

Patrik Stensson, HKV LEDS INRI (Lua, FoU Detaljen)

# FÖRSVARSMAKTENS FORSKNING OCH TEKNIKUTVECKLING FÖR ATT KUNNA MÖTA EN FÖRÄNDRAD OPERATIONSMILJÖ

— kunskap, försvar och tillväxt i en osäker värld...

# AGENDA

- **Perspektivstudien (PERP)**
  - omvärlden
  - teknisk utblick
- **Kunskapsutveckling** i Försvarmakten
  - Forskning och Utveckling (FoU)
  - Civil **&/eller** Militär FoU?
- **[Militär] Flygforskning:**  
(personlig reflektion)
  - **Relevant** förmågeutveckling!
  - En framtidsutmaning...



# PERP



”

Perspektivstudien är början på en resa mot en vidareutvecklad militär försvarsförmåga.

Den ska kunna möta olika typer av hot och ett väpnat angrepp mot landet var det än sker.

Så kan vi bidra till fred och säkerhet i hela regionen.

Micael Bydén  
Överbefälhavare

# OMVÄRLDEN

Säkerhetspolitiska utmaningar  
och omfattande osäkerheter

- I Europa sker politiska förändringar  
i riktning mot nationalism och protektionism
- Rysslands militära förmåga ökar  
och bedöms fortsatt öka
- Det råder osäkerhet om USA:s  
säkerhetspolitiska linje



# OPERATIONSMILJÖN

Ett angrepps syfte, omfattning och karaktär har förändrats

- Ryssland ökar sin militära förmåga samtidigt som Försvarets förmåga nedgår med nuvarande planering
- Vid konflikt i Östersjöområdet är tillgång till Sveriges territorium en fördel för NATO liksom för Ryssland
- Sverige blir oundvikligen påverkat om en väpnad konflikt uppstår i området
- Ett ökat ryskt agerande i Östersjöområdet medför att Sveriges och NATO:s ömsesidiga beroenden förstärks
- Framtida konflikter kan vara begränsade i tidsmässig och geografisk omfattning



# STRIDSMILJÖN

Ett bredare spektrum av hot

- Samhällets sårbarhet vid påfrestningar ökar och hybridkrigföring riktar sig mot samhället som helhet
  - Gråzonsproblematik
  - Cyberhot
- Fjärrstridssystem och avreglingszoner
- Fjärrkontrollerade och ”autonoma” system
- Rymdbaserade system
- Tidsförhållanden krymper medan rumsförhållanden sträcks ut
- Såväl statliga som kommersiella och enskilda aktörer



# TEKNIKUTVECKLING

Stora genombrott på flera områden

- Teknikutvecklingen kommer i hög grad att påverka den framtida operationsmiljön
- Den snabba utvecklingen och kombinationer av tekniker kan ge nya tillämpningar och förmågor
- De förmågor som teknikutvecklingen bidrar med införs i Försvarsmakten i samband med materielomsättning
- Flera teknikområden måste utvecklas och studeras ytterligare





# EXEMPEL PÅ TEKNIKUTVECKLING

- "Big Data" analys.
- Mer avancerad artificiell intelligens.
- Vidareutveckling av IT-teknologi.
- Ökad nätverksuppkoppling - "Internet-of-things"
- Ökning av "autonoma" system.
- Ökat nyttjande av ryldbaserade system.
- Hypersoniska vapen.
- Nya material baserat på nanoteknik.
- Robotifiering.
- Additiv tillverkning.
- Bioteknisk utveckling.



# [MILITÄR] FOU

# VAD ÄR FOU?

- Instruktion för Försvarmakten (2007:1266):
  - Försvarmakten skall beställa forskning och utvecklingsarbete, samt bedriva egna studier och försök, för **inriktning och utveckling av det militära försvaret.**
- Försvarspolitisk inriktningsproposition 2015
  - Investeringar i forskning och utveckling bidrar till Försvarmaktens långsiktiga förmågeutveckling
  - Framöver bör forskning och utveckling i högre utsträckning inriktas mot att **långsiktigt öka Försvarmaktens möjligheter att möta framtida hot.**



# INRIKTNING FMSI

- FoU är en av grunderna för en långsiktig förmågeutveckling
- FoU är en förutsättning för att kostnadseffektivt och med förutsägbar risk säkra en operativt relevant försvarsmakt i framtiden.
- Försvarsmaktens FoU ska fokuseras inom de områden där civilt driven FoU, helt eller till del, inte kan tillgodose Försvarsmaktens behov.
- Nya kompetensområden, eller områden där verksamheten bedöms komma att behöva utökas, är bl.a. cyber, rymdrelaterade förmågor, skydd mot- och egen långräckviddig bekämpningsförmåga, strid med system i samverkan, obemannade farkoster och artificiell intelligens.

