



2

TNO-rapport

Postbus 96864
2509 JG 's-Gravenhage
Oude Waalsdorperweg 63
's-Gravenhage
Telefax 070 - 328 09 61
Telefoon 070 - 326 42 21

rapport no.
FEL-91-A236

exemplaar no.

2

titel

Vliegbasisproject KMA '90

AD-A256 494
■■■■■■■■■■

DTIC
ELECTE
OCT 29 1992
S C D

Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
door middel van druk, fotokopie, microfilm
of op welke andere wijze dan ook, zonder
voorafgaande toestemming van TNO.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport
aan direct belanghebbenden is toegestaan.

auteur(s):

Drs. E.A.M. Boots

Ir. P. Schulein

datum :

juli 1991

Indien dit rapport in opdracht werd
uitgebracht, wordt voor de rechten en
verplichtingen van opdrachtgever en
opdrachtnemer verwezen naar de
'Algemene Voorwaarden voor Onderzoeks-
opdrachten TNO', dan wel de betreffende
terzake tussen partijen gesloten
overeenkomst.

© TNO

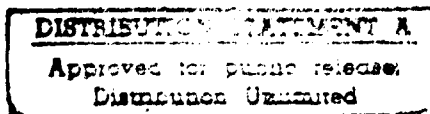
rubricering

titel : ongerubriceerd
samenvatting : ongerubriceerd
rapporttekst : ongerubriceerd
bijlagen A* en B* : confidencieel

oplage : 22
aantal bladzijden : 47 (excl. bijlagen, RDP en
distr. lijst)
aantal bijlagen* : 2

92-28440
■■■■■■■■■■

(* desgewenst op aanvraag verkrijgbaar)



92 10 28 060

rapport no. : FEL-91-A236
titel : Vliegbasisproject KMA '90
auteur(s) : Drs. E.A.M. Boots
Ir. P. Schulein
instituut : Fysisch en Elektronisch Laboratorium TNO
datum : juli 1991
hdo-opdr.no. : A90K667
no. in lwp '90 : 701.3

Onderzoek uitgevoerd o.l.v. :

Onderzoek uitgevoerd door :

SAMENVATTING (ONGERUBRICEERD)

Als onderdeel van een afsluitend project voor luchtmacht KMA cadetten in het vierde en laatste studiejaar, is in 1990 voor de derde maal het vliegbasisproject KMA georganiseerd. Dit project geeft een overzicht van de verschillende manieren waarop een vliegbasis kan worden beschouwd. In voordrachten en opdrachten krijgen de cadetten de gelegenheid te ervaren welke problemen op een vliegbasis spelen en op wat voor wijze FEL-TNO studies uitvoert voor de Koninklijke Luchtmacht op dit gebied. Dit rapport bevat een weergave van de inhoud van de cursus en in bijlage de aan de cursisten verstrekte cursusmap en uitwerkingenmap.

Accession For	
NTIS GRAB	☒
DTIC TAB	☐
Unannounced	☐
Justification	
By	
Distribution/	
Availability Codes	
Dist	Avail and/or Special
A-1	

report no. : FEL-91-A236
title : Airbase Projekt RMA '90

author(s) : E.A.M. Boots,
P. Schulein
Institute : TNO Physics and Electronics Laboratory

date : July 1991
NDRO no. : A90K667
no. in pow '90 : 701.3

Research supervised by:

Research carried out by:

ABSTRACT (UNCLASSIFIED)

As part of the final project for airforce cadets of the Royal Military Academy (RMA) in their fourth and last year, the airbase project RMA has been organised in 1990 for the third time. This project contains an overview of the different ways in which an airbase can be examined. Presentations and assignments give the cadets the opportunity to experience the problems at an operational airbase and to see how FEL-TNO is performing studies in this area for the Royal Netherlands Airforce (RNLAf). This report contains the extensive contents of the course. The course file and an assortment of the cadets' solutions to their assignments are included in the appendices.

	SAMENVATTING	2
	ABSTRACT	3
	INHOUDSOPGAVE	4
	INLEIDING	6
1	VLIEGBASISPROJEKT ALGEMEEN	7
1.1	Doelstelling	7
1.2	Programma	8
1.3	Toelichting	13
2	VLIEGBASISPROJEKT DAG 1	14
2.1	"Introductie TNO-HDO-FEL"	14
2.2	"Introductie RG 1-3"	15
2.3	"Relatie laboratoria - KLu"	16
2.4	"Bezoek vliegbasis"	17
2.5	"Definitie vliegbasis"	18
3	VLIEGBASISPROJEKT DAG 2	20
3.1	"Inrichting van een vliegbasis"	20
3.2	"Vliegbasismodellering"	22
3.3	"Vliegbasismodellen"	23
3.4	"Vliegen op Vlieland"	24
4	VLIEGBASISPROJEKT DAG 3	26
4.1	"Openen nachtvenster"	26
4.2	"Invloed van NBC op gereedstelling"	28
4.3	"Slagkracht en incasseringsvermogen"	30
4.4	"Actieve Grondverdediging"	31
4.5	"KLu Grondverdediging"	33

