

FFI RAPPORT

TEK14: STRIDSKJØRETØY FOR FRAMTIDA – Oversikt over utvalde utanlandske program

EGGEREIDE Bård

FFI/RAPPORT-2004/02604

**TEK14: STRIDSKJØRETØY FOR FRAMTIDA –
Oversikt over utvalde utanlandske program**

EGGEREIDE Bård

FFI/RAPPORT-2004/02604

FORSVARETS FORSKNINGSINSTITUTT
Norwegian Defence Research Establishment
Postboks 25, 2027 Kjeller, Norge

FORSVARETS FORSKNINGSINSTITUTT (FFI)
Norwegian Defence Research Establishment

UNCLASSIFIED

P O BOX 25
 NO-2027 KJELLER, NORWAY
REPORT DOCUMENTATION PAGE

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE
 (when data entered)

1) PUBL/REPORT NUMBER FFI/RAPPORT-2004/02604 1a) PROJECT REFERENCE 874-I/911	2) SECURITY CLASSIFICATION UNCLASSIFIED 2a) DECLASSIFICATION/DOWNGRADING SCHEDULE -	3) NUMBER OF PAGES 62		
4) TITLE TEK14: STRIDSKJØRETØY FOR FRAMTIDA – Oversikt over utvalde utlandske program FUTURE ARMOURED VEHICLES – Overview of selected foreign programs				
5) NAMES OF AUTHOR(S) IN FULL (surname first) EGGEREIDE Bård				
6) DISTRIBUTION STATEMENT Approved for public release. Distribution unlimited. (Offentlig tilgjengelig)				
7) INDEXING TERMS IN ENGLISH: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> a) <u>Combat vehicle</u> b) <u>Military technology</u> c) <u>Land operations</u> d) <u>Defence planning</u> e) _____ </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> IN NORWEGIAN: a) <u>Stridskjøretøy</u> b) <u>Militærteknologi</u> c) <u>Landoperasjonar</u> d) <u>Forsvarsplanlegging</u> e) _____ </td> </tr> </table>			a) <u>Combat vehicle</u> b) <u>Military technology</u> c) <u>Land operations</u> d) <u>Defence planning</u> e) _____	IN NORWEGIAN: a) <u>Stridskjøretøy</u> b) <u>Militærteknologi</u> c) <u>Landoperasjonar</u> d) <u>Forsvarsplanlegging</u> e) _____
a) <u>Combat vehicle</u> b) <u>Military technology</u> c) <u>Land operations</u> d) <u>Defence planning</u> e) _____	IN NORWEGIAN: a) <u>Stridskjøretøy</u> b) <u>Militærteknologi</u> c) <u>Landoperasjonar</u> d) <u>Forsvarsplanlegging</u> e) _____			
THESAURUS REFERENCE: 8) ABSTRACT This report gives a brief overview of several combat vehicle programs for the future. Both vehicles on the brink of service and combat vehicle programs under development for later introduction are discussed. Some general trends are remote weapon stations, lighter vehicles and better protection against mines. This report is a part of FFI's project "Technology and Defence Structures beyond 2014" (Tek14).				
9) DATE 2004-12-06	AUTHORIZED BY This page only Espen Skjelland	POSITION Director of Research		

ISBN 82-464-0896-8

UNCLASSIFIED

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE
 (when data entered)

INNHOOLD

	Side	
1	INNLEIING	7
2	SYSTEM SOM ER OPERATIVE I DAG	7
2.1	Oppsummering	11
3	SYSTEM PÅ VEG INN I "AKTIV TENESTE"	12
3.1	Stryker Light Armored Vehicle-III (US)	12
3.2	Piranha III/LAV III (CH)	14
3.3	Piranha IV (CH)	15
3.4	Viking (UK, SWE)	17
3.5	Pandur II (AU)	18
3.6	Dardo Hitfist Infantry Fighting Vehicle (IT)	19
3.7	Puma (IT)	21
3.8	Dingo 2 (GE)	22
3.9	Mungo Light Armoured Airborne Vehicle (GE)	23
3.10	Fuchs 2 (GE)	24
3.11	Fennek (GE)	26
3.12	Scarab (UK)	27
3.13	Armoured Modular Vehicle (SF)	28
3.14	Bushmaster (AUS)	29
3.15	Andre system på veg inn i teneste	30
3.16	Oppsummering	32
4	FRAMTIDIGE SYSTEM	33
4.1	AV-81 Terrex (SGP)	34
4.2	Multirole Light Vehicle (UK)	35
4.3	Véhicule Blindé de Combat d'Infanterie (FR)	37
4.4	Puma (GE)	39
4.5	Boxer Multi-Role Armoured Vehicle (UK, GE, NL)	40
4.6	Splitterskyddad enhetsplattform (SWE)	42
4.7	Expeditionary Fighting Vehicle (US)	43
4.8	Future Rapid Effects Systems (UK)	44
4.9	Future Combat Systems (US)	45
4.10	MAGTF Expeditionary Family of Fighting Vehicles (US)	46
4.11	Engin blindé roues canon (FR)	48

4.12	Oppsummering	49
5	UGV/UGCV	49
6	SAMANDRAG	50
6.1	Generelle trendar	52
APPENDIKS		
A	FORKORTINGAR	55
	Litteratur	59

TEK14: STRIDSKJØRETØY FOR FRAMTIDA – Oversikt over utvalde utanlandske program

1 INNLEIING

Forsvarets forskingsinstitutt (FFI) sitt prosjekt ”Teknologi og Forsvar etter 2014” (Tek14) har som oppgåve å fylgje den militærteknologiske utviklinga nøye som grunnlag for vurderingar av framtidige norske materiellinvesteringar. Formålet med denne rapporten er å gje ein oversikt over kva som er trendane i samband med stridskjøretøy.

Nye stridskjøretøy er eit svært aktuelt tema. Det er mellom anna presisert i den siste langtidsproposisjonen (1) som vart lagt fram våren 2004 at Hæren må fornyast i den neste langtidsperioden (2009-2013). Samstundes vart det sagt at: *”Allerede i inneværende planperiode vil det bli lagt økt vekt på mekanisert infanteri i Hæren. Det er et mål på sikt å gjøre Hærens avdelinger lettere, blant annet ved satsing på nye og lettere stridskjøretøy utrustet med moderne sensorer og IKTLøsninger. Slike er under utvikling og utprøving, blant annet i USA og Storbritannia. I løpet av planperioden må det vurderes hvilke typer av Hærens stridskjøretøy som bør skiftes ut eller oppgrades etter 2008. Vurderinger og sammenligninger av ulike alternativ må baseres på helhetlige konsepter, ikke utelukkende på sammenligning av ulike kjøretøytypers isolerte evne. I denne sammenheng må det legges betydelig vekt på hvilke materielltyper våre nærmeste allierte velger. En flernasjonal tilnærming vil kunne gi vesentlige stordriftsfordeler. Uansett hvilke alternativ som velges, vil det være et omfattende investeringsbehov i Hæren etter 2008.”* (1).

Kapittel 2 gjev ein kort oversikt over system som er operative i dag, og som har vore operative nokre år. Kapittel 3 tek for seg system som er på veg inn i teneste, eller som har vore operative så kort stund at ein ikkje har fått noko særleg operativ erfaring med kjøretøyet. I kapittel 4 vert nokre program som skal resultere i stridskjøretøy i framtida presentert, før det vert gjeve ein kort presentasjon av ubemanna kjøretøy i kapittel 5. Avslutningsvis vert dei viktigaste trendane som er synleggjort gjennom rapporten summert opp i kapittel 6.

Det som vert presentert i denne rapporten er på ingen måte ei uttømmende liste, men eit forsøk på å få med dei viktigaste trendane, og dei mest sentrale programma. Det kan verte aktuelt med ytterlegare studiar på dette området i samband med den pågåande Top20-diskusjonen på FFI (2).

2 SYSTEM SOM ER OPERATIVE I DAG

Her kjem ein liten oversikt – ikkje fullstendig – over dagens system i Noreg og nokre land som kan vera interessante å sjå på. Landa som er sett på er Noreg, USA, Storbritannia, Russland, Tyskland, Frankrike og Nederland.

I tabell 2.1 til tabell 2.4 er det gjeve ein oversikt over hovudmateriellet som er i bruk i dag i dei aktuelle nasjonane. Oversikten er inndelt i fylgjande kategoriar; stridsvogn (MBT – Main Battle Tank), lett stridsvogn (LT TK – Light Tank), oppklaring (RECCE – Reconnaissance), pansra stridskjøretøy (AIFV – Armored Infantry Fighting Vehicle), pansra personellkjøretøy (APC – Armored Personal Carrier), lettpansra kjøretøy (LAV – Light Armoured Vehicle) og amfibisk kampkjøretøy (AAV – Assault Amphibian Vehicle). Tala er henta frå (3) dersom ikkje anna er oppgjeve.

Tabell 2.1 viser ein oversikt over stridskjøretøy i Noreg i dag.

Aktør	Kategori	Nemning (Namn)	Ca. tal
Noreg	MBT (4)	Leopard 1A5NO	111
		Leopard 2A4	≤ 52 ¹
	AIFV	NM-135 (M-113 m/20 mm kanon)	53
		CV9030N	~104
	APC	M-113 (ulike variantar)	109
		XA-186/XA-200 Sisu	~80

Tabell 2.1 Oversikt over cirka tal på stridskjøretøy i Noreg (3)

Noreg held på å skifte ut gamle stridsvogner av typen Leopard 1A1NO med 52 brukte stridsvogner frå Nederland. Dei nye vognene er av typen Leopard 2A4.

Tabell 2.2 viser ein oversikt over stridskjøretøy i USA og Storbritannia i dag.

¹ Noreg har inngått ein avtale om kjøp av 52 brukte stridsvogner av typen Leopard 2A4 frå Nederland. Dei 52 brukte Leopard 2A4 erstattar Leopard 1A1NO (5). Noreg vil få dei siste vognene i løpet av 2006.

Aktør	Kategori	Nemning (Namn)	Ca. tal	
U.S. Army	MBT	M-1 Abrams (M-1A1, M-1A2)	~7 620	
	RECCE	TPz-1 Fuchs	96	
	AIFV	M-2/M-3 Bradley	6 719	
	APC	M-113A2/M-113A3 (ulike variantar)		14 300
		Stryker		600
U.S. Marine Corps	MBT	M-1 Abrams (M-1A1, M-1A2)	403	
	LAV	LAV-25	397	
	AAV	AAV-7A1	1 311	
Storbritannia	MBT	Challenger 2	386	
		Challenger	156	
		Chieftain	1	
	RECCE	Scimitar	327	
		Sabre	137	
		Fuchs	11	
	AIFV	Warrior	575	
	APC	AFV 432	1 121	
		FV 103 Spartan	597	
		Saxon	649	
		Saracen	1	
		Stormer	135	
		AIFV og APC "look-a-likes"		1 675

Tabell 2.2 Oversikt over cirka tal på stridskjøretøy i USA og Storbritannia (3)

Ein ser av tabell 2.2 at USA og Storbritannia har store mengder stridskjøretøy. Stort sett er dette eigenproduserte kjøretøy. Ein kan elles legge merke til at både USA og Storbritannia nyttar det tyske kjøretøyet Fuchs til oppløring.

Tabell 2.3 viser ein oversikt over stridskjøretøy i Tyskland, Frankrike og Nederland i dag.

Aktør	Kategori	Nemning (Namn)	Ca. tal
Tyskland	MBT	Leopard 1A1/A2/A3/A4/A5	670
		Leopard 2A5/A6	1 728
	RECCE	SPz-2 Luchs	409
		TPz-1 Fuchs	114
	AIFV	Marder A2/A3	2 122
		Wiesel (med 20 mm kanon)	133
	APC	TPz-1 Fuchs (ulike variantar)	909
		M-113 (ulike variantar)	2 067
		APCV-2	147
Frankrike	MBT	AMX-30B2	244
		Leclerc	370
	RECCE	AMX-10RC	317
		ERC-90F4 Sagaie	187
		VBL M-11	1 442
	AIFV	AMX-10P/PC	384
	APC	VAB (ulike variantar)	3 700
Nederland (Hær)	MBT	Leopard 1	25
		Leopard 2	258
	RECCE	Fennek	Nokre
	AIFV	YPR-765 (variant av M-113)	345
	APC	YPR-765	224
		XA-188 Sisu	72
		TPz-1 Fuchs	22
Nederland (Marinekorpsset)	APC	YPR-765 (inkluderer "look-a-likes")	22
		XA-188 Sisu	17

Tabell 2.3 Oversikt over cirka tal på stridskjøretøy i nokre store europeiske nasjonar (3)

Frå tabell 2.3 ser ein at Tyskland og Nederland har mange like kjøretøy.

Tabell 2.4 viser ein oversikt over stridskjøretøy i Russland i dag.

Aktør	Kategori	Nemning (Namn)	Ca. tal
Russland (Hær)	MBT	T-34	21 870
		T-55	1 200
		T-62	2 020
		T-64A/-B	4 300
		T-72L/-M	9 700
		T-80/-U/UD/UM	4 500
		T-90	150
	LT TK	PT-76	150
	RECCE	BRDM-2	2 000
	AIFV	BMP-1	7 500
		BMP-2	4 600
		BMP-3	100
		BMD-1/2/3	~1 800
		BRM-1K, BTR-80A	700
	APC	BTR-50	1 000
		BTR-60/70/80/D	4 900
		BTR-D	575
MT-LB (inkluderer "look-a-likes")		4 800	
Russland (Marinekorps)	MBT	T-55A, T-72, T-80	160
	RECCE	BRDM-2/Sagger ATGW	60
	AIFV	BMP-2, BMP-3, nokre BRM-1K	~150
	APC	BTR-60/-70/-80	~750
		MT-LB	250
Russland (Kystforsvar)	MBT	T-64	350
	AIFV	BMP	450
	APC	BTR-60/-70/-80	280
		MT-LB	400

Tabell 2.4 Oversikt over cirka tal på stridskjøretøy i Russland (3)

2.1 Oppsummering

Dersom ein ser på tabell 2.1 til tabell 2.4 så ser ein at det er svært mange ulike variantar kjøretøy. Ikkje berre er det stor variasjon mellom landa, men det er òg mange ulike variantar i dei ulike landa. Dette fører mellom anna til utfordringar i samband med logistikk. Til dømes er det store utfordringar ved fleirnasjonal logistikk.

Generelt for mykje av utstyret er at det er gamle kjøretøy som har vore igjennom ein oppdatering og dermed har forlenga levetida. Dette gjeld òg for dei norske kjøretøya. Noreg har nokre tilsvarende kjøretøy som Tyskland og Nederland (mellom anna Leopard, M-113 og Sisu), men gjerne i litt ulike variantar.

3 SYSTEM PÅ VEG INN I "AKTIV TENESTE"

I dette kapittelet vert system som akkurat er tatt i bruk, og system som skal takast i bruk i nær framtid, presentert. Eit av dei siste kjøretøya som er komen i aktiv teneste i USA, er Stryker Light Armored Vehicle-III (Stryker LAV-III). Den har mellom anna blitt brukt i stabiliseringsfasen i Irak frå november 2003 (6). I Europa er det fleire system som er på veg inn i aktiv teneste. I dette kapittelet presenterast nokre av desse systema.

3.1 Stryker Light Armored Vehicle-III (US)

Stryker LAV-III (Stryker) er ein familie av stridskjøretøy (7). Det er to hovudkategoriar av Stryker, pansra infanterikjøretøy (ICV – Infantry Carrier Vehicle) og mobilt våpensystem (MGS – Mobile Gun System). Det fins åtte ulike variantar av ICV; nukleær, biologisk og kjemisk oppklaringskjøretøy (NBC RV), styrt antitank missil (ATGM), medisinsk evakueringskjøretøy (MEV), bombekaster (MC), ingeniørkjøretøy (ESV), kommandokjøretøy (CV), eldstøttekjøretøy (FSV) og oppklaringskjøretøy (RV) (8).