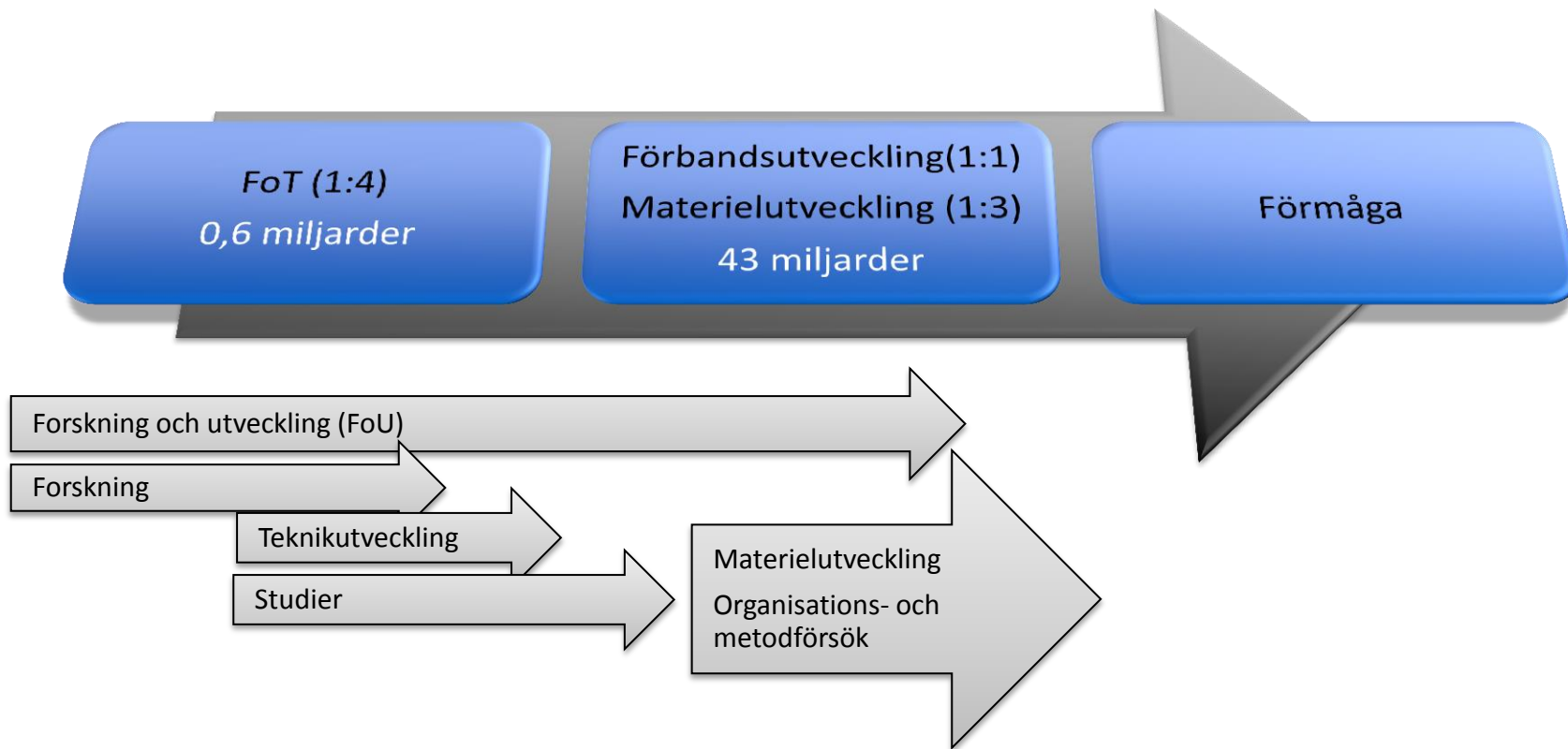


# FÖRSVARSFORSKNINGSUTREDNINGEN

- Behov av forskning och utveckling har ökat både generellt och särskilt inom nya områden som en följd av uppgiften att öka den operativa förmågan.
- Utredningen bedömer att det idag inte finns förutsättningar att inom befintliga ekonomiska ramar omfördela medel eller på annat sätt finansiera förslagen inom befintliga anslag för FoU på försvarets område eller genom annan omfördelning inom befintliga anslag.
- Utredaren slutsats av ovan är att det bör tillföras 300 – 400 miljoner kronor årligen till området för att kunna bidra till att öka den operativa förmågan.



