinen suojaus

- Portti ja kameravalvonta alueella
- Lukittu tila ja kulunvalvonta
- Murtohälytinjärjestelmä
- Tietokoneet turvallisessa tilassa
- Henkilökohtainen kirjautuminen
- MFA kaksivaiheinen suojaus
- Tietoverkot (VLAN:t) eroteltu
- Dokumentit suojakaapissa
- Käyttäjät perehdytetty

Asiakkaan ja kaupan määrittämä turvaluokkavaade määrää kireydet!

Suojattavien alueiden jako viiteen eri suojausvyöhykkeeseen:

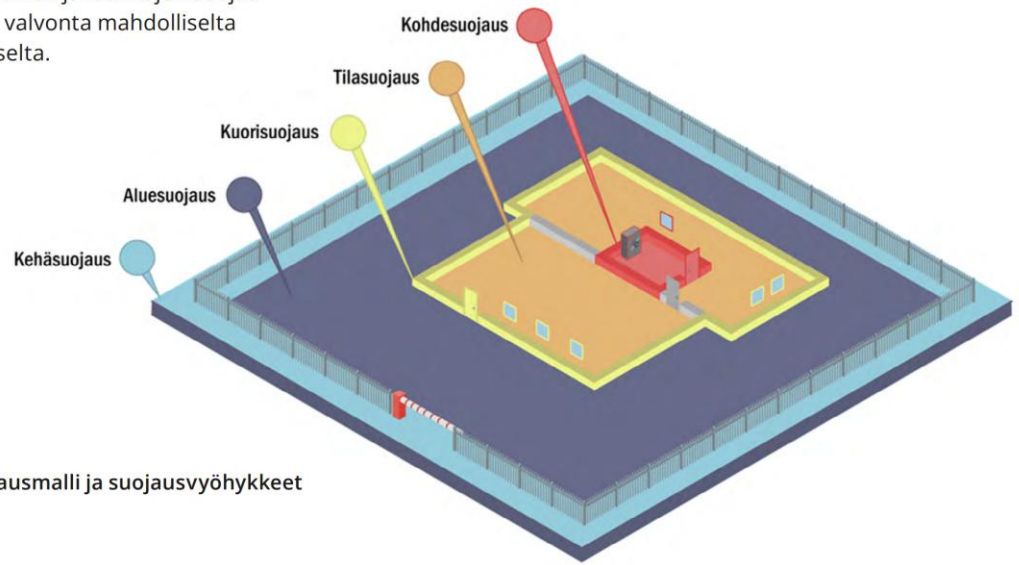
Kehäsuojaus
Kiinteistön ulkokehän, kuten aitalinjojen suojaaminen, sekä valvonta.

Aluesuojaus
Kiinteistöä ympäröivän maa-, meri-, tai ilma-alueen suojaaminen, sekä valvonta.

Kuorisuojaus
Rakennuksen ulkokuoren eli seinien, katon, ikkunoiden, ovien ja luukkujen suojaaminen, sekä valvonta mahdolliselta tunkeutumiselta.

Tilasuojaus
Rakennuksen sisätilojen suojaaminen. Tilat ovat suositeltavaa jakaa eri kriittisyysluokkiin, joille määritellään omat suojaustasot ja toimenpiteet.

Kohdesuojaus
Organisaation kriittisimpien toimintojen, tilojen tai kohteiden suojaaminen. Pääsy kohdesuojauksen alueelle rajataan usein hyvin tiukaksi.