Stryker (sjå figur 3.1) inngår i den såkalla Strykerbrigaden (SBCT – Stryker Brigade Combat Team). Det er ein ny type avdeling for U.S. Army, ein middelstung styrke som kan deployerast kvar som helst innan 96 timar. SBCT er meint å fylle tomrommet mellom tunge stridsavdelingar – som til dømes stridsvognsavdelingar som var dei fremste avdelingane i Irak våren 2003 – og lette stridsavdelingar, som til dømes luftlandeavdelingar som vert nytta til hurtige angrep og raske deployeringar (9).



Figur 3.1 Stridskjøretøyet Stryker LAV-III er komen i teneste hjå U.S. Army

3.1.1 Nøkkeltal for Stryker

Tabell 3.1 oppsummerer dei viktigaste data for Stryker (8). Alle kjøretøya har åtte trekkhjul (med moglegeheit til å kople ut fire av dei) og ein akselerasjon som tilsvarer at Stryker køyrer 50 meter på mindre enn åtte sekunder. Toppfarten til Stryker er om lag 100 km/t. Det er ein motor med 350 hestekrefter og sju gir (seks framover og eit bakover) som gjev denne effekten. Elles har Stryker servobremser med ABS på dei tre bakre akslingane.

	ICV	MGS
Mannskap	2 (sjåfør, vognkommandør) + 9 soldatar	3 (sjåfør, vognkommandør, skyttar)
Dimensjonar		
Lengd	7,0 m	7,0 m
Breidd	2,7 m	2,7 m
Høgde	2,6 m	2,6 m
Vekt (fullt utrusta)	16,4 tonn	18,7 tonn
Yting		
Fart (veg)	100 km/t	100 km/t
Rekkevidde (ein tank)	502 km	502 km
Kryssing av grøft	2,0 m brei	2,0 m brei
Akselerasjon	50 m < 8.0 s	50 m < 8.0 s
Helling (nedover) ²	60 % ³	60 %
Helling (sidevegs) ⁴	30 %	30 %
Høgdeforsering (klatring) ⁵	0,6 m	0,6 m
Lufttransportabel	C-130 ⁶	C-130

Tabell 3.1 Spesifikasjonar for Stryker

Det er fleire ulike våpenplattformer på dei ulike variantane av ICV. Den har ei våpenplattform levert av Kongsberg som kan utrustast med enten 0,50-caliber (12,7 mm) M2 maskingevær, MK19 40 mm granatkastar eller MK240 7,62 mm maskingevær; og dessutan fire M6 røykgranatkastarar. MGS har 105 mm kanon (M68A1E4), 0,50-caliber M2 maskingevær og to M6 røykgranatkastarar (8).

Alle utgåver av Stryker er verna mot 7,62 mm og 14,5 mm ammunisjon. Med tilleggspansring vil Stryker tåle skot frå panservernraketten RPG-7. Stryker skal òg vere verna mot 152 mm HE

² Helling (nedover) fortel kor bratt kjøretøyet kan kjøre. Dette blir brukt gjennom heile rapporten.

³ Tangens (tan) til vinkelen gonge 100 er det same som % helling: $100 * \tan(g) = p\%$, der g er helling i grader (eventuelt radianar) og p er helling i %. Til dømes tilsvarer 60 % helling ein vinkel på om lag 31°. Dette gjeld for alle vinklar som er oppgitt gjennom heile rapporten.

⁴ Helling (sidevegs) fortel kor skrått kjøretøyet kan kjøre. Dette blir brukt gjennom heile rapporten.

⁵ Høgdeforsering (klatring) indikerer kor høg kant kjøretøyet kan forsere. Dette blir brukt gjennom heile rapporten.

⁶ C130 = transportfly, òg kjent som Hercules. Der ein kan løfte med Hercules (om lag 18 tonn) kan ein òg løfte med større fly som til dømes A400M, C-5 og C-17. Dette vert ikkje notert. Dette er gjennomført i heile rapporten.

Airburst artilleriammunisjon. I tillegg er Stryker utstyrt med ulike system som vernar mot NBC-angrep (8).

Stryker er mellom anna utstyrt med "Force XXI Battle Command, Brigade and Below" (FBCB2) datamaskin som er ein avansert utgåve av "Blue Force Tracker" (BFT) som held orden på kvar eigne (blå) styrkar til ei kvar tid er. I tillegg har Stryker ulike andre kommunikasjons- og navigasjonsløyser som mellom anna "Single-Channel Ground and Airborne Radio System" (SINCGARS), Raytheon AN/TSQ-158 "Enhanced Position Location Reporting System" (EPLRS) og "Global Positioning System" (GPS) (8).

3.2 Piranha III/LAV III (CH)

Piranha III er ein familie av pansra hjulkjøretøy utvikla av Mowag Motorwagenfabriken i Sveits (som no er ein del av General Dynamics Land Systems – Europe (GDLS-E)) (8), (10).

Kjøretøyet har enten 6, 8 eller 10 hjul, med trekraft på alle hjula, og er tilgjengeleg i fylgjande variantar: pansra personellkjøretøy, kommandokjøretøy, oppklaringskjøretøy, eldstøttekjøretøy, bergings- og reparasjonskjøretøy, ambulanse, bombekastar, observasjonsplattform, transportkjøretøy og eldleingskjøretøy. Piranha III (sjå figur 3.2) har vorte bestilt av Canada, Sverige, Danmark, Irland, New Zealand, Spania og Sveits, og leveransane skal gjerast ferdig i løpet av 2003 og 2004. Piranha III er basisen i amerikanaranes Stryker LAV-III, som vert laga av GDLS sin avdeling i Canada (GDLS – Canada) i samarbeid med den amerikanske avdelinga til GDLS (General Dynamics Land Systems Division of USA) (8).



Figur 3.2 Den sveitsiske Piranha III er på veg inn i teneste i fleire land

3.2.1 Nøkkeltal for Piranha III

I tabell 3.2 er det gjeve spesifikasjonar for Piranha III (8), (11). Toppfarten til Piranha III er om lag 100 km/t. Det er ein motor som yter 350 til 450 hestekrefter, og som har sju eller åtte gir (seks eller sju framover og eit bakover), som gjev denne effekten.

Piranha III har moglegeheit for å montere på ulike lag med tilleggspansring for vern mot ulike truslar, inkludert miner. Den er òg utstyrt med seks granatkastarar for røykgranatar. Piranha III er berekna for fredsbevaring og fredsoppretning og kan difor utrustast med ei rekkje ulike våpen – frå småkalibra våpen til 105 mm kanon.

	6x6	8x8	10x10
Dimensjonar (APC)			
Lengd	6,3 m	6,9 m	7,5 m
Breidd	2,7 m	2,7 m	2,7 m
Høgde	2,0/2,2 m	2,0/2,2 m	2,0/2,2 m
Vekt	9,5 tonn	12,5 tonn	12,5 tonn
Yting			
Fart (veg)	100 km/t	100 km/t	100 km/t
Fart (vatn)	10 km/t	10 km/t	10 km/t
Rekkevidde (ein tank)	500-800 km	500-800 km	500-800 km
Kryssing av grøft	2,0 m brei	2,0 m brei	2,0 m brei
Helling (nedover)	60 %	60 %	60 %
Helling (sidevegs)	30 %	30 %	30 %
Høgdeforsering (klatring)	0,6 m	0,6 m	0,6 m
Lufttransportabel	C-130	C-130	C-130
Maksimal last	3,0 tonn	6,0 tonn	7,5 tonn

Tabell 3.2 Spesifikasjoner for Piranha III

3.3 Piranha IV (CH)

Piranha IV er ein variant av Piranha med nytt tårn og noko meir pansring, men som elles har ganske like eigenskapar som Piranha III. Piranha IV (sjå figur 3.3) har åtte hjul med trekkraft på alle hjula (12).

Fyrste prototyp av Piranha IV var ferdig i 2001, andre prototyp kom i 2004. Samanlikna med tidlegare versjonar av Piranha, har Piranha IV fleire fordelar, inkludert større internt volum, høgare lasteevne og større mobilitet. Dessutan har den betre vern. I motsetning til tidlegare versjonar av Piranha så er ikkje Piranha IV amfibisk (13).



Figur 3.3 Piranha IV er eit hjulkjøretøy utvikla av Mowag

3.3.1 Nøkkeltal for Piranha IV

I tabell 3.3 er det gjeve spesifikasjonar for Piranha IV. Toppfarten til Piranha IV er om lag 100 km/t. Det er ein motor med 544 hestekrefter og ni gir (sju framover og to bakover) som gjev denne effekten (12).

Dimensjonar	
Lengd	7,2 m
Breidd	2,8 m
Høgd	2,2 m
Vekt	15,0 tonn (opptil 25 tonn med tilleggspansring og 30 mm kanon)
Yting	
Fart (veg)	100 km/t
Rekkevidde (ein tank)	750 km
Kryssing av grøft	2,0 m brei
Helling (nedover)	60 %
Helling (sidevegs)	30 %
Høgdeforsering (klatring)	0,7 m
Lufttransportabel	C-130 (avhengig av tilleggspansring)
Maksimal last	10,0 tonn

Tabell 3.3 Spesifikasjonar for Piranha IV

Piranha IV er utstyrt med eit nyutvikla konsept for vern mot miner. I tillegg kan ein montere på ulike lag med tilleggspansring for vern mot ulike truslar. Den er òg utstyrt med åtte granatkastarar for røyk- og fragmentgranat. Piranha IV kan vere utstyrt med ei rekkje ulike

våpen. Den kan vere utstyrt med 12,7 mm, 25 mm, 30 mm eller 105 mm kanon. Standard hovudvåpen er 30 mm kanon, Bushmaster II, medan sekundærvåpenet er 7,62 mm maskingevær som er montert på same akse som hovudvåpenet (12).

3.4 Viking (UK, SWE)

Viking All Terrain Vehicle (ATV) – òg kalla BvS10 – er eit fullt amfibisk kjøretøy. Viking er basert på Bv206 og Bv206S. Bv206 har vore i teneste i ei årrekke med over 11 000 kjøretøy i 37 land. Fyrste leveranse av Viking var til UK Royal Marine Commando i juli 2003. UK Royal Marine Commando har bestilt 108 stykk i tre variantar; troppekjøretøy, kommandokjøretøy og bergingskjøretøy. Viking vert produsert ved Alvis sin avdeling i Telford (UK) og Alvis Hägglunds AB i Örnskölvik i Sverige. Figur 3.4 viser kor godt Viking kjem fram i terrenget (8).



Figur 3.4 Viking/BvS10 kan kjøre opptil 45 grader

3.4.1 Nøkkeltal for Viking/BvS10

I høve til Bv206 er det gjort nokre endringar. Viking har mellom anna større motor, noko som gjer at den er raskare enn Bv206 sjølv om den er større og tek større last. Dessutan er klaringen til bakken auka. På grunn av nye og breiare belte er marktrykket til Viking om lag det same som for Bv206, sjølv om den er fire tonn tyngre. Viking er framleis mobil sjølv om eit av belta skulle verte skadd av miner. Viking kan vasse opptil 1,5 meter utan førebuing, og på under to minuttar førebuing kan Viking gjerast amfibisk (8). I tabell 3.4 er det gjeve ytterlegare spesifikasjonar.

Viking er verna mot skot frå handvåpen opptil 7,62 mm, splintar frå 152 mm artilleri dersom granatnedslaget er minst 10 meter unna og personellminer med ladning på opptil 0,5 kg. Standardvarianten av Viking er ikkje utstyrt med NBC-forsvarssystem, men dette er mogeleg å installere. Det same gjeld automatisk system for brannvarsling og brannsløkking. Viking er utstyrt med 7,62 mm eller 12,7 mm maskingevær i tillegg til røyk- og fosforgranatar (8).

Mannskap	4 + 10 soldatar
Dimensjonar	
Lengd	7,6 m
Breidd	2,1 m
Høgde	2,2 m
Vekt	7,4 tonn
Lastekapasitet	3,2 tonn
Yting	
Fart (veg)	65 km/t
Fart (vatn)	5 km/t
Rekkevidde (ein tank)	300 km
Helling (nedover)	100 %
Lufttransportabel	Diverse fly og helikopter, inkludert C-130

Tabell 3.4 Spesifikasjonar for Viking

3.5 Pandur II (AU)

Det Austerrikske stridskjøretøyet Pandur II er ein vidareutvikling av den gamle Pandur. Pandur II er eit lett pansra kjøretøy med seks eller åtte hjul med trekraft på alle hjula. Kjøretøyet vert utvikla av Steyr-Daimler-Puch. Steyr-Daimler-Puch vart i november 2003 overtatt av General Dynamics og er no ein del av GDLS-E. Basisvarianten av Pandur II (sjå figur 3.5) er eit infanterikjøretøy som er konstruert for å ta med seg ein sjåfør, vognkommandør og ti fullt utrusta soldatar. I tillegg eksisterer det variantar av Pandur II som til dømes, kommandokjøretøy, pansra amfibisk stridskjøretøy, plattform for panservernvåpen, observasjonsplattform, ambulanse og treningskjøretøy for sjåførar (8).



Figur 3.5 Pandur II frå Austerrike

3.5.1 Nøkkeltal for Pandur II

Varianten av Pandur II med seks hjul kan ha våpen med opp til 90 mm kaliber, medan varianten med åtte hjul kan utstyrtast med tårn med 105 mm kanon. Pansringa til Pandur II skal verne mot

7,62 mm panserbrytingsammunisjon (AP). Med ekstra pansring skal den verne mot 14,5 mm ved skot frå 100 meter eller lengre. Tilleggs pansring mot miner kan monterast (14).

Sekshjulingen har plass til eit mannskap på 12, medan varianten med åtte hjul har plass til 14. Setane i kabinen er festa til veggjar og tak, og ikkje til golvet.

Kjøretøyet har dieselmotor med 285 hestekrefter, med moglegeheit for å setje inn ein motor med 400 hestekrefter. Det er heilautomatisk gir og uavhengige fjøringar.

Nokre ytterlegare spesifikasjonar for Pandur II er gjevne i tabell 3.5 (8), (14).

	6x6	8x8
Mannskap	12	14
Dimensjonar		
Lengd	6,7 m	7,4 m
Breidd	2,7 m	2,7 m
Høgde	2,1 m	2,1 m
Vekt	12,0 tonn	? ⁷
Yting		
Fart (veg)	100 km/t	100 km/t
Fart (vatn)	11 km/t (gjeld amfibisk variant)	10 km/t (gjeld amfibisk variant)
Rekkevidde (ein tank)	600 km	550 km
Kryssing av grøft	1,2 - 1,4 m brei	2,0 - 2,2 m brei
Vading	1,5 m	1,5 m
Helling (nedover)	70 %	70 %
Helling (sidevegs)	40 %	40 %
Høgdeforsering (klatring)	0,5 m	0,5 m
Lufttransportabel	C-130	C-130
Maksimal last	3,0 tonn	?

Tabell 3.5 Spesifikasjonar for Pandur II

3.6 Dardo Hitfist Infantry Fighting Vehicle (IT)

Det italienske beltegåande stridskjøretøy Dardo Hitfist Infantry Fighting Vehicle (Dardo) er i produksjon for den italienske hæren som har bestilt 200 kjøretøy. Leveransen byrja i 2002 og skal etter planen vera ferdig i slutten av 2004. Hovudvåpenet til Dardo (sjå figur 3.6) er ein 25 mm kanon, men den kan skiftast ut med 30 mm eller 60 mm kanon. Dardo skal vera basiskjøretøyet i ein familie av kjøretøy som òg skal innehalde 120 mm bombekastar, kommandokjøretøy (C3I), ambulans og ei lett stridsvogn med 105 mm kanon.