# FOU I FÖRSVARSMAKTEN

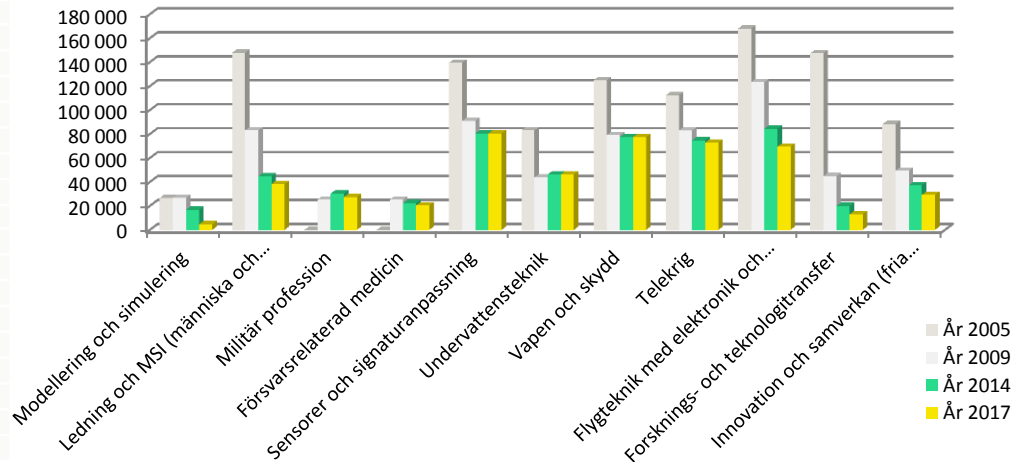


# FOT-OMRÅDEN – FÖRR OCH NU

## FoT-plan 98

- 1 Metod- och utredningsstöd
- 2 Modellering och simulering
- 3 Informationssystemteknik
- 4 Samband- och telekommunikations
- 5 Ledning
- 6 MSI
- 7 Urval och Ledarskap
- 8 Sensorer över ytan
- 9 Undervattenssensorer
- 10 Vapen, verkan och skydd
- 11 Skydd och anägningsteknik
- 12 Elektromagnetiska vapen och skydd
- 13 Undervattensvapen
- 14 Styrda vapen
- 15 Signaturanpassningsteknik
- 16 Telekrig
- 17 Obemannade farkoster
- 18 Materielteknik
- 19 Logistik och strömförsörjning
- 20 Fysiologi
- 21 Krigssjukvård - vapentraumatologi
- 22 Miljöfrågor
- 23 Fordon
- 24 Fartyg
- 25 Flygplan
- 26 NBC-skydd

## FoT-plan 17



## FoT-plan 18

- ”Nya” områden
  - Cyber
  - Autonomi/AI
  - Rymd
- Processer
  - Innovation
  - Nydanande forskning
  - Transfer



# OMRÅDEN

## Ledning och MSI

- Människa System Interaktion (MSI) (F)
- Informationssystem (F)
- Samband och telekommunikation (F)
- Informationssäkerhet (F)
- **Beslutsstöd och informationsfusion (T)**
- Kommunikation för det framtida försvaret (T)
- Human Capability & Human Factors Integration(T)

## Militära professionen

- Kompetens och prestation (F)
- Krigsvetenskap (F)
- Ledningsvetenskap (F)
- Ledarskap (F)
- Organisation, process och teknik (F)

## Operationer i cybermiljön

### Autonoma system



## Sensorer och signaturanpassning

- Optroniska sensorsystem inkl. signalbehandling. (F)
- **Radarsystem inklusive signalbehandling. (F)**
- Samverkande sensorer och sensorsystem (F)
- Signaturanpassning (F)
- **Rymd (F)**
- Optroniska system inkl. rymdteknik (T)
- Signaturanpassning (T)
- Radarteknik (T)

## Undervattensteknik

- Sensortekniker för marin spaning och överv. (F)
- Signaturer (F)
- Kommunikation (F)
- Verkans- och motmedelssystem (VMS), störning och vilseledning (F)
- Kommunikation (T)
- Sensortekniker för marin spaning och överv. (T)
- **Farkost- och systemteknik, autonoma system (T)**

## Vapen & Skydd

- Värdering av vapen- och skyddssystem (F)
- Verkansformer, vapen- och skyddssystem (F)