5	VLIEGBASISPROJEKT DAG 4	34
5.1	"Passieve verdediging"	34
5.2	"KLu Passieve verdediging"	36
5.3	"Camouflage: Radar"	37
5.4	"Camouflage: Infrarood"	38
5.5	"AirBase Command and Control Information System"	39
6	VLIEGBASISPROJEKT DAG 5	40
6.1	"Luchtverdediging"	40
6.2	"KLu Luchtverdediging"	42
6.3	"Training en opleiding"	43
6.4	"Airbase Operations Wargame"	44
7	EVALUATIE	45
7.1	Opmerkingen over de programma-onderdelen	45
7.2	Algemene opmerkingen	46

INLEIDING

Sinds 1988 wordt voor vierdejaars luchtmacht cadetten van de afstudeerrichting "Operatiën" van de Koninklijke Militaire Academie (KMA) een zogenaamd eindproject georganiseerd. Dit project vindt plaats aan het einde van hun opleiding, voor aanvang van de afstudeerfase. In dit eindproject dienen zoveel mogelijk aandachtsgebieden van de studierichting "Operatiën" en de operationele functiegebieden van de Koninklijke Luchtmacht te worden behandeld.

In totaal worden voor dit project 4 weken gereserveerd.

Het eindproject 1990 was onderverdeeld in de volgende deelprojecten:

- Deelproject Milieudefensie (Verzorgd door de KMA).
- Deelproject Bezoek Vliegbasis (Verzorgd door de KMA).
- Deelproject Vliegbasis (Verzorgd door het FEL-TNO).
- Deelproject Airfield Attack (Verzorgd door het NLR).

Het Bezoek Vliegbasis was in 1990 voor de eerste keer een onderdeel van het eindproject. Dit bezoek was met name bedoeld als voor bereiding op het Vliegbasisproject van het FEL-TNO en de opdrachten voor de syndicaten waren geschreven in onderling overleg tussen de KMA en het FEL.

Aan het eindproject 1990 werd deelgenomen door KMA-cadetten van de afstudeerrichting "Mens en Organisatie" en "Wapensystemen" van de studierichting "Operatiën".

Dat betekent dat in de periode van 29 oktober - 2 november 1990 in totaal 22 cadetten en 1 docent van de KMA een bezoek hebben gebracht aan het Fysisch en Elektronisch Laboratorium-TNO, voor het Vliegbasisproject KMA.

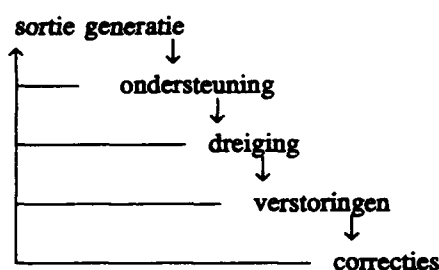
De doelstelling van de cursus die het FEL gesteld had en het programma van de cursus staan beschreven in hoofdstuk 1. De algemene beschrijvingen van de voordrachten en de opdrachten staan in hoofdstuk 2 tot en met 6. De teksten van de presentaties en de opdrachtformuleringen zijn opgenomen in bijlage A. In bijlage B staan de uitwerkingen van de opdrachten en de evaluatie van het Vliegbasisdeelproject. De beide bijlagen zijn niet in dit rapport opgenomen. Zij worden

egbasisproject KMA'90.

1 VLEIGBASISPROJEKT ALGEMEEN

1.1 Doelstelling

Doelstelling : Het verschaffen van inzicht in het verband tussen de elementen die betrekking hebben op of invloed uitoefenen op het functioneren van een vliegbasis. (Zie figuur 1).



Figuur 1 Belangrijke elementen binnen een vliegbasis.

Om bovengenoemd inzicht te verschaffen is het project er op gericht dat de cursisten:

- 1 kennis nemen van de inrichting van een vliegbasis m.b.t. infrastructuur, materieel en personeel;
- 2 informatie ontvangen over de externe dreiging die tegen de vliegbasis gericht kan zijn of is, alsmede de te verwachten plaatsen waar deze dreiging negatieve gevolgen kan initiëren of initieert;
- 3 bekend raken met het scala van beschermende en/of herstellende maatregelen die kunnen worden genomen om de operationele gereedheid van een basis te handhaven of te herstellen;
- 4 een indruk krijgen van de prestatie, uitgedrukt in sorties, die een basis kan leveren onder vredes- en oorlogsomstandigheden;
- 5 ervaring opdoen met het gebruik van computermodellen bij voorspelling van de prestatie genoemd onder 4;
- 6 een overzicht krijgen van de ontwikkeling betreffende de trainingsmogelijkheden, nu en in de naaste toekomst.