⁷ Eit spørsmålsteikn (?) indikerer at data ikkje har var vore tilgjengeleg. Dette er likt for heile rapporten.

I tillegg til hovudvåpenet – 25 mm kanon – har Dardo to 7,62 mm maskingevær. Dessutan har Dardo to TOW antitankmissilutskytingseiningar, ein på kvar side av tårnet (8).



Figur 3.6 Den italienske Dardo er snart i aktiv teneste i Italia

3.6.1 Nøkkeltal for Dardo

Dardo veg om lag 23 tonn når kjøretøyet er klar til strid. Den har eit mannskap på ni – sjåfør, vognførar, skyttar og seks soldatar. Vogna er av sveisa aluminium med tilleggspansring av stålplater for auka tryggleik. Kjøretøyet er lågt for å vera mindre synleg både visuelt og på radar. Dette er med på auke tryggleiken. I tillegg er det montert fire 80 mm granatkastar for røykgranatar på kvar side av kjøretøyet. Den har seks gir – fire framover og to revers – og ein motor som yter 382 kW. I tabell 3.6 er det gjeve ytterlegare spesifikasjonar (8).

Mannskap	3 (sjåfør, vognkommandør, skyttar) + 6 soldatar
Dimensjonar	
Lengd	6,7 m
Breidd	3,0 m
Høgd	2,6 m
Vekt (fullt utrusta)	23 tonn
Yting	
Fart (veg)	> 70 km/t
Helling (nedover)	> 60 %
Vading	1,5 m utan førebuing

Tabell 3.6 Spesifikasjonar for Dardo

3.7 Puma (IT)

Pumafamilien av pansra kjøretøy er utvikla av Consorzio Iveco Fiat for den italienske hæren. Puma (sjå figur 3.7) skal kunne ha ulike roller. Den skal kunne vere utstyrt med missil, vere bombekastar, ambulanse og kommandokjøretøy (8). Det er to ulike variantar av Puma, ein variant med fire hjul og ein variant med seks hjul. Firehjulinga vert typisk nytta til rekognosering medan sekshjulinga vert nytta som eit pansra personellkjøretøy. Den fyrste leveransen vart utført sommaren 2003 (8). Den italienske hæren skal ha 320 av varianten med seks hjul og 220 av varianten med fire hjul. Puma vil i den italienske hæren få namnet Veicolo Blindato Leggero (VBL), eller lettpansra kjøretøy (15). Den italienske Puma må ikkje forvekslast med den tyske Puma som er omtala i kapittel 4.4.



Figur 3.7 Ein variant av den italienske Puma med seks hjul

3.7.1 Nøkkeltal for Puma/VBL

Det er to variantar av Puma, ein variant med fire hjul og ein variant med seks hjul. Desse to utgåvene av Puma har mange felles komponentar som til dømes motor (180 hestekrefter), girkasse (automatikk, fem gir) og fjøringar (8). Tabell 3.7 gjev nokre sentrale spesifikasjonar for dei to variantane (8), (15).

Kjøretøyet kan utstyrt med TOW panservernrakett. Det kan òg utstyrt med MBDA Milan panservernrakett eller Mistral bakke-til-luft-missil. I tillegg kan det utstyrt med 7,62 mm eller 12,7 mm maskingevær. Pansringa består av sveisa stålplater som vernar mot småkalibra ammunisjon og fragmenter frå artillerigranatar. Røykgranatar er montert på begge sider av kjøretøyet for å verne mot visuelle og infraraude søkarar (8).

	4x4	6x6
Mannskap	Sjåfør + 6 soldatar	Sjåfør + 8 soldatar
Dimensjonar		
Lengd	5,1 m	5,5 m
Breidd	2,1 m	2,3 m
Høgde	1,7 m	1,7 m
Vekt (fullt utrusta)	5,7 tonn	7,5 tonn
Yting		
Fart (veg)	115 km/t	100 km/t
Rekkevidde (ein tank)	700 km	700 km
Helling (nedover)	> 60 %	> 60 %
Vading	1 m	1 m

Tabell 3.7 Spesifikasjonar for Puma/VBL

3.8 Dingo 2 (GE)

Det tyske firmaet Krauss-Maffei Wegmann (KMW) produserer Dingo 2, som er ein forbetra utgåve av Dingo (sjå figur 3.8). Dingo 2 er eit pansra kjøretøy, ein såkalla All-Protected Vehicle (APV) (8). Dingo 2 skal i USA produserast av Textron Marine & Land Systems (TM&LS) og er venta å koste ca. \$500 000 per kjøretøy (16).



Figur 3.8 Det lett pansra tyske kjøretøyet Dingo

Dingo 2 er basert på understellet til Mercedes-Benz Unimog firehjulstrekk, med stålpanser på karosseriet. Det gjev stor grad av vern mot stridsvognsminer og skot frå handvåpen (8). Driftskostnadane vert kraftig redusert som fylgje av at det vert nytta deler som er lett tilgjengelege (17).

Dingo 2 er tiltenkt fleire ulike roller. I tillegg til funksjonen som personellkjøretøy er den tenkt å kunne nyttast som ambulanse, kommandokjøretøy, transportkjøretøy, oppklaringskjøretøy, plattform for lett luftvern, missilutskytningsplattform og observasjonsplattform (8).

3.8.1 Nøkkeltal for Dingo 2

Dingo 2 fins i to variantar, ein med kort og ein med lang hjulavstand. Høvesvis 2,85 meter og 3,25 meter. Den lange varianten vil ha eit mannskap på to og kan ta med seg åtte soldatar. Den lange varianten vil vege 8,8 tonn og kan ta med seg tre tonn med last. I C-130 er det plass til to Dingo 2, og den kan løftast med CH-47/CH-53⁸ helikopter (18),(19).

Maksimal fart for Dingo 2 på veg vil vere 100 km/t, og den vil kunne køyre opp til 1000 km på ein tank. Den vil ha ein dieselmotor med 240 hestekrefter og automatgir. I tillegg er den utstyrt med GPS, kamera for å kunne sjå bak bilen, ABS-bremser og servostyring (20). I tabell 3.8 er ytterlegare spesifikasjonar gjevne for den lange varianten av Dingo 2 (8), (18), (20).

Mannskap	2 + 8 soldatar
Dimensjonar	
Lengd	5,4 m
Breidd	2,3 m
Høgd	2,4 m
Vekt	8,8 tonn
Yting	
Fart (veg)	100 km/t
Rekkevidde (ein tank)	1 000 km
Maksimal last	3 tonn
Lufttransportabel	Diverse fly og helikopter, inkludert C-130

Tabell 3.8 Spesifikasjonar for Dingo 2 med lang hjulavstand

Dingo 2 er utstyrt med panser utvikla av KMW som skal verne mot handvåpen, granatsplintar, kjøretøys- og personellminer. Den kan utstyrast med ulike våpen, som til dømes 7,62 mm eller 12,7 mm maskingevær eller 40 mm granatkastar (21).

3.9 Mungo Light Armoured Airborne Vehicle (GE)

Mungo Light Armoured Airborne Vehicle (Mungo) er valt til å verte Tyskland sitt nye lette infanterikjøretøy (LIV – Light Infantry Vehicle). Tyskland har bestilt totalt 900 stykk (22). Den tyske spesialstyrken, Division Spezielle Operationen (DSO), vert utstyrt med Mungo (sjå figur 3.9) i 2004 (23). Det er ikkje meininga at Mungo skal vere eit kampkjøretøy.

⁸ CH-47 Chinook har ein løfteevne på om lag 7,5 tonn, medan CH-53E Sea Stallion kan løfte om lag 14,5 tonn.



Figur 3.9 Tyske spesialstyrkar får i 2004 Mungo

3.9.1 Nøkkeltal for Mungo

Mungo er transportabel i ei rekkje fly og helikopter, inkludert CH-47, CH-53 og C-130. Det er mogeleg å slå ned veggjar og tak på kjøretøyet for å tilpasse Mungo til transport i små lasterom.

Mungo vernar mot 7,62 mm standardammunisjon, handgranatar og personellminer. Det er mogeleg å setje på tilleggspansring som vernar mot 7,62 mm AP-ammunisjon (24). I tabell 3.9 er ytterlegare spesifikasjonar gjevne (23), (25), (26).

Mannskap	2 + 8 soldatar
Dimensjonar	
Lengd	2,3 m
Breidd	1,9 m
Høgd	2,3 m
Vekt	3,3 tonn
Yting	
Fart (veg)	110 km/t
Rekkevidde (ein tank)	500 km
Maksimal last	2,0 tonn
Luftransportabel	Diverse fly og helikopter, inkludert C-130

Tabell 3.9 Spesifikasjonar for Mungo

3.10 Fuchs 2 (GE)

Fuchs 2 pansra personellkjøretøy er ein ny utgåve av Fuchs Transportpanzer 1 (Fuchs 1). Kjøretøya er produsert av Rheinmetall Landsysteme. Det er levert 1236 stykk av Fuchs 1.

I hovudsak er Fuchs 1 levert til Tyskland, men òg Saudi Arabia, Nederland, Storbritannia, USA og Venezuela har kjøpt Fuchs 1 (27). Figur 3.10 viser eit bilete av Fuchs 2.

Fuchs 2 er eit amfibisk hjulkjøretøy med seks hjul. Det er ganske likt Fuchs 1, men har nokre klare forbetringar. Mellom anna er taket i lasterommet heva 145 mm for å betre komforten for soldatane. Dessutan er kjøretøyet utstyrt med sterkare akslingar og motor slik at det kan ta med fire tonn ekstra last. For å kunne handtere desse vektkrava er bremsane forbetra. Det er nytta fleire standarddelar for å redusere levetidskostnadane (28).



Figur 3.10 Fuchs 2 er eit lettpansra amfibisk hjulkjøretøy

3.10.1 Nøkkeltal for Fuchs 2

Fuchs 2 er verna mot skot frå 7,62 mm (AP) maskingevær. I tillegg er Fuchs designa for å kunne nytte tilleggspansring utvikla av Ingenieurbüro Deisenroth (IBD) som vernar mot skot frå 12,7 mm og 14,5 mm (AP), splintar frå artillerigranatar og miner. Det fins òg passiv tilleggspansring som vernar mot skot frå 30 mm (AP) i fronten av kjøretøyet. Kjøretøyet kan utstyrtast med ulike våpen. Det kan mellom anna ha 7,62 mm maskingevær, 12,7 mm maskingevær, 30 mm maskinkanon, 40 mm granatkastar eller panservernvåpen. I tabell 3.10 er ytterlegare spesifikasjonar gjeve (8), (27), (28).

Mannskap	2 + 10 soldatar
Dimensjonar	
Lengd	6,8 m
Breidd	3,0 m
Høgd	2,4 m
Vekt	14,6 tonn
Maksimal last	7,4 tonn
Yting	
Fart (veg)	96 km/t
Fart (vatn)	10 km/t
Rekkevidde (ein tank)	700 km

Tabell 3.10 Spesifikasjonar for Fuchs 2

3.11 Fennek (GE)

Fennek er eit hjulbasert pansra oppklaringskjøretøy. Kjøretøyet er utvikla for den tyske og den nederlandske hæren. Den nederlandske hæren har bestilt 410 kjøretøy – 202 for oppklaring, 130 kjøretøy for panservern med medium rekkevidde (MRAT) og 78 standardkjøretøy – og den tyske hæren har bestilt 202 kjøretøy – 178 oppklaringskjøretøy og 24 pansra ingeniørkjøretøy. Leveransen til Nederland begynte i juli 2003 medan leveransen til Tyskland skal starte i løpet av 2004. Kjøretøya skal erstatte M-113 i den nederlandske hæren og Luchs i den tyske hæren (8).



Figur 3.11 Fennek oppklaringskjøretøy

3.11.1 Nøkkeltal for Fennek

Den nederlandske varianten av Fennek som skal nyttast til oppklaring, er utstyrt med 12,7 mm maskingevær, medan den tyske er utstyrt med 40 mm granatkastar. Den nederlandske MRAT er utstyrt med Rafael Gill panservernmissil (29).

Alle kjøretøya er verna mot skot frå 7,62 mm AP-ammunisjon. Mannskapet er verna mot personell- og stridsvognsminer. I tillegg er det mogeleg å montere på tilleggspansring. I tabell 3.11 er ytterlegare spesifikasjonar gjevne (8), (13), (29).

Mannskap	3
Dimensjonar	
Lengd	5,6 m
Breidd	2,6 m
Høgde	2,2 m
Vekt (kampklar)	10,4 tonn
Yting	
Fart (veg)	112 km/t
Rekkevidde (ein tank)	1 000 km
Lufttransportabel	C-130

Tabell 3.11 Spesifikasjonar for Fennek

3.12 Scarab (UK)

Alvis Vickers utvikla Scarab (sjå figur 3.12) på eigen risiko, og fleire nasjonar har vurdert kjøretøyet. Scarab er eit rekognoseringskjøretøy, men kan òg nyttast som kommando- og patruljekjøretøy. Så langt er ein prototyp og to førproduksjonskjøretøy bygd, og utviklinga er ferdig (13).



Figur 3.12 Alvis Vickers har utvikla Scarab rekognoseringskjøretøy

For å redusere levetidskostnadane har det vorte nytta deler som er prøvd ut på andre system. Dette medfører store innsparingar både i investeringsfasen og driftsfasen. Til dømes er motor og komplett akslingssystem frå Mercedes-Benz Unimog 4x4 terrengkjøretøy som har eit etablert nettverk av forhandlarar (13).

3.12.1 Nøkkeltal for Scarab

Spesifikasjonar for Scarab er gjevne i tabell 3.12 (13). Samanlikna med andre kjøretøy av denne sort har Scarab eit godt vern mot eld frå lette våpen, splintar og kjøretøysminer. Heile kjøretøyet (360°) er verna mot 7,62 mm AP-ammunisjon, medan fronten (60°) òg er verna mot 12,7 mm AP-ammunisjon. I tillegg er det mogeleg med ekstra pansring. Mellom anna kan undersida av kjøretøyet vernast mot splintminer (13).

Mannskap	1+2
Dimensjonar	
Lengd	5,3 m
Breidd	2,4 m
Høgde	2,0 m (avhengig av kva våpenplattform som er montert)
Vekt	10,8 tonn
Yting	
Fart	110 km/t
Rekkevidde (ein tank)	600 km
Luftransportabel	C-130

Tabell 3.12 Spesifikasjonar for Scarab

Ulike våpenplattformer kan plasserast direkte på stativ på Scarab, inkludert 7,62 mm og 12,7 mm maskingevær. Alternativt er det mogeleg å montere dei same våpna, eller ein 20 mm kanon, på taket på kjøretøyet.

3.13 Armoured Modular Vehicle (SF)

Patria Vehicles har i nært samarbeid med det finske forsvarsdepartementet (FDF) utvikla Armoured modular vehicle (AMV) (13). AMV (sjå figur 3.13) skal ha betre mobilitet, større lasteevne, meir innvendig rom og betre pansring enn dagens XA-200 serie (SISU). Fyrste kjøretøy var ferdig produsert i juni 2004. Finland har valt AMV til 120 mm avansert bombekastarsystem (AMOS; 24 stk.), medan Polen skal ha heile familien av kjøretøy (690 stk.). Dei ulike variantane er: infanteri kampkjøretøy (IFV) med 30 mm kanon og 7,62 mm maskingevær, pansra personellkjøretøy (APC) med 12,7 mm maskingevær, kommando og kontrollkjøretøy, ingeniørkjøretøy og rekognoseringskjøretøy, ambulanse og bergingskjøretøy. APC-varianten av AMV er eit amfibiekjøretøy.