## Telekrig

- Varnar och Motverkanssystem (VMS)
- Telekrig mot kommunikationssystem
- Telekrig mot radarsystem
- Lasersystem
- Telekrig mot navigationssystem
- HPM
- C-IED

## Försvarsrelaterad medicin

- **Traumatologi** (experimentell och klinisk) (KI) (F)
- Fysiologi/medicin (KTH) (F)
- Arbetsfysiologi (GIH) (F)

## Flygsystem

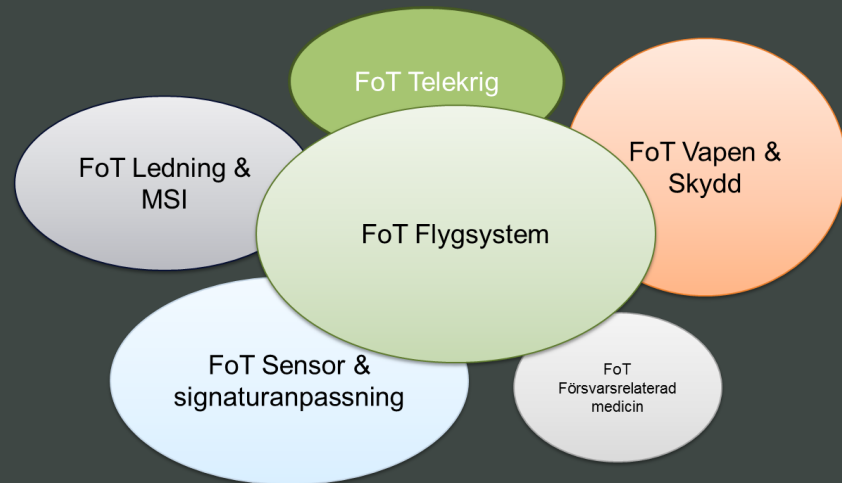
- Luftoperativ värdering och simulering
- Värdering och utveckling av systemförmåga
- Plattformanalys
- Modelleringsteknik och prestandaanalys



Personlig reflektion om...

# [MILITÄR] FLYGFORSKNING

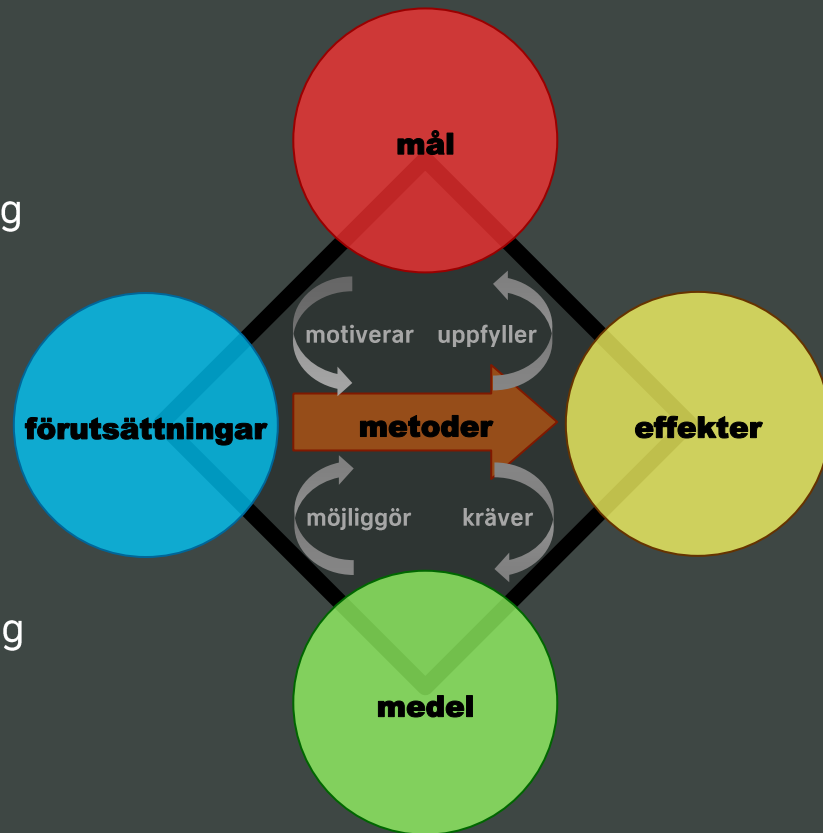
– **Förmåga** & förmågeutveckling...