1.2 Programma

Dag 1.

09.30 - 09.45	Aankomst	
09.45 - 10.00	Introductie KMA-groep en FEL-begeleiders	
10.00 - 10.15	Introductie weekplan	Drs. E.A.M. Boots (FEL-TNO)
10.15 - 10.50	Voordracht 1.1 "Introductie TNO/HDO/FEL"	Ir. L. Hoedemaker (FEL-TNO)
10.50 - 11.10	Voordracht 1.2 "Introductie RG 1-3"	Ir. R.F.W.M. Willems (FEL-TNO)
11.10 - 11.25	Pauze	
11.25 - 12.00	Voordracht 1.3 "Relatie laboratoria-KLu"	Kol. Ir. R.J.W. Merison (DMKLu-AWO)
12.00 - 12.30	Presentatie opdracht 1.4 "Bezoek vliegbases"	KMA-cadetten
12.30 - 13.00	Inleiding opdracht 1.5 "Definitie vliegbasis"	Ir. P. Schulein (FEL-TNO)
13.00 - 14.00	Lunch	
14.00 - 15.45	Opdracht 1.5 "Inventarisatie vliegbasis"	KMA-cadetten
15.45 - 16.00	Pauze	
16.00 - 16.45	Presentatie opdracht 1.5	KMA-cadetten

Dag 2.

09.00 - 09.15	Inleiding opdracht 2.1 "Inrichting vliegbasis"	Ing. R. van Rij (FEL-TNO)
09.15 - 10.45	Opdracht 2.1 "Ontwerp vliegbasis"	KMA-cadetten
10.45 - 11.45	Presentatie opdracht 2.1	KMA-cadetten
11.45 - 12.00	Pauze	
12.00 - 12.30	Voordracht 2.2 "Vliegbasismodellering"	Ir. P. Schulein (FEL-TNO)
12.30 - 13.00	Voordracht 2.3 "Vliegbasismodellen"	Drs. E.A.M. Boots (FEL-TNO)
13.00 - 14.00	Lunch	
14.00 - 14.30	Inleiding opdracht 2.4 "Sustained model" "Vliegen op Vlieland"	Ir. S.A. v. Merriënboer (FEL-TNO)
14.30 - 16.15	Opdracht 2.4 "Planning en tasking"	KMA-cadetten
16.15 - 16.30	Pauze	
16.30 - 17.00	Presentatie opdracht 2.4	KMA-cadetten

Dag 3.

09.00 - 09.15	Inleiding opdracht 3.1 "Openen nachtvenster"	Drs. E.A.M. Boots (FEL-TNO)
09.15 - 10.00	Inleiding opdracht 3.2 "Invloed NBC-beschermende maatregelen"	Ir. P. Schulein (FEL-TNO)
10.00 - 11.30	Opdracht 3.1 en 3.2 "Sustained opereren" "Effect NBC op de gereedstelling"	KMA-cadetten
11.30 - 11.45	Pauze	
11.45 - 12.15	Presentatie opdr. 3.1 en 3.2	KMA-cadetten
12.15 - 13.00	Voordracht 3.3 "Slagkracht en Incasseringsvermogen"	Ir. P. Schulein (FEL-TNO)
13.00 - 14.00	Lunch	
14.00 - 14.30	Inleiding opdracht 3.4 "Actieve Grondverdediging"	Ir. P. Schulein (FEL-TNO)
14.30 - 16.00	Opdracht 3.4 "Inrichting grondverdediging"	KMA-cadetten
16.00 - 16.15	Pauze	
16.15 - 17.00	Presentatie opdracht 3.4	KMA-cadetten
17.00 - 17.15	Voordracht 3.5 "KLu Grondverdediging"	Ir. P. Schulein (FEL-TNO)

Dag 4.

09.00 - 10.00	Inleiding opdracht 4.1 "Passieve verdediging"	Ir. P. Schulein (FEL-TNO)
10.00 - 11.30	Opdracht 4.1 "Passieve verdediging"	KMA-cadetten
11.30 - 11.45	Pauze	
11.45 - 12.30	Presentatie opdracht 4.1	KMA-cadetten
12.30 - 13.00	Voordracht 4.2 "KLu Passieve Verdediging"	Ir. P. Schulein (FEL-TNO)
13.00 - 14.00	Lunch	
14.00 - 14.45	Voordracht 4.3 "Camouflage: Radar"	Ir. H.J.M. Heemskerk / Ir. L.J. van Ewijk (FEL-TNO)
14.45 - 15.30	Voordracht 4.4 "Camouflage: Infrarood"	Ing. R. van der Touw (FEL-TNO)
15.30 - 15.45	Pauze	
15.45 - 16.30	Voordracht 4.5 "AirBase Command and Control Information System" (ABCCIS)	Ir. M.R. Woestenburg (FEL-TNO)

Dag 5.