Figur 3.13 Patria og det finske forsvarsdepartementet har utvikla AMV i nært samarbeid

3.13.1 Nøkkeltal for AMV

Dei ulike variantane av AMV er utrusta med ulike våpensystem, mellom anna 7,62 mm og 12,7 mm maskingevær, samt 30 mm kanon. Dessutan kan den utrustas med 120 mm bombekastar (13).

AMV kan utrustas med tilleggspansring. I tabell 3.13 er ytterlegare spesifikasjonar gjevne (13).

Mannskap	1+9
Dimensjonar	
Lengd	7,3 m
Breidd	2,9 m
Høgde	2,3 m
Vekt	Opptil 24 tonn
Yting	
Fart	110 km/t
Rekkevidde (ein tank)	800 km
Lufttransportabel	C-130 (avhengig av våpensystem og tilleggspansring)

Tabell 3.13 Spesifikasjonar for AMV

3.14 Bushmaster (AUS)

Australia valde i 1991 ADI Bushmaster (sjå figur 3.14) for å fyller rollen som troppetransportkjøretøy for infanteriet (IMV). Kjøretøyet skal transportere mannskap og utstyr over lange avstandar. Det er ikkje meininga at Bushmaster skal være eit kampkjøretøy. I løpet av 2003 og 2004 har Bushmaster gjennomgått ei rekkje testar. Leveranse av kjøretøyet er venta frå januar 2005. I tillegg til troppetransport er det bygd fem andre variantar av Bushmaster: ambulanse, kjøretøy for direkte eld, 81 mm bombekaster, ingeniørkjøretøy og kommandokjøretøy (13).



Figur 3.14 Bushmaster er Australia sitt nye kjøretøy for troppetransport

For å redusere levetidskostnadane er det nytta standardssystem for kjøretøy der det er mogeleg. Hovudleverandørar er Caterpillar, Fabco, Meritor og ZF (13).

3.14.1 Nøkkeltal for Bushmaster

Standardutgåva av Bushmaster skal verne mannskapet mot 7,62 mm og 5,56 mm ammunisjon, personellminer og kjøretøyminer med opptil 9,5 kg TNT. Denne pansringa kan oppgraderast. I tabell 3.14 er ytterlegare spesifikasjonar gjevne (13).

Mannskap	1+9
Dimensjonar	
Lengd	7,1 m
Breidd	2,5 m
Høgd	2,7 m
Vekt	15,0 tonn
Yting	
Fart	120 km/t
Rekkevidde (ein tank)	1 000 km
Luftransportabel	C-130

Tabell 3.14 Spesifikasjonar for Bushmaster

3.15 Andre system på veg inn i teneste

Det fins ei rekkje andre kjøretøy – som er på veg inn i aktiv teneste, eller som har vore i teneste i nokre år allereie – som ikkje er blitt presentert så langt i rapporten. I det fylgjande vert nokre av desse kjøretøya via ein liten omtale.

Eagle

Det sveitsiske selskapet MOWAG utvikla opphavleg Eagle rekognoseringskjøretøy for å tilfredstille krava til den sveitsiske hæren (13). Eagle bygger på understellet til den amerikanske High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle (HMMWV), men med ny pansring frå MOWAG. Som skal verne mot handvåpen, granatsplintrar og personellminer. Den siste varianten av Eagle som er i bruk er Eagle III, medan Eagle IV er i slutten av utviklingsfasen. Eagle III er i bruk i Danmark og Sveits, og vert i stort nytta som framskoten observasjonspost for artilleriet (sjå figur 3.15).

Eagle IV har ei vekt på 7,6 tonn medan Eagle III til samanlikning veg 5,8 tonn. Denne ekstra vekta kjem i all hovudsak frå ekstra pansring. Eagle har 7,62 mm maskingevær (30).



Figur 3.15 Eagle III vert nytta som observasjonspost for artilleriet

Ascod/Pizarro/Ulan

Det austerrisk/spanske samarbeidet Ascod (Austrian-Spanish Co-operative Development) har resultert i ein familie av kjøretøy (8). Kjøretøyet er beltedrive og veg i overkant av 25 tonn (sjå figur 3.16). Infanterikjøretøyet som er i produksjon for den spanske hæren, vert kalla Pizarro, medan den austerriske varianten vert kalla Ulan. Fyrste leveranse til Spania vart ferdig i løpet av 2002, medan fyrste leveranse til Austrike er venta å skje i løpet av 2004. Dessutan er ein lett stridsvognsvariant med 105 mm kanon tilbydt til Thailand.



Figur 3.16 Eit samarbeidsprosjekt mellom Austrike og Spania (Ascod) har resultert i ein familie av kjøretøy

Bronco

Bronco, produsert av Singapore Technologies, er tidlegare kjent som ATTC. Det er ei beltevogn tilsvarande svenske Hägglunds Bv206, men mykje tyngre. Bronco er i teneste for Singapore sin hær. Det store nye dei arbeider med på Bronco er uavhengig styring på dei to vognene. Det vil

seie at dersom ein koplar dei frå kvarandre, vil ein framleis kunne kjøre begge vognene (31), (32).



Figur 3.17 Bronco beltevogn frå Singapore

Stalker 2T

Stalker 2T er utvikla av Minotor-Service UE saman med ei rekkje andre kviterussiske og russiske selskap. Stalker (sjå figur 3.18) har ein veldig futuristisk utsjånad. Den har gode stealth-eigenskapar og er berre 2,5 meter høg. Stalker veg i overkant av 27 tonn og er utstyrt med ein spesiell antiradar og infraraud måling. Kjøretøyet er utstyrt med 30 mm kanon med eit koaksialt maskingevær, to utskytingseiningar for luftvernmissil eller panservernmissil og ein 30 mm granatkastar (31), (32).



Figur 3.18 Stalker 2T er ei lett stridsvogn frå Kviterussland og Russland

3.16 Oppsummering

Ein oversikt over dei viktigaste data for dei ulike kjøretøya som er presentert i kapitlet, er gjeve i tabell 3.15.

	Produsert	Vekt [tonn]	Belte/hjul	Lufttransportabel	Våpen [mm] ⁹	Mannskap
Stryker	USA	16-19	8 hjul	C-130	→40	11
Piranha III	CH	10-13	6-10 hjul	C-130	→105	10-16
Piranha IV	CH	15	8 hjul	C-130	→105	10-12
Viking	SWE/UK	7	Belte	C-130/CH47/53	12,7	14
Pandur II	AU	12	6/8 hjul	C-130	→105	14
Dardo	IT	23	Belte	A400	25	9
Puma	IT	6-8	4/6 hjul	C-130	12,7	9
Dingo 2	GE	9	4 hjul	C-130/CH47/53	12,7	10
Mungo	GE	3	4 hjul	C-130/CH47/53	-	10
Fuchs 2	GE	15	6 hjul	C-130	→30	12
Fennek	GE	10	4 hjul	C-130	12,7	3-5
Scarab	UK	11	4 hjul	C-130	→20	3
AMV	SF	18-24	8 hjul	C-130	12,7	10
Bushmaster	AUS	15	4 hjul	C-130	12,7	10
Eagle IV	CH	7,6	4 hjul	C-130	7,62	4
Ascod	ES/AU	25	Belte	A400	30	11
Bronco	SGP	11	Belte	C-130	7,62	16
Stalker 2T	BY/RU	27+	Belte	A400	30	?

Tabell 3.15 Oversikt over ulike kjøretøy som er på veg inn i aktiv teneste

Det kan virke som om fleire land freistar å utvikle familiar av kjøretøy med mange militære roller, såkalla "einingskjøretøy". Dette gjer at meir av reservedelar vert standardisert. For å ytterlegare hjelpe på dette er det fleire av kjøretøya som nyttar standarddelar. Desse tinga er med på å redusere levetidskostnadane. Dette kjem endå tydelegare fram på lengre sikt, jamfør kapittel 4.

Av dei kjøretøya som vert introdusert no er det svært mange forholdsvis lette kjøretøy som kan transporterast med til dømes C-130. Samstundes er det fokus på vern mot miner og våpen med små kaliber. Dei fleste kjøretøya har pansring mot handvåpen og miner, og har dessutan mogelegheita til å monterer på ekstra pansring. Fleire av kjøretøya er utstyrt med hjul, men nokre av dei tyngre kjøretøya har framleis belte.

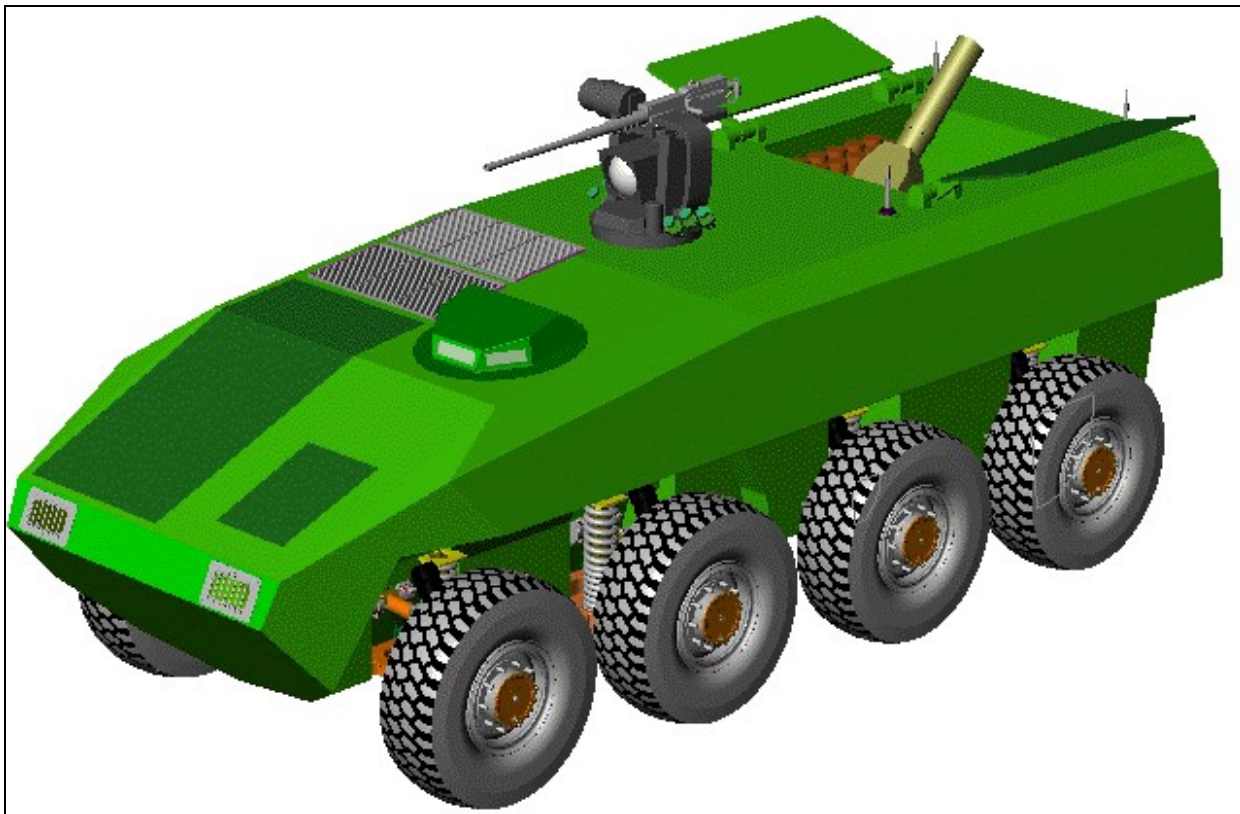
4 FRAMTIDIGE SYSTEM

I dette kapittelet vert system som er under utvikling presentert. Nokre system er komne ganske langt i utviklinga, medan andre prosjekt berre er så vidt komne i gang.

⁹ Mange kjøretøy kan ha ulike våpen. Når det f.eks. står →40, betyr det at kjøretøyet kan ha våpen med kaliber opp til 40 mm.

4.1 AV-81 Terrex (SGP)

AV-81 Terrex er utvikla av Singapore Technologies (ST) Kinetics (33). AV-81 Terrex er framleis i utviklings- og testfasen, men den skal vera ferdig i løpet av nær framtid. Fyrste prototyp – AV-81 Terrex Advanced Infantry Fighting Vehicle – vart vist i 2001, medan det i slutten av 2003 var klar to nye prototypar. Den eine av desse to prototypane er bygd for den tyrkiske hæren, medan den andre er bygd for Belgia (34). Dei inneheld mange unike og interessante løysingar. Mellom anna er det mogeleg å skifte ut taket på kjøretøyet avhengig av kva rolle kjøretøyet skal ha. Ei av desse løysingane er å ha bombekastar i lasterommet, med svingdører på taket (sjå figur 4.1).



Figur 4.1 Bombekastarvariant av AV-81 Terrex

AV-81 Terrex skal vera amfibisk og kunne utstyrt med ulike våpenstasjonar. Dessutan skal kjøretøyet kunne skifte oppsett for å tilpasse seg ulike roller, til dømes frå APC til ambulanse. Det modulere oppsettet gjer det òg enkelt å skifte våpenstasjon (33).

4.1.1 Nøkkeltal for AV-81 Terrex

AV-81 Terrex er utstyrt med ein Caterpillar C-9 motor med 400 hestekrefter, men med mogelegheit for å oppgradere den til 550 hestekrefter. Den har ein akselerasjon frå 0 km/t til 30 km/t på 3,2 sekunder. Fleire spesifikasjonar for APC-varianten er gjevne i tabell 4.1 (13), (33), (34), (35), (36). Dersom kjøretøyet er utstyrt med maskinkanon og tomannstårn, vil det berre vere plass til 11 personar (3+8) i kjøretøyet.

Basispansringa til kjøretøyet skal stoppe skot med 7,62 mm og 5,56 mm standardammunisjon. Med tilleggspansring skal det verne mot skot frå 7,62 mm AP-ammunisjon, 14,5 mm API-ammunisjon og 30 mm APT-ammunisjon. Kjøretøyet har v-forma botn for at eksplosjonar frå miner skal verte leia vekk. Dessutan har kjøretøyet dobbelt golv under personellet for å verne dei ekstra.

Terrex kan som tidlegare nemnt ha ulike våpenplattformer. Mellom anna kan den utstyrt med 12,7 mm maskingevær, 25 mm/30 mm maskinkanon, 40 mm granatkastar og andre våpen med opp til 105 mm kaliber. Dei ulike våpenplattformene kan fjernstyrast frå inni kjøretøyet.

Mannskap	2 + 12 soldatar
Dimensjonar	
Lengd	7,0 m
Breidd	2,7 m
Høgde	2,1 m
Vekt	17,5 tonn (opptil 24 tonn, avhengig av våpen og pansring)
Yting	
Fart (veg)	110 km/t
Fart (vatn)	11 km/t
Rekkevidde (ein tank)	680 km
Maksimal last	6,5 tonn
Høgdeforsering (klatring)	1,0 m
Kryssing av grøft	2,0 m brei
Vading	1,5 m
Helling (nedover)	60 %
Helling (sidevegs)	40 %
Lufttransportabel	C-130 (basisvarianten)

Tabell 4.1 Spesifikasjonar for Terrex

4.2 Multirole Light Vehicle (UK)

Multirole Light Vehicle (MLV) vart i juli 2003 valt som Storbritannia sin Future Command and Liaison Vehicle (FCLV). Fyrste innkjøpskontrakt vart signert i november 2003 for ein leveranse på 401 kjøretøy, med ein opsjon på ytterlegare 400. Kjøretøya vil verte bygde i perioden 2006 til 2009 og skal erstatte fleire ulike kjøretøy, mellom anna Land Rover, Saxon, FV432 og ei rekkje oppklaringskjøretøy. MLV (sjå figur 4.2) er tiltenkt ei rekkje ulike roller, mellom anna APC, kommandokjøretøy, ambulanse og kjøretøy for spesialstyrkar (8).