# FÖRMÅGA & FÖRMÅGEUTVECKLING

doktrinutveckling

varför?  
syfte



hur?  
aktivitet

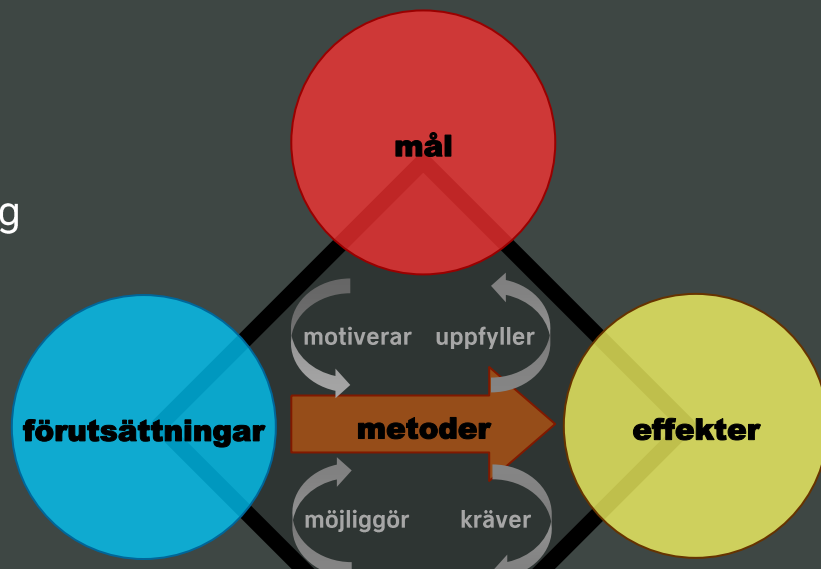
systemutveckling

vad?  
resurser

# FÖRMÅGA & FÖRMÅGEUTVECKLING

doktrinutveckling