Kuva 5: Suojausmalli ja suojausvyöhykkeet

Katakri - F - FYYSINEN TURVALLISUUS



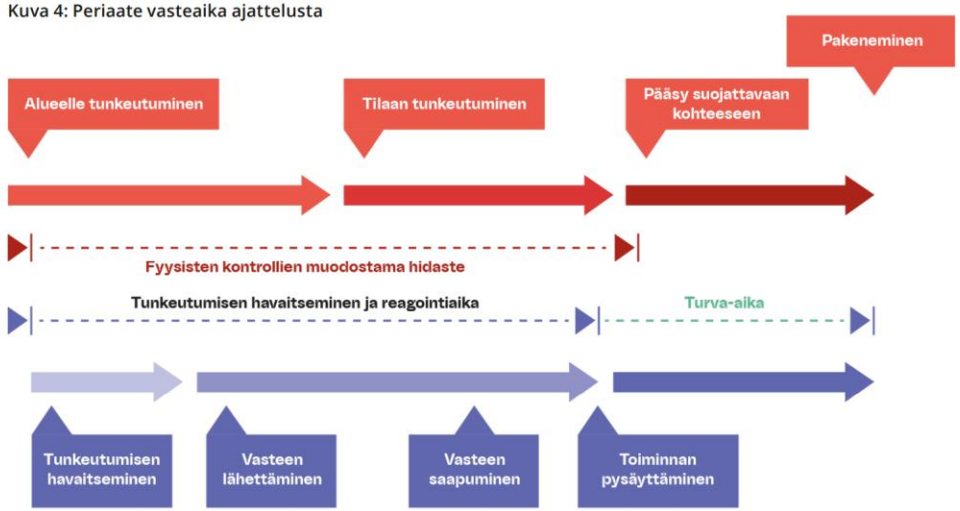
Vaste

Vaste tarkoittaa toimintaa, joka käynnistyy havainnosta ja tavoitteellisesti toteutuu hidasteen mahdollistamassa ajassa.

- Hälytyksen siirto valvontakeskukseen tai vartijalle
- Vartijan tai poliisin vaste kohteeseen saapumiselle
- Automaattiset toimenpiteet: ovien lukitus, kameravalvonnan kohdistus ja tilan eristäminen.

Vasteen tehokkuus riippuu siitä, kuinka nopeasti tieto kulkee ja kuinka hyvin resurssit on organisoitu. Hidaste ja havaitseminen ilman vastejärjestelmää ei riitä – kaikki ovat välttämättömiä.

Kuva 4: Periaate vasteaika ajattelusta



Tavoitteena on, että tunkeutumiseen kuluva aika on suurempi kuin sen pysäyttämiseen kestävä aika, jossa: **Laskukaava: Tk > Th + Tr + Tp**

- Tk = Tunkeutumiseen kestävä aika
- Th = Aika tunkeutumisen alkamisesta ja havaitsemisesta
- Tr = Aika havaitsemisesta reagointiin
- Tp = Toiminnan pysäyttämisen kuluva aika

Katakri - I - TEKNINEN TIETOTURVALLISUUS



- **Tietoliikenneturvallisuus I-01 – I-05**
  - Verkon rakenteellinen turvallisuus *(VLANit)*
  - Tietoliikenneverkon vyöhykkeistäminen ja suodatussäännöt *(palomuurit ym.)*
  - Elinkaaren aikainen suojaus *(valvonta, hallinta ym.)*
  - Hallintayhteydet *(IT-, laiteetäylläpito ja -tuki ym.)*
- **Tietojärjestelmäturvallisuus I-06 – I-14**
  - Pääsyoikeuksien hallinnointi
  - Monitasosuojaus – toimijoiden tunnistus
  - Järjestelmäkovennus, Haittaohjelmasuojaus, tapahtumien jäljitettävyys (logit)
  - Poikkeamien havainnointikyky ja toipuminen
  - Turvallisuustuotteiden arviointi ja hyväksyminen *(mikä virusturva- ja salausohjelmat riittävät)*
  - Verkkohyökkäyssuojaus, Hajasäteily (tempest) ja elektroninen tiedustelu

Katakri - I - TEKNINEN TIETOTURVALLISUUS



- **Käyttöturvallisuus I-15 – I-23**
  - Tiedon sähköinen välitys (VLANit)
  - Tietojenkäsittely-ympäristöjen suojaus koko elinkaaren ajan – Muutoshallinta
  - Etäkäyttö ja etähallinta
  - Ohjelmistohaavoittuvuuksien hallinta *(päivitykset, firmwaret ym.)*
  - Varmuuskopiointi 3-2-1
  - Sähköisessä muodossa olevien tietojen tuhoaminen

- **Perustoiminta**
  - Tunnistettu => Riskiarviot => Suunniteltu => Sovittu menettely/prosessi => Tehtävä ja vastuu => Seurataan katselmuksessa säännöllisin väliajoin => Katselmuspöytäkirja arkistoidaan => Muutokset kirjataan ja toteutetaan
    ... hyrrä pyörii...