09.00 - 09.30	Inleiding opdracht 5.1 "Luchtverdediging"	Ir. L.M. In 't Veld (FEL-TNO)
09.30 - 11.00	Opdracht 5.1 "Inrichting vliegbasisluchtverdediging"	KMA-cadetten
11.00 - 11.15	Pauze	
11.15 - 12.00	Presentatie opdracht 5.1	KMA-cadetten
12.00 - 12.15	Voordracht 5.2 "KLu Luchtverdediging"	Ir. L.M. In 't Veld (FEL-TNO)
12.15 - 12.30	Voordracht 5.3 "Training en opleiding"	Drs. E.A.M. Boots (FEL-TNO)
12.30 - 13.00	Voordracht 5.4 "Airbase Operations Wargame"	Ir. P. Schulein (FEL-TNO)
13.00 - 14.00	Lunch	
14.00 - 15.00	Vervolg 5.4: Demonstratie "Airbase Operations Wargame"	Ir. P. Schulein / Ing. D. Kloet (FEL-TNO)
15.00 - 15.45	Evaluatie	
15.45 - 16.00	Afsluiting	

1.3 Toelichting

In de hoofdstukken 2 tot en met 6 wordt een algemene beschrijving gegeven van de onderwerpen zoals die aan de deelnemers van het project zijn gepresenteerd en van de opdrachten zoals die vervolgens aan hen verstrekt werden.

2 VliegBasisProject DAG 1

2.1 "Introductie TNO-HDO-FEL"

Voordracht 1.1: Introductie TNO-HDO-FEL.

Spreker: Ir. L. Hoedemaker (FEL-TNO).

Tijdbesteding: 35 minuten.

Leerdoelstelling: Inzicht verkrijgen in de TNO-organisatie.

Verwacht resultaat: Kennis van het soort studies dat TNO uitvoert, met name voor het Ministerie van Defensie en de Krijgsmachtdelen.

Trefwoorden onderwerpen: Instituut voor Toegepast Natuurwetenschappelijk
Onderzoek (TNO).
Hoofdgroep Defensie Onderzoek (HDO).
Fysisch en Elektronisch Laboratorium (FEL).

Bijzonderheden:

Werkwijze:

Benodigde middelen:

2.2 "Introductie RG 1-3"

Voordracht 1.2:

Introductie RG 1-3.

Spreeker:

Ir. R.F.W.M. Willems (FEL-TNO).

Tijdbesteding:

20 minuten.

Leerdoelstelling:

Inzicht verkrijgen in de aandachtsgebieden van
Researchgroep 3 van de Divisie Operationele Research
van het FEL-TNO.

Verwacht resultaat:

Kennis van het soort studies dat RG 1-3 uitvoert, ter
ondersteuning van de Koninklijke Landmacht en de
Koninklijke Luchtmacht.

Trefwoorden onderwerpen:

Operations Research.
Vliegbasisoperaties.
Luchtverdediging.
Inzet helicopters.
Vastvleugelige vliegtuigen.

Bijzonderheden:Werkwijze:Benodigde middelen:

2.3 "Relatie laboratoria - KLu"

Voordracht 1.3:

Relatie laboratoria - KLu.

Spreker:

Kol. Ir. R.J.W. Merison (DMKLu/AWO).

Tijdbesteding:

35 minuten.

Leerdoelstelling:

Inzicht verkrijgen in de contacten tussen de laboratoria en de KLu.

Verwacht resultaat:

Kennis van de manier waarop door de KLu opdrachten worden verstrekt aan de laboratoria.

Trefwoorden onderwerpen:

Behoeften KLu.
Opdrachten.
Laboratoria.

Bijzonderheden:

Werkwijze:

Benodigde middelen:

2.4 "Bezoek vliegbasis"

Opdracht 1.4: Bezoek vliegbasis.

Tijdbesteding:

uitwerking opdracht: 2 dagen (voorafgaand aan vliegbasis-project KMA).
presentatie opdracht: 1/2 uur.

Leerdoelstelling: Het voorbereiden op het vliegbasisproject KMA door kennis op te doen van onderwerpen die in het vliegbasisproject aan de orde worden gesteld.

Verwacht resultaat: Inzicht in werkzaamheden die op een operationele vliegbasis plaatsvinden.

Trefwoorden onderwerpen: Operationele vliegbasis.
F-16 wapenpakket.
Gereedstellingsproces.
Passieve verdediging.
Rampenplan.

Bijzonderheden: De opdracht is in overleg met de KMA opgesteld.