Figur 4.2 MLV er valt til Storbritannia sin nye FCLV

MLV er utvikla av Alvis, men er basert på design frå italienske Iveco Defence Vehicles (37). Den er primært designa for strategisk og taktisk mobilitet med stort vern mot stridsvogns- og personellminer. Kjøretøyet har stealth-design og struktur med ulike modular og med lagvise lag med panser. I fredsbevarande operasjonar som per i dag ofte vert utført av tunge stridskjøretøy, kan MLV halde ein lågare profil, men like fullt kan mannskapet vere godt verna. Det er ikkje meininga at MLV skal vere eit kampkjøretøy. I høgintensitetsstrid kan MLV vere rekognoserings-, kommandokjøretøy eller våpenplattform (8).

4.2.1 Nøkkeltal for MLV

MLV fins i to ulike utgåver, med akselavstand på 3,2 meter og 3,5 meter. Kjøretøya er elles veldig like. Dei er verna mot småkalibra våpen og tilpassa for tilleggspansring som vernar mot til dømes miner. Mange forholdsreglar er tatt i samband med vern mot miner. Til dømes er sjåfør og personell bak i lasterommet plassert gunstig dersom ein køyrer på ei mine. Undersida på kjøretøyet er v-forma for å minske risikoen ved detonering av miner og sprengladningar.

Kjøretøyet er utstyrt med 7,62 mm/12,7 mm maskingevær eller 40 mm granatkastar. I tabell 5.2 er ytterlegare spesifikasjonar gjevne (8), (13).

	Kort akselavstand	Lang akselavstand
Mannskap	4/5	7
Dimensjonar		
Lengd	4,7	~ 5 m
Breidd	2,1	2,1
Høgde	2,0	2,0
Vekt	3,6 tonn	
Yting		
Fart	130 km/t	130 km/t
Maksimal last	2,9 tonn	
Taue kapasitet	4,2 tonn	
Rekkevidde (ein tank)	500 km	500 km
Høgdeforsering (klatring)	0,5 m	0,5 m
Helling (nedover)	60 %	60 %
Helling (sidevegs)	30 %	30 %
Vading (utan førebuing)	0,85 m	0,85 m
Vading (med førebuing)	1,5 m	1,5 m
Lufttransportabel	C-130 (2 kjøretøy)	C-130 (2 kjøretøy)

Tabell 4.2 Spesifikasjonar for MLV

4.3 Véhicule Blindé de Combat d'Infanterie (FR)

Frankrike har valt hjulkjøretøyet Véhicule Blindé de Combat d'Infanterie (VBCI) som sitt nye lette infanterikjøretøy. Det er firma Giat Industries og Renault VI som utviklar VBCI (38). Giat Industries og Renault VI oppretta eit nytt firma, Satory Military Vehicles, for å ta seg av sjølv produksjonen av VBCI og nokre andre kjøretøy (8).

Det er to hovudkategoriar av VBCI, infanteri kampkjøretøy (VCI – Véhicule de Combat d'Infanterie) og kommandokjøretøy (VPC – Véhicule Poste de Commandement). Førebels har Frankrike bestilt 550 VCI (sjå figur 4.3) og 150 VPC. Leveransen er venta å starte i 2008, med om lag 100 kjøretøy i året (13). To prototypar av VCI vart ferdig i slutten av 2003, medan ytterlegare to prototypar av VCI og ein prototyp av VPC skal verte ferdig i løpet av 2004 (39).



Figur 4.3 Personell på veg ut av ein VBCI

4.3.1 Nøkeltal for VBCI

VBCI er utstyrt med åtte hjul, dieselmotor med 550 hestekrefter og automatgir. Kjøretøyet kan oppnå ein fart på 100 km/t på veg, og kan kjøre 750 km på ein tank med drivstoff. I tabell 4.3 er det gjeve nokre spesifikasjonar for VBCI (8), (13), (40).

VCI-varianten av VBCI kan operere i høgintensitetsoperasjonar saman med stridsvogna Leclerc. VCI er verna mot 155 mm granat og skot frå våpen med små og medium kaliber. Vogna er av sveisa stål og aluminiumslegering med tilleggspansring av titan for å verne mot panservernvåpen. Det er òg montert ekstra vern mot miner under kjøretøyet.

VCI er utrusta med 25 mm kanon og 7,62 mm maskingevær, medan VPC er utrusta med eit fjernstyrt 12,7 mm maskingevær. Det vert vurdert om det skal byggast ein variant av VBCI med ERYX for panservern.

	VCI	VPC
Mannskap	3 + 7	9 totalt
Dimensjonar		
Lengd	7,6 m	7,6 m
Breidd	3,0 m	3,0 m
Høgde	3,1 m	2,9 m
Vekt (tom)	17,7 tonn	17,7 tonn
Vekt (fullt utrusta)	25,6 tonn	23,3 tonn
Yting		
Fart (veg)	100 km/t	100 km/t
Rekkevidde (ein tank)	750 km	750 km
Kryssing av grøft	1,7 m brei	1,7 m brei
Høgdeforsering (klatring)	0,7 m	0,7 m
Vading u/førebuing	1,2 m	1,2 m
Vading m/førebuing	1,5 m	1,5 m
Helling (nedover)	60 %	60 %
Helling (sidevegs)	30 %	30 %
Innvendig volum	> 13 m ³	
Lastekapasitet	10,0 tonn m/vektres. på 2,0 tonn	
Lufttransportabel	A400M	A400M

Tabell 4.3 Spesifikasjonar for VBCI

4.4 Puma (GE)

Puma er ei ny tysk stormpanservogn. Den skal erstatte den eksisterande stormpanservogna Marder. Ein fyrste demonstrasjonsversjon av Puma er venta å vera klar i 2005, medan fyrste leveranse av Puma er venta å skje i frå 2006 til 2007. Fullskala produksjon av Puma er planlagt frå 2008 til 2012 med 390 kjøretøy til Tyskland (41). Det tyske forsvaret skal introdusere to nye stridskjøretøy, Puma og Boxer, på omtrent same tid. Begge plattformene er i 30-tonns klassen, men dei er tiltenkt ulike roller. Den mest openlyse skilnaden er at Boxer er eit hjulkjøretøy medan Puma er eit beltekjøretøy. Dessutan er Boxer i mykje større grad enn Puma eit pansra transportkjøretøy, medan Puma er eit kampkjøretøy i mediumvektsklassen. Med ekstra vern kan Puma delta i strid med tunge formasjonar, det er ikkje Boxer meint å kunne gjere (42). Den tyske Puma må ikkje forvekslast med den italienske Puma som er omtala i kapittel 3.7.



Figur 4.4 Skisse av tyskarane sin Puma

4.4.1 Nøkkeltal for Puma

Puma vil ha tre ulike lag med panser. Basisvarianten med nivå 1 av vern vil ha ei vekt på 29,4 tonn. Med det andre laget av vern vil den vege 31,5 tonn, medan den vil vege 43 tonn når den har fått på det tredje og beste laget med panser. Puma utan det siste laget med pansring er lufttransportabel i A400M. Det siste laget med panser kan lett monterast på når den er komen i teateret (43).

Puma vil ha ein 30 mm automatisk kanon med ”air burst munition” (ABM)-teknologi og ein ”high power density” (HPD)-motor med 10 sylindrar (44).

4.5 Boxer Multi-Role Armoured Vehicle (UK, GE, NL)

Boxer Multi-Role Armoured Vehicle (Boxer) er eit utviklingsprosjekt som vart starta i november 1999 mellom Storbritannia og Tyskland. I februar 2001 vart Nederland med i prosjektet (8). Det er noko usikkert om framtida til prosjektet etter at Storbritannia i juli 2003 gav beskjed om at dei trekker seg frå samarbeidet for å utvikle sitt eige kjøretøy, Future Rapid Effect System (FRES). Per medio 2004 er det framleis usikkert om det vil verte nokon produksjon i Tyskland og Nederland òg (13).

Boxer er kjent som Multi-Role Armoured Vehicle (MRAV) i Storbritannia, Gepanzertes Transport-Kraftfahrzeug (GTK) i Tyskland og Pantser Wiel Voertuig (PWV) i Nederland. Fyrste leveranse er forventa i byrjinga av 2007, med fire prototypar og om lag 200 kjøretøy. Boxer (sjå figur 4.5) er i all hovudsak eit hjulgåande pansra transportkjøretøy for personell og gods, men det kan modifierast til å utføre ei rekkje roller. Mellom anna er Boxer meint å kunne vere eit kampkjøretøy, evakuere skadde personar eller transportere troppar og materiell.



Figur 4.5 Skisse av Boxer

4.5.1 Nøkkeltal for Boxer

Boxer er i 30-tonns klassen og har ein toppfart på i overkant av 100 km/t. Boxer er utstyrt med ein motor som yter 530 kW. I figur 4.6 er det gjevne nokre nøkkeltal for Boxer (8), (13).

Mannskap	2+8
Dimensjonar	
Lengd	7,9 m
Breidd	3,0 m
Høgd	2,4 m
Vekt	33 tonn
Yting	
Fart (veg)	103 km/t
Rekkevidde (ein tank)	1 050 km
Innvendig volum	14 m ³
Lastekapasitet	8,0 tonn
Kryssing av grøft	2 m brei
Høgdeforsering (klatring)	0,6 m
Lufttransportabel	A400M

Figur 4.6 Spesifikasjonar for Boxer

Ulike våpenplattformer kan monterast på Boxer, mellom anna 12,7 mm maskingevær og 40 mm granatkastar. Samanlikna med dei fleste andre hjulkjøretøy har Boxer godt vern mot handvåpen, granatsplintrar, bomblets artillerigranatar og nokre panservernvåpen.

4.6 Splitterskyddad enhetsplattform (SWE)

Splitterskyddad enhetsplattform (SEP) er eit svensk prosjekt for å lage eit modulert kjøretøy-system for den svenske hæren. 24 ulike roller er studert og SEP skal, som fylgje av den modulere tilnærminga, kunne utføre dei alle saman (45), (46). Mellom anna er fylgjande roller spesifisert: APC, kommandostasjon, ambulanse, panservernssystem, oppklaring, NBC dekontaminasjon, legebehandling, minespreiing, berging og reperasjon, kommunikasjon, radar, elektronisk krigføring, minerydding, luftvernssystem, trosspetransport, framskoten observasjons-post og bombekastar.

For å utføre dei ulike rollene er det planlagt å ha ulike modular som kan skiftast ut avhengig av kva rolle kjøretøyet er tiltenkt. SEP er konstruert slik at dei ulike modulane kan monterast på både SEP-hjul og SEP-belte (sjå figur 4.7). Serieproduksjon av SEP er venta å starte i 2010 (47), og det er planlagt å erstatte ei rekkje ulike plattformer i Sverige med SEP i 2012. Det er derimot ikkje meininga SEP skal erstatte CV90 og Leopard 2, men heller at den skal utfylle desse plattformene (48).



Figur 4.7 Ulike moduler til SEP

4.6.1 Nøkkeltal for SEP

SEP er utstyrt med elektrisk gir og to dieselmotorar. Desse dieselmotorane er førebudd for integrering av brenselcelle. I tabell 4.4 er det gjeve nokre data for SEP. Data er gjeve både for hjul- og beltekjøretøy (46), (49).

	Belte	Hjul
Mannskap	2 + 12 soldatar i APC	2 + 12 soldatar i APC
Dimensjonar		
Lengd	5,6 m	5,7 m
Breidd	2,9 m	2,9 m
Høgð	1,8 m	1,9 m
Vekt (fullt utrusta)	13,5 tonn	13,5 tonn
Yting		
Fart (veg)	85 km/t	100 km/t
Innvendig volum	13 m ³	13 m ³
Rollespesifikt volum	10 m ³ (8 + 2 m ³)	10 m ³ (8 + 2 m ³)
Lastekapasitet	Lastevogn: 6,0 tonn Personellkjøretøy: 4,5 tonn	Lastevogn: 6,0 tonn Personellkjøretøy: 4,5 tonn
Lufttransportabel	C-130	C-130

Tabell 4.4 Spesifikasjonar for SEP

4.7 Expeditionary Fighting Vehicle (US)

USMC utviklar Expeditionary Fighting Vehicle (EFV) – tidlegare kjent som Advanced Amphibious Assault Vehicle (AAAV) – for å erstatte Amphibious Assault Vehicle (AAV) som hovudstridskjøretøy for troppetransport på land og frå skip til kyst (sjå figur 4.8). Det er planlagt å starte utskiftinga av AAV med EFV i 2008 (50).



Figur 4.8 EFV kjører både til havs og til lands med høg fart

4.7.1 Nøkkeltal for EFV

EFV har ein motor som yter 850 hestekrefter når den køyrer på land, og heile 2700 hestekrefter når den køyrer til havs. Tabell 4.5 viser nokre andre spesifikasjonar for EFV (50), (51), (52).

Mannskap	3 (sjåfør, vognkommandør, skyttar) + 17 soldatar
Dimensjonar (på land)	
Lengd	9,3 m
Breidd	3,6 m
Høgd	3,2 m
Vekt (fullt utrusta)	28,7 tonn (med full last: 34,5 tonn)
Yting	
Fart (veg)	72 km/t
Fart (vatn)	37-47 km/t
Rekkevidde (ein tank, land)	523 km
Rekkevidde (ein tank, hav)	65 nautiske mil (120 km)
Lastekapasitet	4,2 tonn (i staden for personell)

Tabell 4.5 Spesifikasjonar for EFV

EFV er utstyrt med 30 mm automatisk kanon (MK44 Mod 1) og/eller 7,62 mm maskingevær (M240).