Puolustusteollisuuden vaatimuksia

Laatu, tuotantovarmuus | Johtaminen, riskienhallinta, prosessit, dokumentointi | Tieto-, tila- ja henkilöturvallisuus

NATO

PV

PuTe

yleinen

#4

AQAP 2110

#3

Katakri 2020

+ IV NATO-lisäosa 2023

#1

ISO-standartit

9001, 14001, 27001 ym.

#2

NIS2

Suomessa voimaan 8.4.2025

HuoltoVarmuusKriittiset yritykset ja alihankintaketjut

Kehityspolkua



Kehityspolku

- **Oma analyysi**
  - Mitä tuotteita ja palveluita meillä voisi olla tarjolla
  - Onko meillä asiakkaana jo PuTe-yrityksiä
  - Onko meillä siviilituoteasiakkaana yrityksiä, joilla PuTe-toimintaa
  - Mitä laatutoimia on tehty tai pitäisi tehdä – tulevatko tässä
  - Hyödyttääkö yritystä ISO 9001, ISO 14001 ja AQAP valmius ja sertifiointi
  - Minkälainen on yrityksemme tieto- ja tilaturvallisuus
  - Onko kilpailijoilla PuTe-valmius vai olenko ensimmäisiä…
- **Keitä työntekijäitä PuTe-valmius-tiimiin ja mukaan työpaja 2:een**
- **Lähdetäänkö tekemään Kehittämishankkeella**
  - Alkukartoitus, jotta tiedämme vaatimustasot ja tarvittavat panostukset
- **Kehittämishankehaku**
  - Elinvoimakeskus Yritysten kehittämishanke 2026 viimeinen päättyy 15.10./30.11.-26

Toimenpiteet



Pitäisikö meidän hypätä mukaan PuTe-alihankintaketjuun?



Toimenpiteet

- **Mitä tarkoittaa –** perusteet pohdinnalle on annettu ja työpaja 2 lisää…
- **Katakri, NIS2 –** perustiedot hallussa ja tekemällä loput
- **Laatu ISO 9001, AQAP –** perustiedot hallussa ja tekemällä loput
- **Mitä maksaa –** Ostopalvelu 15 – 20 k€, mutta nettona 2-5 k€
- **Minulta ja henkilökunnalta vaaditaan –** 15 – 25 kehittämispäivää + omatyö
- **Ajankäyttö –** 15 – 25 kehittämispäivää + omatyö
- **Jos epäonnistumme –** Miten! Yritystä on kuitenkin kehitetty kilpailukykyisemmäksi
- **Riittääkö koko ja resurssit –**
- **Kilpailu – pärjäämmekö isoja vastaan –**
- **Muuttuuko yrityskulttuuri –** muuttuu laadukkaammaksi ja turvallisemmaksi
- **Kannattaako riski –**



Seuraavat stepit



Seuraavat stepit

- **Vaihe 1 Yhteys Ykipolis Mika Laitinen**
  - Kysymys! Mikä rahoitusinstrumentti!
  - Vaikuttavat tekijät: Yrityksen osoite ja kokoluokka kertovat mikä tukimahdollisuus
- **Vaihe 2 Yritysten kehittämishanke haku**
  - Esim. Caudillo Oy mallinnettu ”Yritysten PuTe-valmiuksien kehittämishanke”
  - Ilmainen kehittämishakemuksen kartoitus soita/meilaa Jari Laakkio ja varaa aika
    - Yrityksen ISO- ja turvallisuustilan kartoitus (n. 30 min TEAMS/tapaaminen/puhelin)
    - Yrityksen Hankkeen lisäkonsultointien kartoitus
    - ISO 9001, ISO 14001, ja AQAP –auditointihalukkuus
    - Ko. auditointien ja sertifiointien tarjous (tai viimeksi voimassa oleva versio)
  - Hakemusvalmisteltu 1- 2 päivää
  - Hakemuksen täyttö http://www.eura2021.fi/
    - Yrityksen edusta täyttää nimenkirjoitusoikeuksilla – (myös täyttötukea)
  - Yhteys
    - Hankehakemus, Tietoturva (Katakri) **Jari Laakkio**, Caudillo Oy, 0500 780 070, jari.laakkio@caudillo.fi
    - ISO 9001, ISO 14001, AQAP niiden auditoinnit ja sertifioinnit, **Hannu Salminen**, AO Projektit Oy 0400 787 323, hannu.salminen@aoprojektit.fi