Werkwijze: Gedurende 2 dagen wordt een KLu vliegbasis bezocht.
Elk van de vier syndicaten bezoekt 1 vliegbasis.
De volgende 4 vliegbases worden bezocht:
Leeuwarden, Volkel, Twenthe en Gilze Rijen.

Benodigde leermiddelen:

2.5 "Definitie vliegbasis"

Voordracht 1.5: Definitie van een vliegbasis.

Spreeker: Ir. P. Schulein (FEL-TNO).

Tijdbesteding: 1/2 uur.

Leerdoelstelling: Kennis nemen van te onderscheiden functies en aanwezige diensten op een vliegbasis. Kennis nemen van beschikbaar personeel en materieel.

Verwacht resultaat:

Trefwoorden onderwerpen:

- Functionies.
- Processen.
- Diensten.
- Organigram.
- Personeel.
- Materieel.

Bijzonderheden:

Werkwijze:

Benodigde middelen:

Opdracht 1.5:**Inventarisatie vliegbasis.****Tijdbesteding:****uitwerking opdracht:****1 3/4 uur.****presentatie opdracht:****3/4 uur.****Leerdoelstelling:****Inzicht verkrijgen in de koppeling van de taken van een vliegbasis aan de aanwezige diensten.****Verwacht resultaat:****Overzicht van het benodigde personeel en materieel naar aanleiding van de uit te voeren taken. Overzicht van de taken van de diensten en kennis omtrent de verbanden tussen de diensten.****Trefwoorden onderwerpen:****Taakomschrijvingen vliegbasisdiensten.****Hoofdgroepen personeel.****Hoofdgroepen materieel.****Bijzonderheden:****Werkwijze:****Constructie van een functioneel schema en een organigram.****Benodigde leermiddelen:**

3 VliegBASISPROJEKT DAG 2**3.1 "Inrichting van een vliegbasis"**

<u>Voordracht 2.1:</u>	De inrichting van een vliegbasis.
<u>Spreeker:</u>	Ing. R. van Rij (FEL-TNO).
<u>Tijdbesteding:</u>	1/4 uur.
<u>Leerdoelstelling:</u>	Inzicht verkrijgen in de benodigde en gewenste infrastructuur van een vliegbasis.
<u>Verwacht resultaat:</u>	De inrichting van de infrastructuur op basis van de te verwachten operationele eisen, zowel voor de gereedstelling als voor de verdediging.
<u>Trefwoorden onderwerpen:</u>	Randvoorwaarden. Infrastructuur. Clusters. Omgeving.
<u>Bijzonderheden:</u>	
<u>Werkwijze:</u>	
<u>Benodigde middelen:</u>	

Opdracht 2.1:**Het ontwerp van een vliegbasis.****Tijdbesteding:**

uitwerking opdracht:

1 1/2 uur.

presentatie opdracht:

1 uur.

Leerdoelstelling:

Inzicht verkrijgen in de inrichting van een vliegbasis qua infrastructuur en in de factoren die van invloed zijn op die inrichting, zoals het kostenaspect van de infrastructuur.

Verwacht resultaat:

Te zamen met opdracht 1 : de complete inrichting van een veld qua infrastructuur, personeel en materieel.

Trefwoorden onderwerpen:

Diverse typen gebouwen.

Wegen.

Begroeiing.

Bijzonderheden:**Werkwijze:**

Uitgangspunt is een planbord met daarop aangegeven de grens van de basis. De opdracht luidt nu om de elementen van de infrastructuur aan te brengen op het planbord. Elementen zijn beschikbaar binnen een budget.

Benodigde leermiddelen:

Voor elk syndicaat een planbord met magneten.

3.2 "Vliegbasismodellering"

<u>Voordracht 2.2:</u>	Vliegbasismodellering.
<u>Spreker:</u>	Ir. P. Schulein (FEL-TNO).
<u>Tijdbesteding:</u>	1/2 uur.
<u>Leerdoelstelling:</u>	Overzicht van de diverse soorten onderzoek die binnen Researchgroep 3 van de divisie Operationele Research van het FEL-TNO werden en worden verricht op het gebied van vliegbasismodellering in opdracht van de KLu.
<u>Verwacht resultaat:</u>	Kennis van de gebruikte methoden op het gebied van vliegbasismodellering.
<u>Trefwoorden onderwerpen:</u>	Stockpile Planning. Sustained Operations. Operations Research. Simulatie.
<u>Bijzonderheden:</u>	
<u>Werkwijze:</u>	
<u>Benodigde middelen:</u>	

3.3 "Vliegbasismodellen"