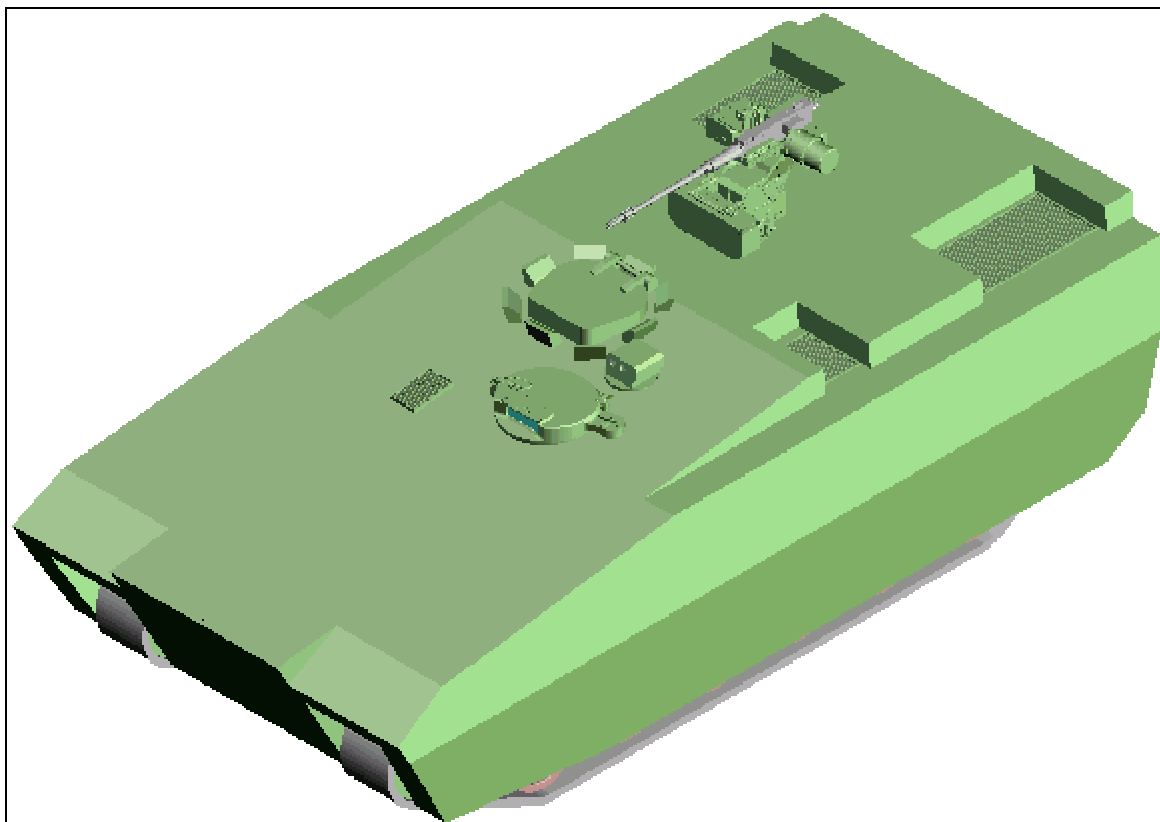
4.8 Future Rapid Effects Systems (UK)

Future Rapid Effects Systems (FRES) er britane sitt svar på utfordringane knytte til behovet for middels tunge kjøretøy. FRES skal være C130-transportabel (dvs. vege maks 17 tonn) (53).

Det er òg meininga at FRES på lang sikt (mot 2025) skal erstatte dagens basiskjøretøy i dei tunge avdelingane (53). Britane ynskjer difor å behalde dei tunge styrkane på tilstrekkelig nivå til kapasiteten kan leverast av FRES eller på annan måte. FRES skal utviklas kontinuerlig ved hjelp av "technology insertion", dvs. at etter kvart som ny teknologi er klar, vil den bli implementert i FRES. Etter innføring av FRES i dei middels tunge avdelingane og som basiskjøretøy i dei tunge avdelingane vil den britiske hærstrukturen bestå av to tunge brigadar med stridsvogner og stormpanservogner, to middels tunge brigader med FRES og to lette brigader tilsvarande 3 CDO-brigade og 16 Air Assault-brigade. På lang sikt har FRES eit potensial til å erstatte dagens tunge styrkar. Ei skisse av FRES er vist i figur 4.9.

FRES er ein familie av kjøretøy med 16 ulike roller definert (leing, sanitet, luftvern m.m.). Med 12 ulike variantar av vogna har det vorte påpeika at det er utfordringar i samband med K2-løysingane (53).

Ein tidlig versjon av FRES er planlagt i teneste ultimo 2009, medan ei avansert utgåve er planlagt i 2015. UK har ennå ingen prototyp klar, og finansieringa er heller ikkje heilt klar. Det skal maksimalt byggast 2800 stykk av FRES, men det er meir realistisk at det endelige talet vert mellom 2000 og 2500. Valet mellom hjul og belte skal takast i løpet av 2004. FRES vil ikkje ha mogelegheita til å levere indirekte eld, og middels tunge styrker må òg stole på ISTAR frå andre avdelingar (53).



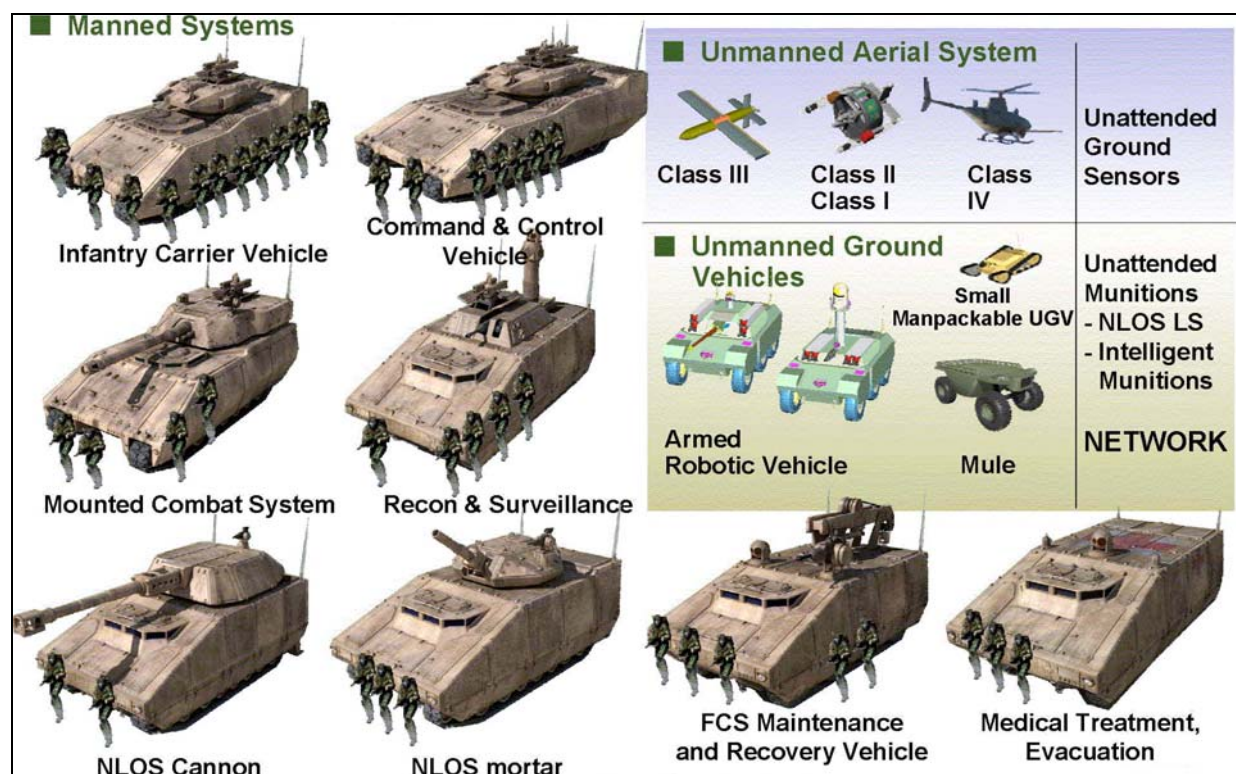
Figur 4.9 Skisse av FRES (APC)

4.9 Future Combat Systems (US)

Future Combat Systems (FCS) er eit amerikansk system. FCS er ikkje berre eit kjøretøy, men eit program som utviklar ei rekkje nye system av system. Det skal etablerast eit nettverk av kapasitetar der soldaten er i sentrum. FCS vil bestå av både bemanna og ubemanna kjøretøy og sensorar på bakken og i lufta. Poenget med FCS er at motstanderen skal møtast på lang avstand, helst utanfor rekkjevidda av fienden sine flatbanevåpen. Nærstrid skal berre kjempast når det er heilt naudsynt (53).

”Medium forces” står i utgangspunktet mellom ”light forces” og ”heavy forces”, men vil i framtida overlappe med begge desse naboømråda. FCS vert sett på som framtida si ”medium forces”. Ein FCS-avdeling tilsvarande brigadenivå vert kalla ”Unit of Action”, og er planlagt å bestå av ca. 2500 soldatar (53). Ei skisse av FCS er vist i figur 4.10.

I utviklinga av FCS er det ein fast pengesum tilgjengeleg, og ein ser på kva som kan integrerast i systemet for denne summen. Det eksisterer sju nøkkelkrav (53), desse vil bli oppfylt. Resten av krava vil bli tatt omsyn til så langt det er mogeleg innanfor tids- og kostnadsrammene.



Figur 4.10 Skisse av FCS

FCS-programmet skal prøve å få same styresystem på fleire av plattformene slik at sjåførar kan nyttast på fleire plattformer utan tidkrevjande plattformspesifikke kurs.

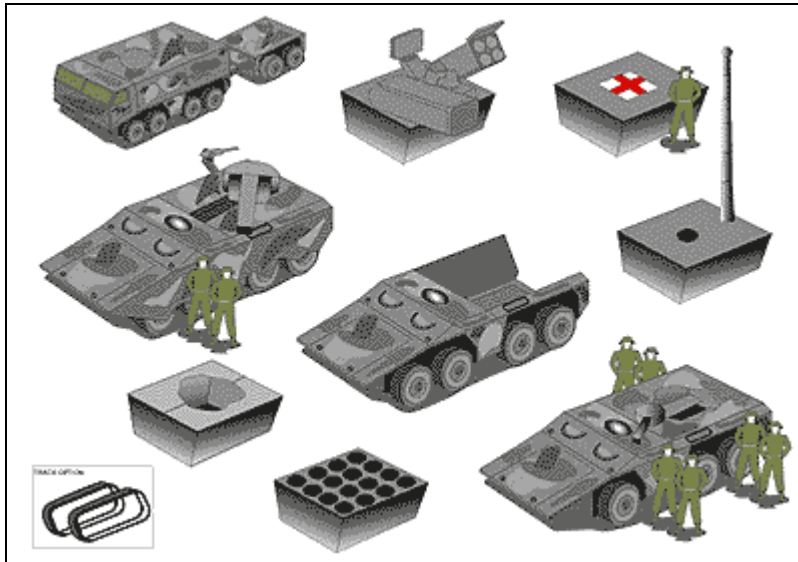
Programmet for utviklinga av FCS har høg prioritet i U.S. Army. I ein avtale inngått mellom Boeing og U.S. Army 7. august 2004 vart FCS-programmet tilført ytterlegare midlar, noko som kan auke den totale budsjetttramma med opptil \$ 6,4 milliardar. Endringane i programmet gjer at dei fyrste kjøretøya som skal inngå i testavdelingar, er forventa å vere klare i 2008. Deretter vil fleire variantar fasast inn gradvis i meir enn 30 brigadeiningar. Fyrste FCS "Unit of Action" skal etter planen vera operativ i 2014 (54).

FCS vil bestå av åtte typar bemanna kjøretøy, sjå figur 4.10. Basert på erfaringar frå krigen i Irak er det bestemt at alle åtte variantane skal ha aktive pansringssystem designa for å motstå åtak frå RPG og granatar. I utgangspunktet var det tenkt at berre dei variantane som opererer i fremre operasjonsområde skulle ha det, men no er det bestemt at alle variantane skal verta utstyrt med aktiv pansring (55). Artilleri (NLOS-C) er forventa å verte det fyrste kjøretøyet som vert klar til produksjon. Ein tek sikte på å kunne starte innfasing av NLOS-C i 2008, om lag to år før dei resterande kjøretøya. Det er forventa at alle dei bemanna kjøretøya i FCS skal baserast på understellet til NLOS-C.

4.10 MAGTF Expeditionary Family of Fighting Vehicles (US)

USMC sitt lettpansra stridskjøretøy (LAV) og stridsvogna Abrams M1A1 vil truleg ikkje vera operative etter 2015-2020 (56). Det vil då vera naudsynt å erstatta desse. U.S. Marine Corps (USMC) starta i 1998 eit program for nytt stridskjøretøy kalla MAGTF Expeditionary Family of

Fighting Vehicles (MEFFV) – MAGTF er ei kortform for “Marine Air Ground Task Force” (57). MEFFV (sjå figur 4.11) er ein modular familie av kjøretøy som skal konstruerast slik at same grunnplattform skal kunne nyttast til både kampkjøretøy, taktisk støttekjøretøy og logistikkjøretøy.



Figur 4.11 Skisse av ulike moduler til MEFFV

U.S. Army og USMC vurderer å slå saman sine program for utvikling av framtidens stridskjøretøy for å spare utviklingskostnader. Det er U.S. Army sitt FCS og USMC sitt MEFFV som kan verte slått saman rundt 2008 (58). Allereie i dag er det utveksling av informasjon, og ein prøver å få mest mogeleg synergi mellom dei to prosjekta. MEFFV-prosjektet har mellom anna ein offiser som er plassert i FCS-prosjektet. Det er likevel fleire ulikheitane mellom dei to prosjekta. U.S. Army planlegger å begynne å nytte FCS allereie i 2008, medan MEFFV ikkje er planlagt i drift før i 2024 (58). I tillegg har U.S. Army og USMC ulike operasjonskonsept, noko som fører til at krav til vekt og storleik er ulik. Likevel er det mange ting som truleg vil verte lik, som til dømes ammunisjon og sensorar. Om lag 85 % av alle kostnader ved eit kjøretøyprosjekt kan tilskrivas våpen, sensorar, motor og vern. Dette er område det kan samarbeidast på.

4.10.1 Nøkkeltal for MEFFV

I dette kapitlet vil det verte presentert nokre førebelse spesifikasjonar for MEFFV. USMC arbeider framleis med å utvikle kravspesifikasjonane for MEFFV som forventast å vere ferdig i 2005.

To ulike hovudvariantar vil verte utvikla. Dei vil truleg ha ei vekt kring 10 tonn og 30 tonn. MEFFV skal ikkje vera høgare enn 1,7 m (68 inches) for å gjera dei mindre sårbare for ”line-of-sight” panservernvåpen, som vanlegvis flyg høgare enn 1,7 m (59). I tillegg er det krav til at den tyngste varianten av MEFFV skal ha 1,5 gonger høgare ballistisk vern enn kva dagens stridsvogn M1A2 Abrams har (58). Dette til tross for at vekta skal vera under halvparten. Dette skal gjerast ved hjelp av ein kombinasjon av reaktivt panser, sensorar, aktiv pansring og system med

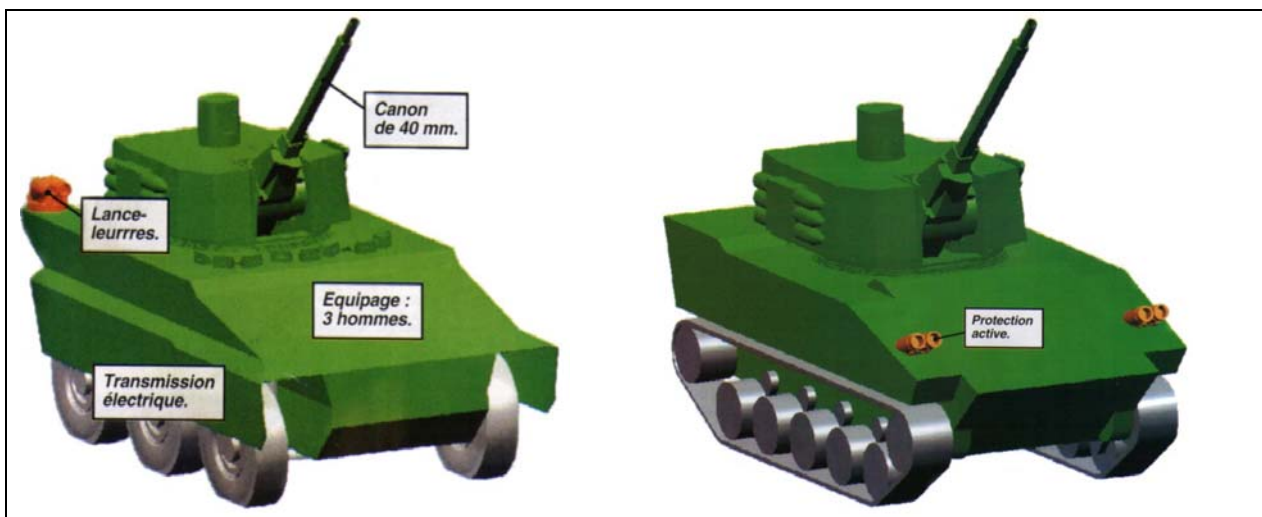
læreevne. Pansringa vil verte laga av lette komposittmateriale, i motsetning til pansringa på M1A2 Abrams som er 1970-teknologi.

