



FFI Forsvarets
forskningsinstitutt

Opprettholdelse av operativ evne gjennom balansert beskyttelse

Jo Hagness Kiran
Sjefsforsker

Behov for beskyttelse

- Kritiske nasjonale funksjoner er avhengig av sivile og militære funksjoner for å opprettholde operativ evne, f.eks.:
 - Ledelse og kommunikasjon
 - Transport
 - Sikkerhet og helse
 - Havner
 - Flyplasser
- Økt fokus på beskyttelse øker behovet for kost-effektive løsninger.

Må finne balansen mellom nødvendig beskyttelsesnivå og kostnad!



Hensikten med beskyttelse

*Å beskytte er å forhindre at noe eller noen blir skadet, mistet eller lignende.
- Bokmålsordboka*

- I vår kontekst:

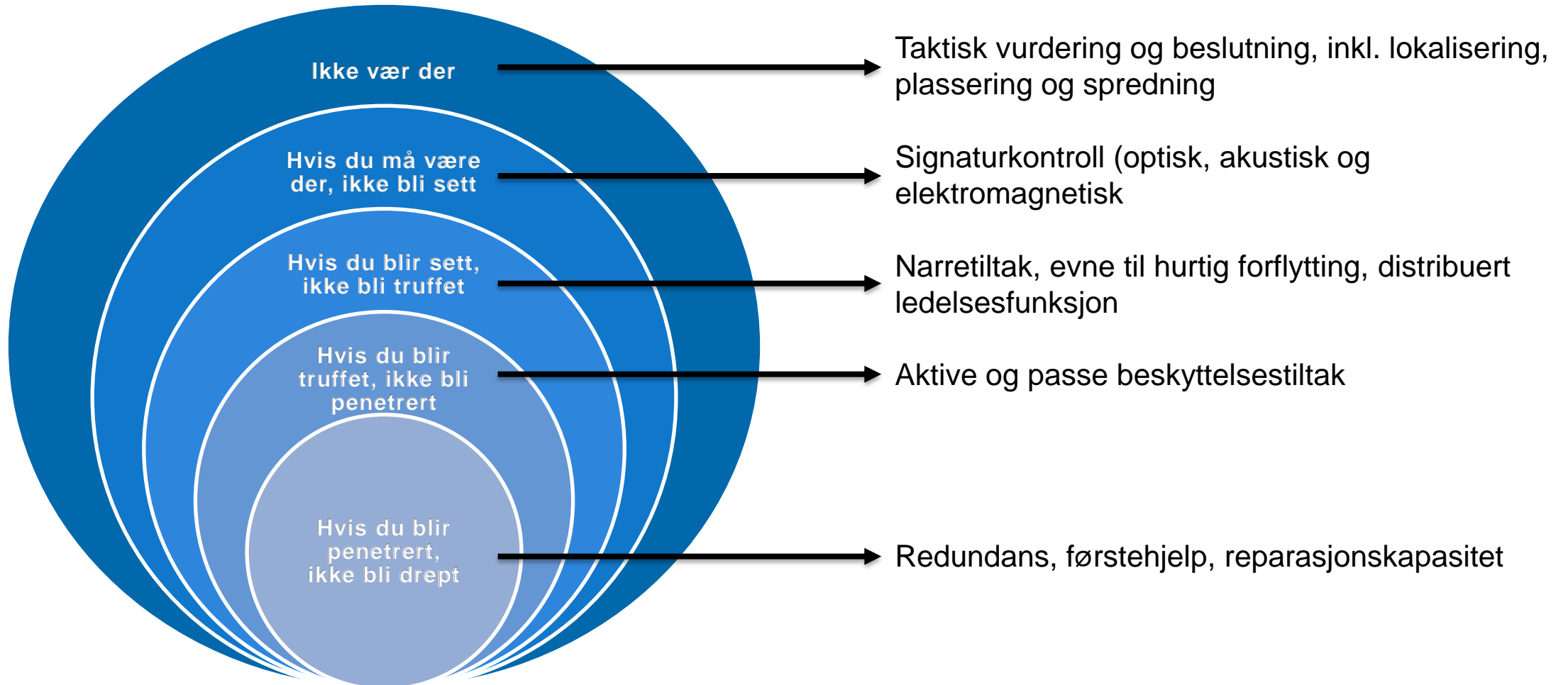
Å beskytte er å redusere skadevirkningene av et angrep på en funksjon.