<u>Voordracht 2.3:</u>	Vliegbasismodellen.
<u>Spreeker:</u>	Drs. E.A.M. Boots (FEL-TNO).
<u>Tijdbesteding:</u>	1/2 uur.
<u>Leerdoelstelling:</u>	Inzicht verkrijgen in de procesbeschrijvingsmethode die wordt gebruikt om organisaties, zoals een vliegbasis, te beschrijven en inzicht verkrijgen in de beschikbare vliegbasismodellen.
<u>Verwacht resultaat:</u>	Kennis over de toepassingsgebieden van de 2 vliegbasismodellen.
<u>Trefwoorden onderwerpen:</u>	Procesbeschrijvingsmethode. Sustained. Airbase Operations Wargame.
<u>Bijzonderheden:</u>	
<u>Werkwijze:</u>	
<u>Benodigde middelen:</u>	

3.4 "Vliegen op Vlieland"

<u>Voordracht 2.4:</u>	Vliegen op Vlieland.
<u>Spreeker:</u>	Ir. S.A. van Merriënboer (FEL-TNO).
<u>Tijdbesteding:</u>	1/2 uur.
<u>Leerdoelstelling:</u>	Inzicht verkrijgen in de middelen benodigd voor sortiegeneratie en de mogelijkheden van het Sustained model.
<u>Verwacht resultaat:</u>	Kennis omtrent het gebruik van het simulatiemodel Sustained.
<u>Trefwoorden onderwerpen:</u>	Processchema gereedstelling. Planning/tasking. Standaard missies. "Preplanned" missies.
<u>Bijzonderheden:</u>	Confidentieel.
<u>Werkwijze:</u>	Bijlage: Handleiding Sustained model.
<u>Benodigde middelen:</u>	

Opdracht 2.4:**Planning en tasking.****Tijdbesteding:**

uitwerking opdracht:

1 3/4 uur.

presentatie opdracht:

1/2 uur.

Leerdoelstelling:

Het bepalen van de maximale sortie-rate van een "standaard-basis". Het opdoen van ervaring in het gebruik van een sortie-generatiemodel.

Verwacht resultaat:

Een tijdbalk van de gereedstelling en prestatiecijfers van een standaard basis onder vredesomstandigheden. Gebruik kunnen maken van een vliegbasissimulatiemodel.

Trefwoorden onderwerpen:

Gereedstelling.
Parallele en sequentiële werkzaamheden.
Turn around time. Wave.
Reservering middelen. Missiegrootte.

Bijzonderheden:

Confidentieel.

Werkwijze:

Na handmatige bepaling van de gereedstellingstijd van een vliegtuig en van een missie kan een grove benadering worden gegeven van het aantal sorties dat een vliegbasis kan genereren. Vervolgens kan m.b.v. het Sustained model een nauwkeurigere schatting van de sortie rate worden verkregen.

Benodigde leermiddelen:

Computerfaciliteiten.

4 VliegBASISPROJEKT DAG 3

4.1 "Openen nachtvenster"

Voordracht 3.1: Openen nachtvenster.

Spreker: Drs. E.A.M. Boots (FEL-TNO).

Tijdbesteding: 1/4 uur.

Leerdoelstelling: Inzicht verkrijgen in de specifieke eisen van het opereren bij 24-uurs optreden.

Verwacht resultaat:

Trefwoorden onderwerpen: Sustained opereren.
Shifts.
Sortie-rate.

Bijzonderheden: Confidentieel.

Werkwijze:

Benodigde middelen:

Opdracht 3.1: Sustained opereren.

Tijdbesteding:

uitwerking opdracht: 3/4 uur.

presentatie opdracht: 1/4 uur.

Leerdoelstelling: Inzicht verkrijgen in de invloed van sustained opereren op de sortie-rate.

Verwacht resultaat: Sortie-rate per shift.

Trefwoorden onderwerpen: Shift-indeling.
Shift-verdeling.

Bijzonderheden: Confidentieel.

Werkwijze: Er kan een keuze worden gemaakt betreffende de indeling van personeel in meer dan één shift. De sortie-rates per shift kunnen worden bepaald met het Sustained model.

Benodigde leermiddelen: Computerfaciliteiten.

4.2 "Invloed van NBC op gereedstelling"

<u>Voordracht 3.2:</u>	NBC.
<u>Spreeker:</u>	Ir. P. Schulein (FEL-TNO).
<u>Tijdbesteding:</u>	3/4 uur.
<u>Leerdoelstelling:</u>	Inzicht verkrijgen in het individuele effect van het dragen van de NBC-beschermende uitrusting en de uitwerking daarvan op de groepsprestaties.
<u>Verwacht resultaat:</u>	De problemen die optreden bij de gereedstelling in het geval NBC-beschermende maatregelen worden getroffen.
<u>Trefwoorden onderwerpen:</u>	Vertragingen. Procedures. Sortie degradatie.
<u>Bijzonderheden:</u>	Confidentieel.
<u>Werkwijze:</u>	
<u>Benodigde middelen:</u>	

Opdracht 3.2:

Het effect van NBC op ongestoorde gereedstelling.