For å hjelpe på problema kring etterforsyning er det planlagt å mellom anna ha eit kanonsystem med eit magasin som kan innehalde 100 skot, i høve til dagens kapasitet på 39 skot på M1A2 Abrams (58). Det er ikkje endeleg bestemt om den tyngste varianten vert hjul- eller belte-kjøretøy, men det er ynskjeleg med hjul med belte utanpå. Den lette varianten vil verte hjulkjøretøy.

Kostnaden for varianten som skal erstatte M1A2 Abrams, er estimert til om lag \$ 19-22 millionar, 2020-USD (58). Noko som til samanlikning er litt rimelegare enn M1A2 Abrams dersom ein reknar om til dagens verdi.

4.11 Engin blindé roues canon (FR)

Engin blindé roues canon (EBRC) er Frankrike sitt prosjekt for nytt framtidige kjøretøy. EBRC (sjå figur 4.12) vert utvikla av Giat (60), som ser på moglegheita for å ha både ein hjul- og ein beltevariant av EBRC (31), sjølv om namnet tilseier at det er eit hjulkjøretøy (roues = hjul). Varianten med belte har i den seinare tida vorte prioritert litt ned, men er førebels ikkje utelukka. Kjøretøyet har i utgangspunktet seks hjul og skal kunne utstyrast med 40 mm kanon. Det er òg sett på moglegheita for å auke til åtte hjul for å kunne nytte 120 mm kanon, som til dømes den som er på stridsvogna Leclerc i dag (31).



Figur 4.12 Det vert sett på moglegheita for å ha både ein hjul- og beltevariant av EBRC

I fylgje Giat skal ein demonstrasjonsversjon av EBRC vera klar i løpet av 2006, medan ein forventar at det ferdige kjøretøyet kan takast i bruk i 2012 (61).

Kjøretøyet kjem ikkje til å ha same vern som ei stridsvogna, men skal tilpassast strid i bymiljø (61).

4.12 Oppsummering

Ein oversikt over dei viktigaste data for dei ulike kjøretøya som er presentert i kapittelet, er gjeve i tabell 4.6.

	Produsert	Vekt [tonn]	Belte/hjul	Lufttransportabel	Våpen [mm]	Mannskap
Terrex	SGP	17,5	8 hjul	C-130	→105	11-14
MLV	UK	4	4 hjul	C-130 (2x)	12,7	4-7
VBCI	FR	18	4 hjul	A400M	25	9-11
Puma	GE	30+	Belte	Delvis A400M	30	?
Boxer	GE/NL	30+	8 hjul	A400M	?	11
SEP	SWE	14	Båe deler	C-130	?	14
EFV	US	29	Belte	A400M	30	20
FRES	UK	<17,5	Uavklara	C-130	?	?
FCS	US	<17,5	Uavklara	C-130	?	?
MEFFV	US	10/30	Uavklara	C-130	?	?
EBRC	FR	?	6 hjul	?	40	?

Tabell 4.6 Oversikt over nye kjøretøyprosjekt

Ein ser for seg at mange av dei framtidige kjøretøya skal kunne erstatte ”familiar” av kjøretøy og verte eit ”einingskjøretøy” med mange militære roller. Ein vil dermed få ei felles basis-plattform med oppdragsspesifikke tilpassingar. Nokre av prosjekta har ulike modular som kan skiftas ut og erstattast alt etter kva oppdrag som skal løysast. Dette vil få klare fordelar i høve til logistikk. Dessutan er interoperabilitet mellom dei ulike kjøretøysprosjekta prioritert høgt i fleire av prosjekta.

Som for kjøretøya som vert introdusert no (jamfør kapittel 3.16) har ein for dei fleste framtidige kjøretøya som mål at dei skal vera verna mot handvåpen og miner, med mogelegheit for å montere på ekstra pansring. Samstundes som det er stor utvikling på passiv pansring vert aktiv pansring introdusert i fleire av prosjekta. Dette vert drøfta meir i kapittel 6.

Det er ingen eintydig trend i høve til om kjøretøya skal ha belte eller hjul. Fleire produsentar har ikkje bestemt seg for kva dei skal velje og ynskjer å ha mogelegheita til å ha båe deler.

5 UGV/UGCV

Små ubemanna kjøretøy (UGV) og robotar har i over 30 år vorte nytta av politiet for til dømes uskadeleggjering av bomber, men militæret har berre i liten grad nytta UGVar før i dei seinare åra. Ikkje før i Afghanistan har U.S. Army begynt å nytta UGVar til å søke i bygningar og grotter etter fiendar og sprengladningar. I Irak vart UGVar etter kvart nytta i søk etter

sprengladningar. Figur 5.1 viser Dragon Runner, ein UGV som USMC har nytta i Irak i stabiliseringsfasen (6).



Figur 5.1 Dragon Runner har vorte nytta av USMC i Irak

I dag er dei fleste UGVar ganske små, kjører relativt seint og held ut ganske kort tid. I nær framtid vil hastigheita auke, og dei vil halde ut lengre. Men på lengre sikt håpar ein å kunne ha halvautonome og autonome kjøretøy som tenkjer og handlar på eiga hand. Dette inkluderer såkalla "leader-follower" logistikkolonner. Det er ei kolonne som er danna av eit kjøretøy i front som er kjørt av eit menneske, og robotkjørte kjøretøy som fylgjer etter. I tillegg ser ein for seg robotar som vert slept inn i kritiske områder av UAVar, og som deretter nyttar UAVen som relé mellom ein menneskeleg operatør og roboten.

Dei fleste kjøretøya me har studert i denne rapporten har "remote weapon station" som vert styrt inne frå vogna. Det er lett å tenkje seg at slike våpenstasjonar kan fjernstyrast frå andre kjøretøy eller kommandoplassar i framtida.

6 SAMANDRAG

Utsegnene i den siste langtidsproposisjonen (1) om at Hæren må fornyast i neste langtidsperiode, førte til at Tek14 syntest det var naturleg å få ein oversikt over kva som eksisterer av ulike kjøretøyprosjekt rundt om i verda. På førehand av denne langtidsproposisjonen hadde Forsvarssjefen ein militærfagleg utgreiing (MFU 03). MFU 03 kom 8. desember 2003 med ein anbefaling for korleis Forsvaret bør innrettast i framtida innanfor dei politiske rammene som er gjevne (62). Her vart det òg lagt vekt på fornyinga, og det vart mellom anna sagt: "Lettpansrede hjulkjøretøy vurderes anskaffet til ca. en bataljonsstridsgruppe for å øke fleksibiliteten og for hurtig innsats i typisk fredsbevarende operasjoner hvor kravene til fysisk beskyttelse er relativt små".

Det er mange ulike program som lagar nye stridskjøretøy, og det er stor spreining i kapasitet og tiltenkte oppgåver for dei ulike kjøretøya. Denne rapporten er berre meint å gje ein oversikt over nokre av desse ulike kjøretøyprosjekt, og det er ikkje tatt noko vurdering over kva kjøretøy som eventuelt er meir eller mindre aktuelle for det norske Forsvaret. For nokre av kjøretøyprosjekta, særskilt dei med lengst tid før dei er klar for produksjon, kan det være noko uvisse knytt til

spesifikasjonane. All informasjon er difor ikkje tilgjengeleg for alle kjøretøya, men det er prøvd å gje ei grei oversikt over nokre ulike spesifikasjonar.

Kjøretøysprosjekta som er presentert i rapporten er inndelt i to underkategoriar ut i frå kor langt dei er komne med prosjektet: Dei som er komne i produksjon eller som kjem i produksjon i nær framtid, og dei prosjekta som har litt lenger igjen til dei er klar til produksjon. Ein oppsummering over dei ulike prosjekta er vist i tabell 6.1 og tabell 6.2.

	Produsert	Vekt [tonn]	Belte/hjul	Luftransportabel	Våpen [mm]	Mannskap
AMV	SF	18-24	8 hjul	C-130	12,7	10
Ascod	ES/AU	25	Belte	A400	30	11
Bronco	SGP	11	Belte	C-130	7,62	16
Bushmaster	AUS	15	4 hjul	C-130	12,7	10
Dardo	IT	23	Belte	A400	25	9
Dingo 2	GE	9	4 hjul	C-130/CH47/53	12,7	10
Eagle IV	CH	7,6	4 hjul	C-130	7,62	4
Fennek	GE	10	4 hjul	C-130	12,7	3-5
Fuchs 2	GE	15	6 hjul	C-130	→30	12
Mungo	GE	3	4 hjul	C-130/CH47/53	-	10
Pandur II	AU	12	6/8 hjul	C-130	→105	14
Piranha III	CH	10-13	6-10 hjul	C-130	→105	10-16
Piranha IV	CH	15	8 hjul	C-130	→105	10-12
Puma	IT	6-8	4/6 hjul	C-130	12,7	9
Scarab	UK	11	4 hjul	C-130	→20	3
Stalker 2T	BY/RU	27+	Belte	A400	30	?
Stryker	USA	16-19	8 hjul	C-130	→40	11
Viking	SWE/UK	7	Belte	C-130/CH47/53	12,7	14

Tabell 6.1 Oversikt over ulike kjøretøy som er på veg inn i aktiv teneste

	Produsert	Vekt [tonn]	Belte/hjul	Lufttransportabel	Våpen [mm]	Mannskap	Klar
Boxer	GE/NL	30+	8 hjul	A400M	?	11	2007
EBRC	FR	?	6 hjul	?	40	?	2012
EFV	US	29	Belte	A400M	30	20	2008
FCS	US	<17,5	Uavklara	C-130	?	?	2008
FRES	UK	<17,5	Uavklara	C-130	?	?	2009 ¹⁰
MEFFV	US	10/30	Uavklara	C-130	?	?	2024
MLV	UK	4	4 hjul	C-130 (2x)	12,7	4-7	2006
Puma	GE	30+	Belte	Delvis A400M	30	?	2006
SEP	SWE	14	Båe deler	C-130	?	14	2010
Terrex	SGP	17,5	8 hjul	C-130	→105	11-14	200? ¹¹
VBCI	FR	18	4 hjul	A400M	25	9-11	2008

Tabell 6.2 Oversikt over nye kjøretøyprosjekt

Det er òg tatt med eit kapittel om UGV. Men førebels er det ikkje føreslått å erstatte bemanna kjøretøy med ubemanna kjøretøy i nær framtid. Dei er meir sett på som eit supplement til bemanna kjøretøy. Dessutan kan slike kjøretøy tenkjast brukt til overvaking, etterretning etc.

6.1 Generelle trendar

Det har sidan stridsvogna sin fødsel vore eit utviklingskappløp mellom våpen som skal øydelegge stridsvogna og vern av stridsvogna mot slike våpen. Dette har mellom anna ført til at dagens stridsvogn har nådd ei praktisk øvre vektgrense. I tillegg til at dette generelt reduserer den taktiske mobiliteten, vert det vanskeleg å gjennomføre raske flyttingar av slike styrker til ulike deler av verden (strategisk deployering). I den samanheng er vekta på alt materiell blitt ein viktig faktor. Dette gjeld spesielt for kjøretøy og våpensystem, men òg for ammunisjon er det viktig å avgrensa vekta for å forenkle logistikken. Trenden er altså at det går mot lettare og meir kompakte system.

Men samstundes som det er fokus på vekt er det stor fokus på tryggleik og vern. Toleransengrensa for eigne tap er kanskje lågare enn nokon sinne. Av den grunn er det ein generell trend for mange av desse kjøretøysprosjekta at dei har fjernstyrte våpenstasjonar og godt vern mot miner. I tillegg har det ført til at det vert nytta store ressursar på forskning på vern i form av aktiv pansring, lettare og sterkare pansring, nanoteknologi og forskning på ubemanna system.

Eit av desse nye systema er altså såkalla aktive pansringssystem (APS – Active Protection Systems, òg kalla DAS – Defensive Aids Suites), som kan monterast på pansra kjøretøy og som har potensial for å gje òg lett pansra kjøretøy, tilstrekkeleg vern mot dei fleste truslar, utan store vekttillegg. APS består av sensorar, som detekterer og gjenkjenner innkomne truslar, ei

¹⁰ FRES skal ha klar ein fyrste variant i 2009, medan ein meir avansert utgåve er planlagt å vera klar i 2015.

¹¹ Det vart i 2003 bygd to prototypar, til den tyrkiske og den belgiske hæren.

datamaskin som bereknar mottiltak, og ein effektor som skal uskadeleggjere (eller narre) trusselen. For å være verksam òg i strid i byar, må både deteksjon og verknad kunne skje på kort hald. Det fyrste systemet skal etter planen vera operativt i løpet av 2005. Pris for det tyske APS-systemet er venta å liggje på rundt € 200 000. Sjølv om denne type overslag som regel er optimistiske, så indikerer det likevel eit overkommeleg prisnivå for å gje våre stridskjøretøy, og dermed soldatar, eit monaleg betre vern enn i dag. Sjå (63) og (64) for ytterlegare omtale av aktive pansringssystem.

Ei anna spanande ny form for vern er elektromagnetisk (EM) vern der elektromagnetiske felt i panseret verkar forstyrrande på prosjektilet. Defence Science and Technology Laboratory (DSTL) i Storbritannia har allereie bevist at EM-panser kan verne eit kjøretøy på 20 tonn mot RPG-7. Men det gjenstår framleis å sjå om EM-panser er like effektiv mot andre truslar.

Det er dessutan oppnådd oppsiktsvekkande resultat, basert på kombinasjon av ulike material, innan passivt vern. Dette vil gjere det mogleg å oppnå godt vern mot alle handvåpen for personell i lette hjulgående kjøretøy. Tyngre kjøretøy vil òg kunne oppnå vern mot våpen av type RPG-7, motstå hulladningar, visse typar pilammunisjon og standard NATO-miner. Når det gjelder dei tyngste truslane, har det tradisjonelt berre vore tunge panservogner som har hatt tilstrekkeleg vern. Men slike vogner møter ikkje kravet til strategisk deployerbarhet. Her er det opna nye moglegheiter ved kombinasjon av aktivt og passivt vern. Det er grunn til å tru at ein kan oppnå same vern som for ei tung stridsvogn innanfor ei vektgrense på 25 tonn.

Hybrid-elektrisk (mellom anna diesel-elektrisk) drift av kjøretøy vert i stor grad utvikla for sivil sektor, men teknologien har klar militær bruksverdi, ikkje minst i stridskjøretøy. Nokon av fordelane framfor tradisjonell forbrenningsmotor er frigjering av volum og redusert vekt, enklare mekanikk, som gjev sikrare drift og enklare vedlikehald, større maksimal motoryting, enklare logistikk, stillemodus (rein batteridrift over kortare tidsrom; dette gjev òg lågare termisk signatur), og betre drivstofføkonomi. Fleire land, bl.a. USA, Tyskland, England og Frankrike, har program for utvikling av hybrid-elektrisk drift av militære kjøretøy.