eller

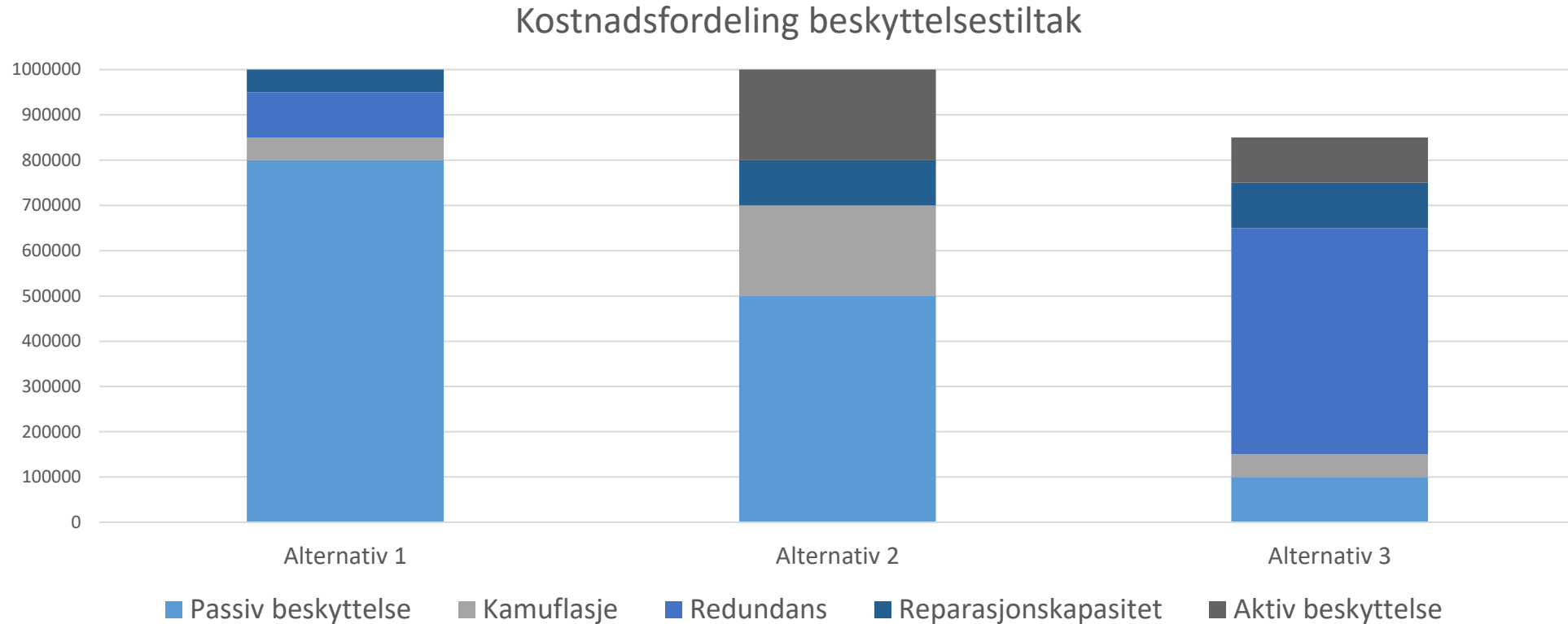
Å beskytte er å opprettholde en funksjons operative evne etter et angrep.

- To viktige presiseringer:
 - Beskyttelsen kan redusere, **ikke** eliminere skadevirkningene. 100 % beskyttelse er ikke mulig.
 - Det er **funksjonen** som skal beskyttes, ikke nødvendigvis objektet. Ved å løsrive seg fra objekttankegangen åpner mulighetsrommet seg.