Tijdbesteding:

uitwerking opdracht:

3/4 uur.

presentatie opdracht:

1/4 uur.

Leerdoelstelling:

Inzicht in het effect van het dragen van NBC beschermende uitrusting op de sortie-rate.

Verwacht resultaat:

**De tijdbalk van de gereedstelling indien
NBC beschermende uitrusting wordt gedragen.
De sortie-rate bij NBC-besmetting.**

Trefwoorden onderwerpen:

**Gereedstelling onder NBC besmetting.
Sortie-rate.**

Bijzonderheden:

Confidentieel.

Werkwijze:

**Het handmatig bepalen van de turn around tijden en daarna
het bepalen van de sortie-rate m.b.v het Sustained model.**

Benodigde leermiddelen:

Computerfaciliteiten.

4.3 "Slagkracht en incasseringsvermogen"

<u>Voordracht 3.3:</u>	Slagkracht en incasseringsvermogen.
<u>Spreker:</u>	Ir. P. Schulein (FEL-TNO).
<u>Tijdbesteding:</u>	3/4 uur.
<u>Leerdoelstelling:</u>	Inzicht verkrijgen in de offensieve versus defensieve taken van een vliegbasis. Inventarisatie van de dreiging en de challenge t.o.v. KLu vliegbases.
<u>Verwacht resultaat:</u>	Overzicht van de relaties tussen diverse verdedigingsprocessen.
<u>Trefwoorden onderwerpen:</u>	Dreiging. Challenge. Actieve Grondverdediging. Passieve Verdediging. Actieve Luchtverdediging.
<u>Bijzonderheden:</u>	Confidentieel.
<u>Werkwijze:</u>	
<u>Benodigde middelen:</u>	

4.4 "Actieve Grondverdediging"

Voordracht 3.4: Grondverdediging.**Spreeker:** Ir. P. Schulein (FEL-TNO).**Tijdbesteding:** 1/2 uur.**Leerdoelstelling:** Inzicht verkrijgen in de diverse vormen van dreiging en de manier waarop de grondverdediging georganiseerd moet worden om een basis effectief te kunnen beschermen tegen een grondaanval.**Verwacht resultaat:** Inzicht verkrijgen in de invloed van de grondverdediging op de overige werkzaamheden op een vliegbasis.**Trefwoorden onderwerpen:**
Infiltranten.
Verkenning / Waarschuwing.
Sabotage.
Patrouilleren.
Werkplekbeveiliging.
LB en OB bewaking.
Clusterverdediging.
Perimeterverdediging.**Bijzonderheden:** Confidentieel.**Werkwijze:****Benodigde middelen:**

Opdracht 3.4:**Grondverdediging.****Tijdbesteding:**

uitwerking opdracht:

1 1/2 uur.

presentatie opdracht:

3/4 uur.

Leerdoelstelling:

Inzicht verkrijgen in de coördinatie die is vereist en de eisen en randvoorwaarden die zijn benodigd bij de grondverdediging.

Verwacht resultaat:

De grondverdedigingsorganisatie voor het basisontwerp uit opdracht 2.1.

Trefwoorden onderwerpen:

Infiltranten.

Verkenning / Waarschuwing.

Sabotage.

Patrouilleren.

Werkplekbeveiliging.

LB en OB bewaking.

Clusterverdediging.

Perimeterverdediging.

Bijzonderheden:**Werkwijze:****Benodigde leermiddelen:**

4.5 "KLu Grondverdediging"

Voordracht 3.5:

KLu Grondverdediging.

Spreker:

Ir. P. Schulein (FEL-TNO).

Tijdbesteding:

1/4 uur.

Leerdoelstelling:

Inzicht verkrijgen in het KLu plan grondverdediging.

Verwacht resultaat:

Trefwoorden onderwerpen:

Bijzonderheden:

Confidentieel.

Werkwijze:

Benodigde middelen:

5 VliegBASISPROJEKT DAG 4

5.1 "Passieve verdediging"

Voordracht 4.1: Passieve Verdediging.

Spreker: Ir. P. Schulein (FEL-TNO).

Tijdbesteding: 1 uur.

Leerdoelstelling: Inzicht verkrijgen in de taken van de passieve verdediging en de huidige ontwikkelingen.

Verwacht resultaat: Een overzicht van maatregelen die onder passieve verdediging vallen en hun effecten.

Trefwoorden onderwerpen: Voorkoming van schade.
Beperking van schade.
Reparatie van schade.
Salty Demo.

Bijzonderheden: Confidentieel.

Werkwijze:

Benodigde middelen:

Opdracht 4.1:**Passieve verdediging.****Tijdbesteding:**

uitwerking opdracht:

1 1/2 uur.

presentatie opdracht:

3/4 uur.