varför?  
syfte



hur?  
aktivitet

systemutveckling

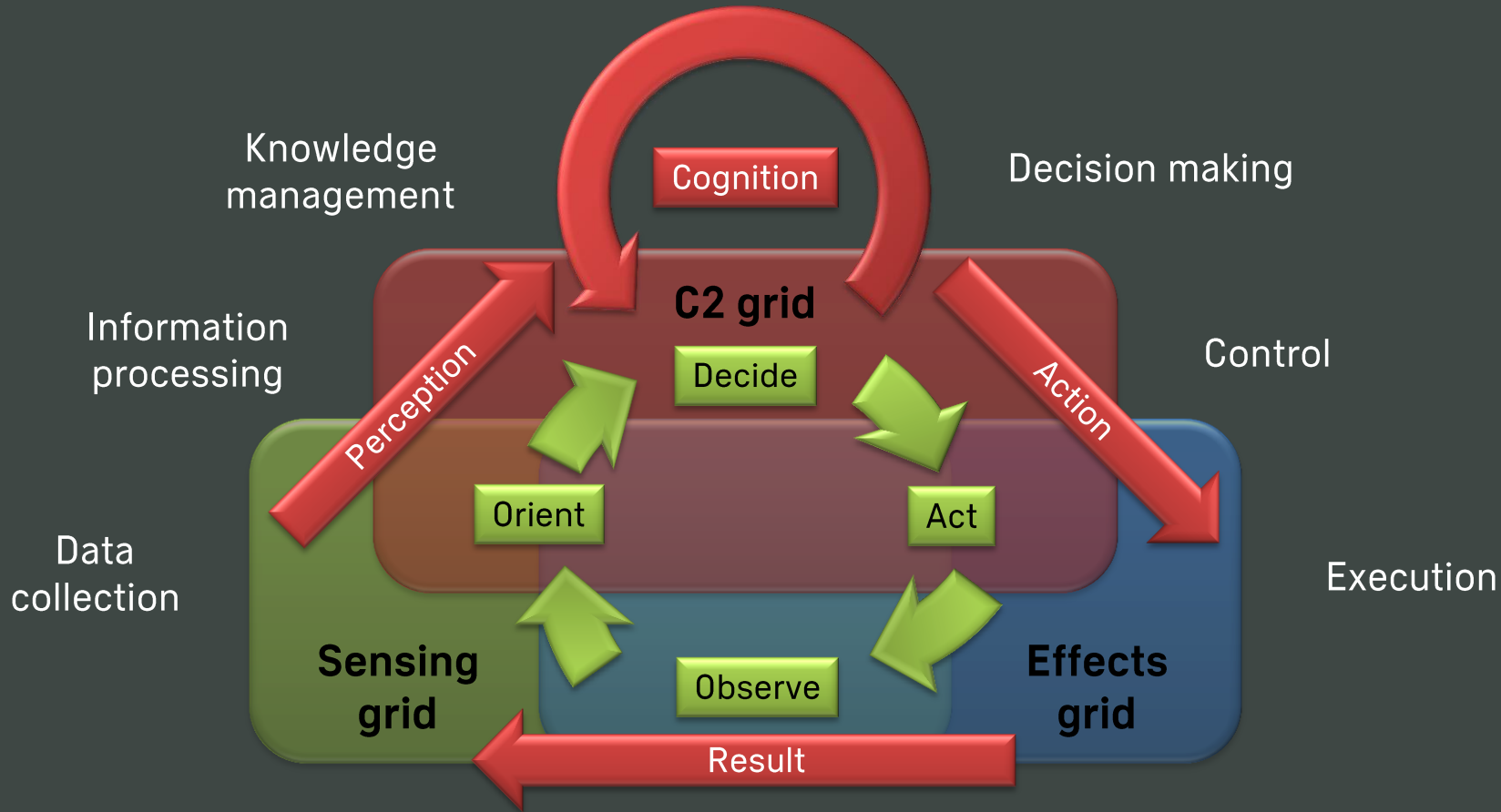
vad?  
resurser



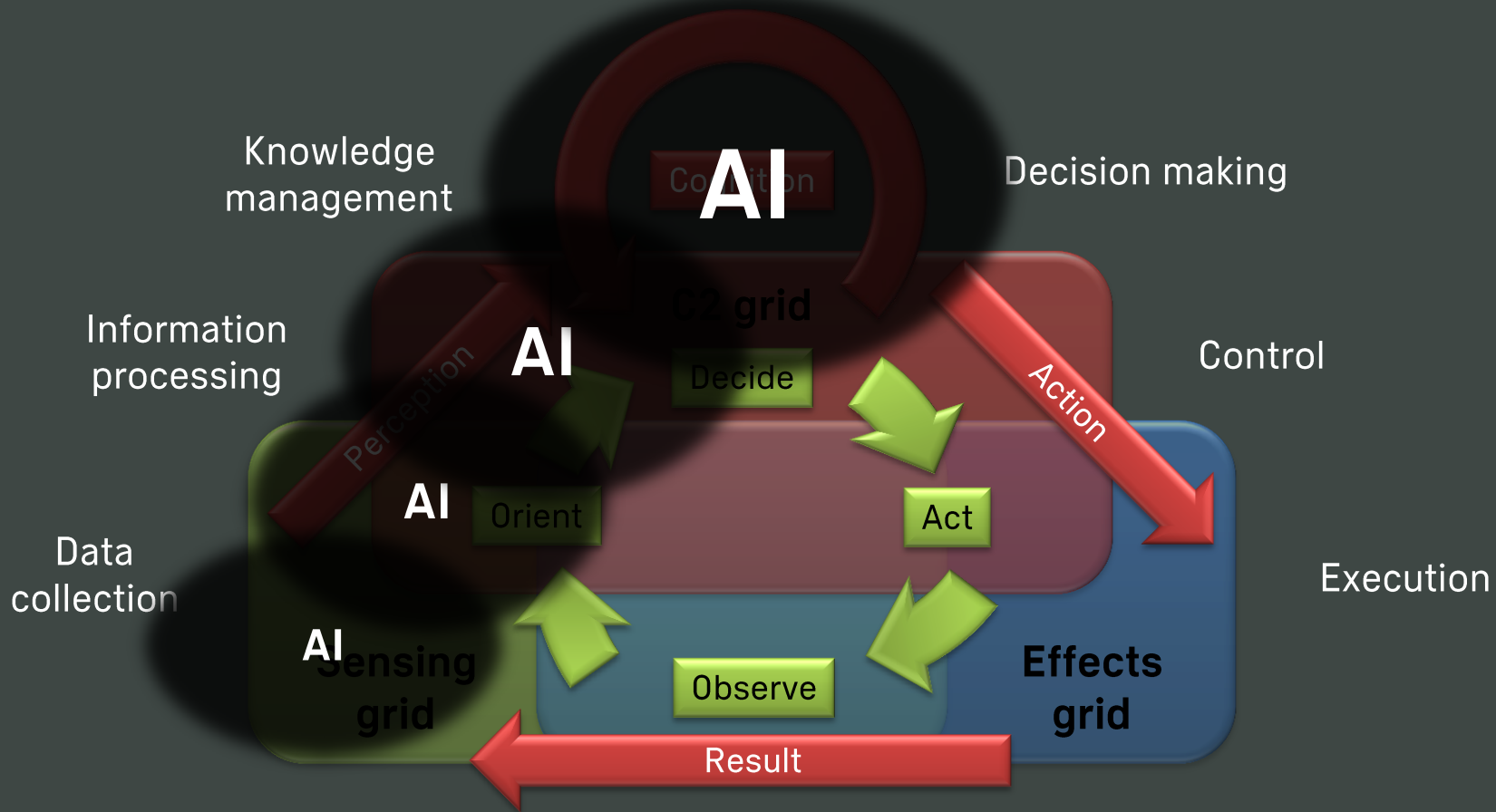