Hvordan tenke beskyttelse



Helhetlig beskyttelse



- Hvilket alternativ gir best beskyttelse? → Hvilket alternativ gir tilstrekkelig beskyttelse?
- Hvilket alternativ gir høyest operativ evne? → Hvilket alternativ gir tilstrekkelig operativ evne?

Metode for fastleggelse av beskyttelsestiltak

- Metodikk for å analyse av beskyttelse av objekt
 - Leir
 - Base
 - Mobile plattformer
 - Personell

- Skal finne og vise sammenhengene mellom
 - objektets overlevelsessevne og operative evne (hvis mulig),
 - beskyttelsestiltak og overlevelsessevne,
 - beskyttelsestiltakenes avhengigheter og innbyrdes påvirkning,
 - beskyttelsestiltakenes kombinerte effekt og kostnad.



BEGRENSET
Ifm. sikkerhetsloven § 11 og § 12
jf. offentleglova § 13

FFI-RAPPORT

17/16536

Metode for fastleggelse av beskyttelsestiltak for militære objekter

Joakim Flathagen
Svein Rollvik

BEGRENSET
Ifm. sikkerhetsloven § 11 og § 12
jf. offentleglova § 13

Metodisk og analytisk tilnærming

- Trusselvurdering
- Identifisering av funksjoner og utlede et mål på operativ evne (hvis mulig)
- Sårbarhetsanalyse
 - Identifiser de sårbare punktene
 - Identifiser mulige beskyttelsestiltak og tilhørende kostnader
- Analyse av beskyttelsestiltakenes effekt
 - Ekspertvurderinger
 - Krigsspill
 - Simuleringer
- Analyse av effekten av kombinasjoner av tiltak
- Analyse av operativ evne (hvis mulig)
- Sammenheng mellom kostand og overlevelsessevne/operativ evne

Tenkt eksempel

- Beskyttelse av objekt mot angrep fra bakkestyrker

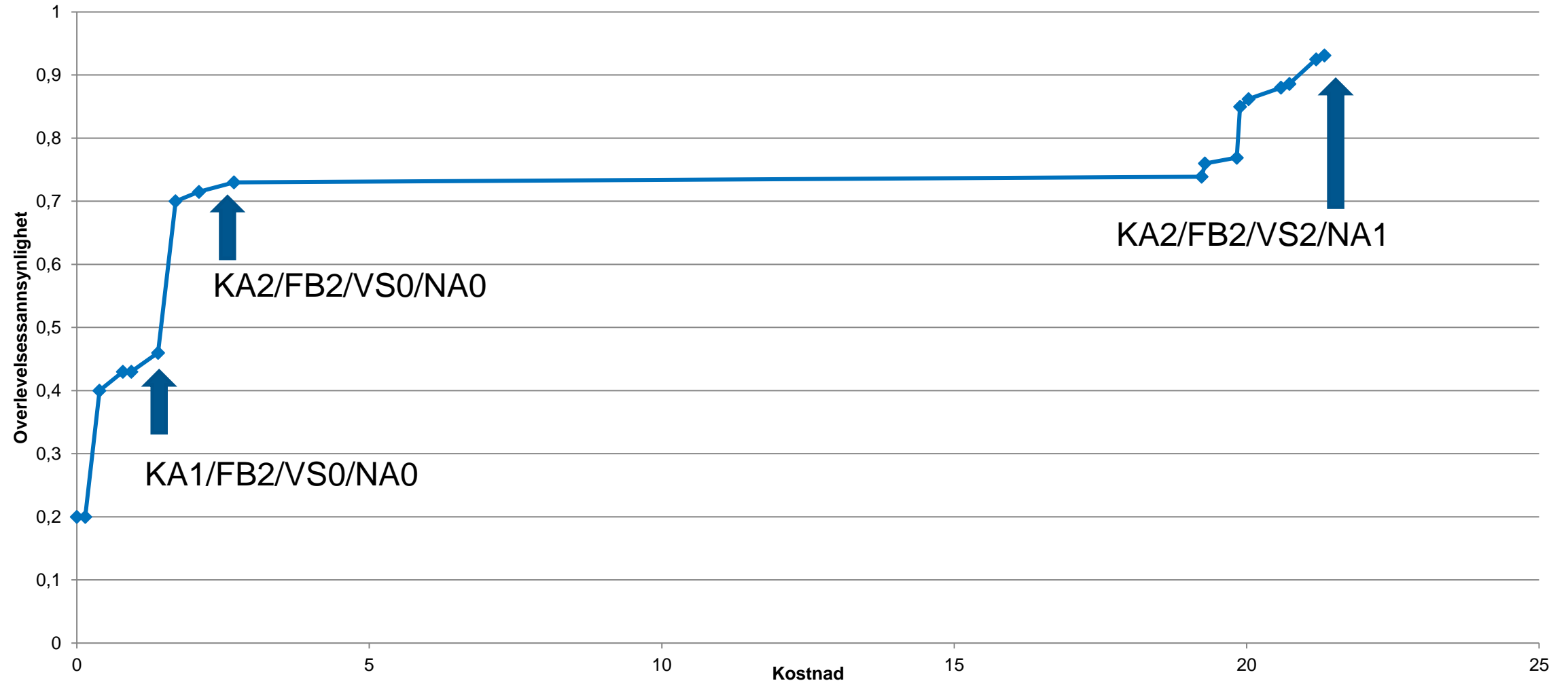
Tiltak	Nivå 0		Nivå 1		Nivå 2	
	Beskrivelse	Kostnad/år	Beskrivelse	Kostnad/år	Beskrivelse	Kostnad/år
Vakthold, nærforsvar og sensorer (VS)	Ingen	0	Nærforsvar med rifle og MG12.7	15 000 kkr	Nivå 1 + bakkeradar, marksensorer	17 000 kkr
Fysisk beskyttelse (FB)	Ingen	0	Ballistisk duk	400 kkr	Stål	1 000 kkr
Signaturreduksjon (KA)	Ingen	0	Visuell kamuflasje	400 kkr	Multispektral kamuflasje	1 700 kkr
Narretiltak (NA)	Ingen	0	Sambandsinstallasjon	140 kkr	-	-