Hybrid-elektrisk drift vil i fyrste omgang neppe revolusjonere krigføringa, men den kan likevel gje betydelege forbetringar av kjøretøya. Ein annan ting er at eit kjøretøy med hybrid-elektrisk drift vil ha "uavgrensa" tilgang på straum, noko som i framtida kan nyttast til å realisere f.eks. ETC-kanon (Electro-Thermal-Chemical Gun) og Elektromagnetisk panser (som del av eit APS-system). Kostnadane ved hybrid-elektriske kjøretøy er usikre, men det er ikkje sikkert at hybrid-elektriske kjøretøy vert vesentleg dyrare i produksjon enn tradisjonelle, og driftsmessig bør det vere ein stor gevinst. Sjå (65) for ytterlegare omtale av hybrid-elektrisk drift.

Eit gjennomgåande trekk er at mange land, av logistikk- og andre grunnar, freistar å utvikle familiar av kjøretøy med mange ulike militære roller, såkalla "einingskjøretøy". Ein vil dermed få ei felles basisplattform med oppdragsspesifikke tilpassingar. Dette vil få klare fordelar i høve til logistikk.

Dei fleste kjøretøya me har studert i denne rapporten har ”remote weapon station” som vert styrt inne frå vogna. Det er lett å tenkje seg at slike våpenstasjonar kan fjernstyrast frå andre kjøretøy eller kommandoplassar i framtida. Ubemanna våpenplattformer er òg ein føresetnad for å kunne utstyre ubemanna kjøretøy (UGV) med våpen.

Eit gjennomgåande trekk for dei fleste kjøretøya som er presentert i denne rapporten er at dei skal vere verna mot miner og handvåpen. Dessutan skal det vere mogeleg å montere på ekstra pansring. Det er derimot ingen eintydig trend i høve til om kjøretøyet skal ha hjul eller belte.

APPENDIKS

A FORKORTINGAR

A

AAAV	Advanced Amphibious Assault Vehicle
AAV	Amphibious Assault Vehicle
ABM	Air Burst Munition
ABS	Anti-lock Breaking System
ADI	Australian Defence Industries
AIFV	Armoured Infantry Fighting Vehicle
AMOS	Advanced Mortar System
AMV	Armoured Modular Vehicle
AP	Armour Piercing
APC	Armoured Personal Carrier
API	Armour Piercing Incendiary
APS	Active Protection Systems
APT	Armour Piercing Tracer
APV	All-Protected Vehicle
ASCOD	Austrian-Spanish Co-operative Development
ATGM	Anti-Tank Guided Missile
ATTC	All Terrain Tracked Carrier
ATV	All Terrain Vehicle
AU	Austerrike
AUS	Australia
AV	Armoured Vehicle

B

BFT	Blue Force Tracker
BV	Beltevogn
BY	Kviterussland

C

C3I	Command, Control, Communication & Information
CDO	Commando
CFE	Conventional Forces in Europe (avtale om konvensjonelle styrker i Europa)
CH	Sveits
CV	Command Vehicle

D

DAS	Defensive Aids Suites
-----	-----------------------

DSO	Division Spezielle Operationen
DSTL	Defence Science and Technology Laboratory
E	
EBRC	Engin blindé roues canon
EFV	Expeditionary Fighting Vehicle
EM	Elektromagnetisk
EPLRS	Enhanced Position Location Reporting System
ES	Spania
ESV	Engineer Squad Vehicle
ETC	Electro-Thermal-Chemical
F	
FBCB2	Force XXI Battle Command, Brigade and Below
FCLV	Future Command and Liaison Vehicle
FCS	Future Combat Systems
FDF	Finnish Defense Forces
FFI	Forsvarets forskingsinstitutt
FR	Frankrike
FRES	Future Rapid Effects Systems
FSV	Fire Support Vehicle
G	
GDLS	General Dynamics Land Systems
GDLS-E	General Dynamics Land Systems – Europe
GE	Tyskland
GPS	Global Positioning System
GTK	Gepanzertes Transport-Kraftfahrzeug
H	
HMMWV	High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle
HPD	High Power Density
I	
IBD	Ingenieurbüro Deisenroth
ICV	Infantry Carrier Vehicle
IFV	Infantry Fighting Vehicle
IKT	Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
IMV	Infantry Mobility Vehicle
ISTAR	Intelligence, Surveillance, Target Acquisition & Reconnaissance
IT	Italia

K

K2 Kommando og kontroll
 KMW Krauss-Maffei Wegmann

L

LAV Light Armoured Vehicle
 LIV Light Infantry Vehicle
 LT TK Light Tank

M

MAGTF Marine Air Ground Task Force
 MBT Main Battle Tank
 MC Mortar Carrier
 MEFFV MAGTF Expeditionary Family of Fighting Vehicles
 MEV Medical Evacuation Vehicle
 MFU 03 Forsvarssjefens militærfaglige utredning 2003
 MGS Mobile Gun System
 MLV Multirole Light Vehicle
 MRAT Medium Range Anti-Tank
 MRAV Multi-Role Armoured Vehicle

N

NATO North Atlantic Treaty Organisation
 NBC Nuclear, Biological, Chemical
 NBC RV Nuclear, Biological, Chemical Reconnaissance Vehicle
 NL Nederland
 NLOS-C Non-Line-Of-Sight Cannon

P

PWV Pantser Wiel Voertuig

R

RECCE Reconnaissance
 RPG Rocket Propelled Grenade
 RU Russland
 RV Reconnaissance Vehicle

S

SBCT Stryker Brigade Combat Team
 SEP Splitterskyddad enhetsplattform
 SF Finland
 SGP Singapore
 SINCGARS Single-Channel Ground and Airborne Radio System

ST Singapore Technologies
SWE Sverige

T

Tek14 Teknologi og forsvar etter 2014
TM&LS Textron Marine & Land Systems
TNT Trinitrotoluen (2,4,6-trinitrotoluen)
TOW Tube launched, Optically tracked, Wire guided

U

UGV Unmanned Ground Vehicle
UK Storbritannia
US USA
USMC U.S. Marine Corps

V

VBCI Véhicule Blindé de Combat d'Infanterie
VBL Veicolo Blindato Leggero
VCI Véhicule de Combat d'Infanterie
VPC Véhicule Poste de Commandement

Z

ZF Zeppelin Foundation

Litteratur

- (1) Det Kongelige Forsvarsdepartement (2004): St.prp. nr. 42 (2003-2004) – Den videre moderniseringen av Forsvaret i perioden 2005-2008, Oslo, 12. mars.
- (2) Kråkenes T, Eggereide B, Wahl T (2004): Tek14: Sentrale militærteknologiske temaer for neste langtidsplanprosess i Forsvaret (Top20), FFI/RAPPORT-2004/03955, Begrenset.
- (3) The International Institute for Strategic Studies (2003): The Military Balance 2003-2004, Oxford University Press, London, s. 12-95.
- (4) Foss C F (2003): Norwegian Army MBT fleet, *Jane's Armour and Artillery*, 25. februar.
- (5) <http://odin.dep.no/odinarkiv/norsk/dep/fd/2000/pressem/010011-010074/index-dok000-b-n-a.html> (2000): Forsvaret kjøper brukte Leopard 2 A4 stridsvogner, *Pressemelding*, 20. desember.
- (6) Eggereide B, Hansen A S, Wahl T (2004): Militærteknologiske betraktninger om stabiliseringsfasen i Irak, FFI/RAPPORT-2004/02495.
- (7) <http://www.army-technology.com/projects/stryker/index.html> (2003): Stryker 8-Wheel drive armoured combat vehicles.
- (8) <http://www.army-technology.com/projects/index.html> (2004): Army technology – The website for defence industries – Army.
- (9) Håland W (2004): Stryker brigaden, *Norsk Militært Tidsskrift*, 6/7, s. 30-33.
- (10) <http://www.fas.org/man/dod-101/sys/land/row/piranha.htm> (2004): Piranha.
- (11) http://www.mowag.ch/En/02_ProdukteEn/PIRANHAEn/PIRANHA3En/02-07_Frameset.htm (2004): The Piranha III.
- (12) http://www.mowag.ch/En/02_ProdukteEn/PIRANHAEn/PIRANHA4En/02-10_Frameset.htm (2004): The Piranha IV.
- (13) Foss C F (2004): Wheeled Armoured Vehicles, *Jane's Defence Weekly*, 16. juni.
- (14) <http://www.steyr-ssf.com/english/ssf1000.htm> (2004): Pandur II.
- (15) Foss C F (2003): Puma armoured personnel carrier, *Jane's Armour and Artillery*, 22. september.
- (16) <http://www.209.157.64.200/focus/f-news/997133/posts> (2003): New Orleans company to make German armored vehicle, *The Associated press*, 10. juli.
- (17) <http://www.kmweg.de/english/news/news49.html> (2003): Textron Systems and Krauss-Maffei Wegmann sign Letter of Intent for DINGO 2, *Press Release*, 26. februar.
- (18) Foss C F (2003): Krauss-Maffei Wegmann All-protected Vehicle (Dingo), *Jane's Armour and Artillery*, 25. februar.

- (19) Foss C F (2003): Dingo 2 all-protected vehicle targeted at US, *Jane's Defence Weekly*, 6. mars.
- (20) Foss C F (2003): AUSA 2003 - Germany, US sign Dingo agreement, *Jane's Defence Weekly*, 15. oktober.
- (21) <http://www.virto.com/euromil/2002/1202-dingo/index.html> (2004): The Dingo 2 All Protected Vehicle.
- (22) Erbe J (2004): German Army selects Mungo light vehicle, *Jane's Defence Weekly*, 24. desember, s. 6.
- (23) Jane's Information Group (2003): Bundesswehr ponders DSO requirement, *Jane's International Defence Review*, 1. september.
- (24) <http://www.kmweg.de/english/news/news58.html> (2003): Krauss-Maffei Wegmann obtained contract for the "MUNGO" Light Armoured Airborne Vehicle, *Press Release*, 12. desember.
- (25) http://www.kmweg.de/english/rad/radmungo_content.html (2004): MUNGO Light Armoured Airborne Vehicle.
- (26) <http://www.rheinmetall-detec.de/index.php?lang=3&fid=844> (2004): The Mungo airportable vehicle.
- (27) Foss C F (2003): Rheinmetall Landsysteme Fuchs 2 armoured personnel carrier, *Jane's Armour and Artillery*, 22. september.
- (28) Foss C F (2001): Fuchs 2 looks tough but tests must prove it, *Jane's Defence Weekly*, 26. september.
- (29) Foss C F (2003): SP aerospace and vehicle systems MultiPurpose Carrier (MPC) (Fennek), *Jane's Armour and Artillery*, 29. juli.
- (30) http://www.mowag.ch/En/02_ProdunkteEn/EAGLE4x4En/EAGLE4x4En.htm (2004): Mowag Eagle 4x4.
- (31) Biass E H, Richardson D (2003): Time for Shifting Gears? *Armada International*, 6, s. 33-70.
- (32) Biass E H, Gander T J (2001): Changes all Round - The Future of the AFV, *Armada International*, 6, s. 34-86.
- (33) <http://www.stengg.com/upload/3093MjHRRkK6KIJHFM.pdf> (2004): Terrex AV81, *Brosjyre*.
- (34) http://www.geocities.com/irisharmoredvehicles/Terrex_AV81.html (2004): Timoney 8x8 AIFVMP/ST Terrex AV81.
- (35) Timoney Technology (2003): Advanced Infantry Fighting Vehicle Terrex, *Presentasjon*.
- (36) Ogorkiewicz R M (2002): Singapore/Irish 8x8 LAV in development, *Jane's International Defence Review*, 4. mars.

- (37) <http://www.alvisvickers.co.uk/brochure/4thedition.pdf> (2003): Impact, *Brosjyre*.
- (38) http://www.giat-industries.fr/asp/us/pdf/us_esp_vbci_02.pdf (2004): VBCI – On the test tracks, *Giat Magazine*, 55, February.
- (39) Foss C F (2004): Giat completes first French combat vehicle, *Jane's Defence Weekly*, 19. mai.
- (40) http://www.giat-industries.fr/asp/us/pdf/us_esp_vbci_01.pdf (2001): VBCI – The French Army's major programme, *Giat Magazine*, 46, April.
- (41) http://www.kmweg.de/english/Schuezenpanzer/schuetz_puma_content.html (2004): The new Infantry Fighting Vehicle PUMA.
- (42) Dietrich M (2003): The new Puma infantry fighting vehicle – A future system begins to take shape, *Soldat und Technik*, Oktober.
- (43) <http://www.rheinmetall-detec.de/index.php?lang=3&fid=867&query=puma> (2004): Puma ready to pounce.
- (44) Foss C F (2003): Neuer Schutzenpanzer Puma infantry fighting vehicle, *Jane's Armour and Artillery*, 19. august.
- (45) <http://www.members.surfeu.fi/stefan.allen/sep.html> (2004): Stefan Allen's Nordic Military Vehicles.
- (46) <http://www.alvishagglunds.se/stdpage.asp?Pid=12> (2004): Alvis Hägglunds AB - SEP.
- (47) Lindblom S (2003): Försvarsministeren imponerad av Alvis, *Örnsköldsviks Allehanda*, 17. desember.
- (48) Lindström R O (2003): SEP Multirole Armoured Vehicle Platform, *Presentasjon*, Armoured Fighting Vehicles Conference, RMCS Shrivenham, 5.-7. mars.
- (49) <http://www.alvishagglunds.se/Brochure/SEP.pdf> (2004): SEP Splitterskyddad Enhetsplattform - Modular Armoured Tactical System, *Brosjyre*.
- (50) <http://www.fas.org/man/dod-101/sys/land/aaav.html> (2004): Advanced Amphibious Assault Vehicle.
- (51) <http://www.gdls.com/programs/efv.html> (2004): Expeditionary Fighting Vehicle (EFV).
- (52) <http://www.gdls.com/pdf/EFV.pdf> (2004): EFV - Expeditionary Fighting Vehicles, *Brosjyre*.
- (53) Eggereide B, Sendstad O J, Lindquister P E (2003): Hovedinnholdet i konferansen "FCS, FRES and the future of land combat", FFI/RAPPORT-2003/02759.
- (54) Louis S (2004): Army Boosts Boeing's Future Combat Program Value By Up To \$6.4 Billion, *SpaceDaily*, 17. august.
- (55) Kucera J (2004): FCS ground vehicles delay, *Jane's Defence Weekly*, 28. juli, s. 5.

- (56) <http://www.macrosyscom.usmc.mil/sites/pmtanks/meffv/mediaandsupport/MEFFV%20%20Info%20Paper.doc> (2004): MEFFV Info Paper.
- (57) <http://www.dtic.mil/ndia/2002combat/gaskill.pdf> (2002): MAGTF Expeditionary Family of Fighting Vehicles (MEFFV), *Presentasjon*.
- (58) Erwin S I (2004): Army, Marine Future Vehicle Programs Could Merge by '08, <http://www.marcorsys.usmc.mil/sites/pmtanks/meffv/mediaandsupport/USMC,%20USA%20program%20program%20could%20merge.doc>.
- (59) <http://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/meffv.htm> (2004): Marine Expeditionary Family of Fighting Vehicles (MEFFV).
- (60) <http://www.giat-industries.fr/asp/us/prodfut.asp> (2004): Preparation for the future.
- (61) Brosky J (2003): New Land Forces For A New Century, *Armada International*, 1.
- (62) Forsvaret (2003): Forsvarssjefens militærfaglige utredning 2003, 8. desember.
- (63) Kråkenes T, Wahl T (2004): Tek14: Underlagsmateriale for MilTek-rapporten og Top20, FFI/NOTAT-2004/02970, Begrenset (i kjømda).
- (64) Skjold A (2004): Studie av aktive beskyttelsessystemer, FFI/RAPPORT-2004/03287, Begrenset.
- (65) Østevold E (2003): Deltakelse på AVT Spring 2003 Symposium – Novel Vehicle Concepts and Emerging Vehicle Technologies, FFI/REISERAPPORT-2003/02648.