# System of Military Capability Systems



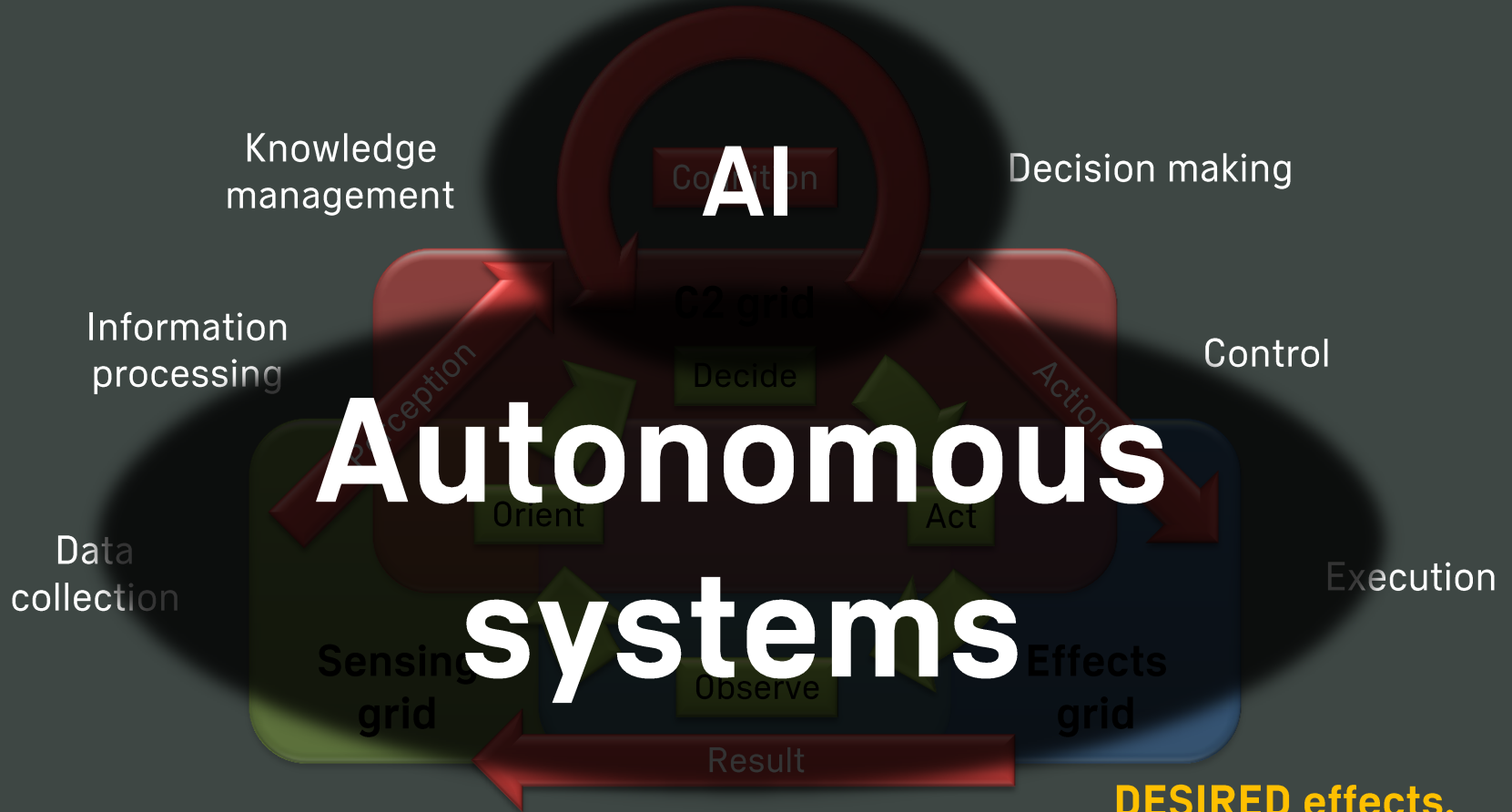
# Understanding



# Who (or what) UNDERSTANDS what?

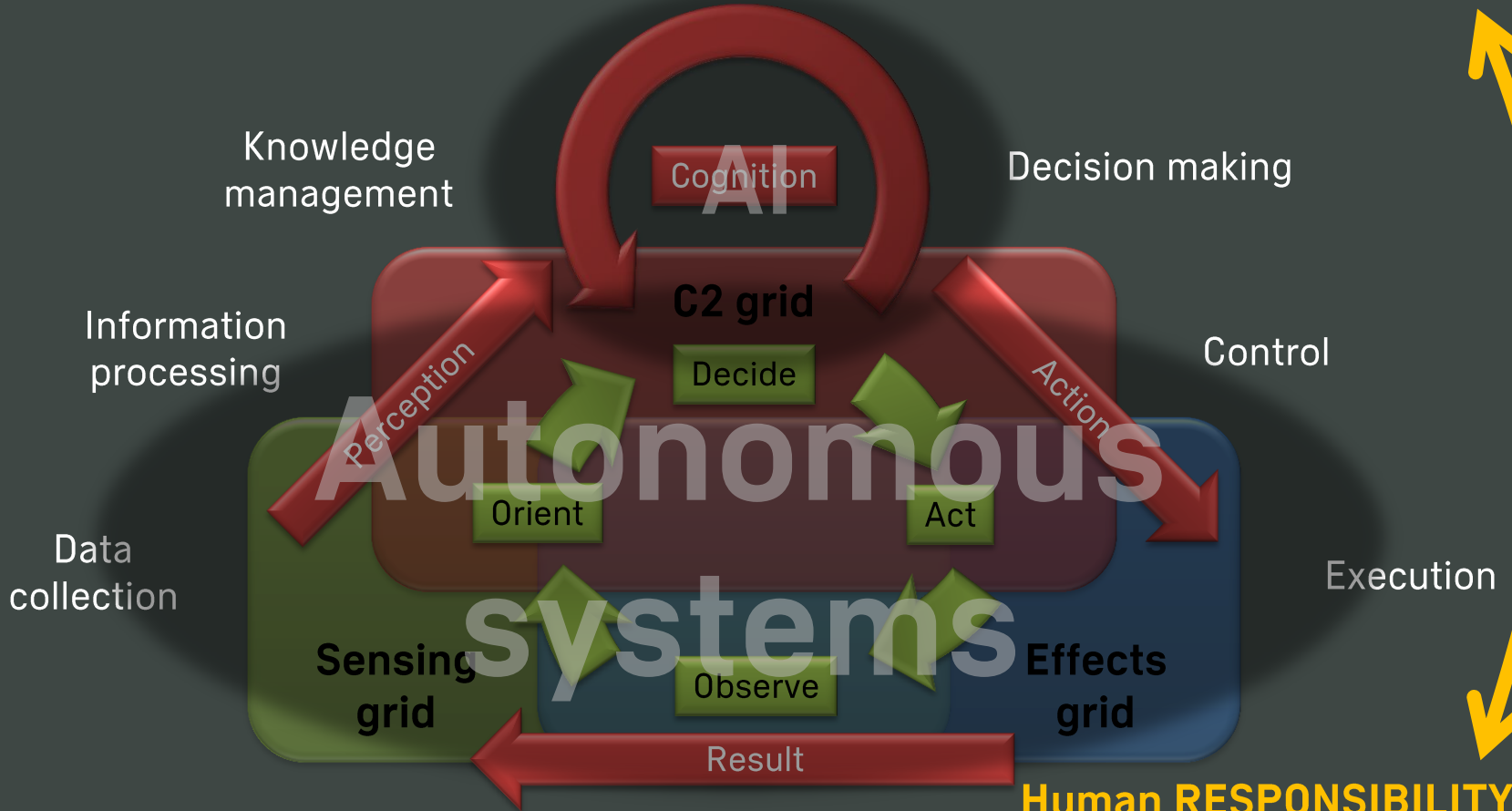


Who (or what) UNDERSTANDS what?



**DESIRED effects,  
according to whom (or what)?**

**Human UNDERSTANDING** requires human involvement!



**Human RESPONSIBILITY,**  
requires human understanding!



# FRÅGOR?