Kombinasjon av tiltak

	Vakt og sikring	VS0	VS0	VS1	VS1	VS2	VS2
Signatur	Narretiltak						
	Fysisk	NA0	NA1	NA0	NA1	NA0	NA1
KA0	FB0	0,20	0,20	0,24	0,28	0,36	0,38
KA0	FB1	0,24	0,24	0,28	0,32	0,52	0,54
KA0	FB2	0,28	0,28	0,36	0,40	0,60	0,62
KA1	FB0	0,40	0,40	0,43	0,45	0,58	0,59
KA1	FB1	0,43	0,43	0,46	0,48	0,76	0,77
KA1	FB2	0,46	0,46	0,52	0,54	0,85	0,86
KA2	FB0	0,70	0,70	0,72	0,72	0,79	0,80
KA2	FB1	0,72	0,72	0,73	0,74	0,88	0,89
KA2	FB2	0,73	0,73	0,76	0,77	0,93	0,93

- Overlevelsessannsynlighet beregnes eller vurderes av eksperter for alle kombinasjoner
- Håndterbart for mindre kompliserte systemer. For mer komplekse objekter må numeriske beregninger og simuleringer benyttes

Overlevelsessevne ved kombinasjon av tiltak



Metode for helthetlig beskyttelse

- Metoden kan benyttes på de fleste objekter og funksjoner.
- Mål for operativ evne er en utfordring og krever god samhandling med eksperter .
- Mange likhetstrekk med andre analysemetoder.
- Etablerer sammenhengen mellom beskyttelsestiltakenes effekt og kostnad (kost-nytte).
- Kan gi beslutningstagere nødvendig informasjon for fastsettelse av fornuftig beskyttelsesnivå.

- Unngår over- eller underdimensjonering av beskyttelsestiltak.
- Unngår unødvendig kostnadsbruk.



FFI

Forsvarets forskningsinstitutt

**Vi gjør kunnskap og ideer
til et effektivt forsvar**