Leerdoelstelling:

Inzicht verkrijgen in de coördinatie die is vereist en de eisen en randvoorwaarden die zijn benodigd bij de passieve verdediging.

Verwacht resultaat:

De passieve verdedigingsorganisatie voor het basisontwerp uit opdracht 2.1.

Trefwoorden onderwerpen:

Voorkomen van schade.

Bepalen van schade.

Bijzonderheden:

Confidentieel.

Werkwijze:**Benodigde leermiddelen:**

5.2 "KLu Passieve verdediging"

<u>Voordracht 4.2:</u>	KLu Passieve verdediging.
<u>Spreker:</u>	Ir. P. Schulein (FEL-TNO).
<u>Tijdbesteding:</u>	1/2 uur.
<u>Leerdoelstelling:</u>	Inzicht verkrijgen in de KLu passieve verdediging voor de jaren 90.
<u>Verwacht resultaat:</u>	
<u>Trefwoorden onderwerpen:</u>	
<u>Bijzonderheden:</u>	Confidentieel.
<u>Werkwijze:</u>	
<u>Benodigde middelen:</u>	

5.3 "Camouflage: Radar"

<u>Voordracht 4.3:</u>	Camouflage, Concealment, Deception: Radar.
<u>Spreker:</u>	Ir. H.J.M. Heemskerk (FEL-TNO).
<u>Tijdbesteding:</u>	3/4 uur.
<u>Leerdoelstelling:</u>	Inzicht verkrijgen in de diverse maatregelen die objecten geheel of gedeeltelijk aan de waarneming kunnen onttrekken.
<u>Verwacht resultaat:</u>	De relatieve effectiviteit van de diverse maatregelen.
<u>Trefwoorden onderwerpen:</u>	Camouflage, concealment, deception. Radar. Camrex.
<u>Bijzonderheden:</u>	Confidentieel.
<u>Werkwijze:</u>	
<u>Benodigde middelen:</u>	

5.4 "Camouflage: Infrarood"

<u>Voordracht 4.4:</u>	Camouflage, Concealment, Deception: Infrarood.
<u>Spreker:</u>	Ing. R. van der Touw (FEL-TNO).
<u>Tijdbesteding:</u>	3/4 uur.
<u>Leerdoelstelling:</u>	Inzicht verkrijgen in de diverse maatregelen die objecten geheel of gedeeltelijk aan de waarneming kunnen onttrekken.
<u>Verwacht resultaat:</u>	De relatieve effectiviteit van de diverse maatregelen.
<u>Trefwoorden onderwerpen:</u>	Camouflage, concealment, deception. Infrarood.
<u>Bijzonderheden:</u>	
<u>Werkwijze:</u>	
<u>Benodigde middelen:</u>	Video. Diaprojector.

5.5 "AirBase Command and Control Information System"

Voordracht 4.5: ABCCIS.

Spreker: Ir. M.R. Woestenburg (FEL-TNO).

Tijdbesteding: 3/4 uur.

Leerdoelstelling: Inzicht verkrijgen in de bruikbaarheid en opzet van geautomatiseerde gegevens-verwerkende systemen voor vliegbases.

Verwacht resultaat: Bekendheid met ABCCIS.

Trefwoorden onderwerpen:

Bijzonderheden: Confidentieel.

Werkwijze: Presentatie.

Benodigde middelen:

6 VLEIGBASISPROJEKT DAG 5

6.1 "Luchtverdediging"

Voordracht 5.1**Luchtverdediging.**Spreker:

Ir. L.M. In 't Veld (FEL-TNO).

Tijdbesteding:

1/2 uur.

Leerdoelstelling:

Het kunnen inschatten van de mate van luchtdreiging en de mogelijkheden van luchtverdediging.

Verwacht resultaat:Trefwoorden onderwerpen:**SHORAD**

Scenario-analyse, radar-coverage, missilecomponent.

Soorten verdediging:

- puntverdediging
- regionale verdediging
- gordel verdediging.

Bijzonderheden:**Confidentieel.**Werkwijze:Benodigde middelen:**Computerfaciliteiten.**

Opdracht 5.1:

**Vliegbasisluchtverdediging : kanonnen, missiles,
vliegtuigen?**

Tijdbesteding:

uitwerking opdracht:

1 1/2 uur.

presentatie opdracht:

1/2 uur.

Leerdoelstelling:

Inzicht verkrijgen in de inzetbaarheid en de beperkingen
van luchtverdedigingsmiddelen en de eisen m.b.t.
de betreffende systemen.

Verwacht resultaat:

Overwegingen voor de samenstelling van een
vliegbasisluchtverdediging.

Trefwoorden onderwerpen:

Kanonnen.

Missiles.

Vliegtuigen.

Bijzonderheden:

Confidentieel.

Werkwijze:

Benodigde leermiddelen:

6.2 "KLu Luchtverdediging"

Voordracht 5.2: KLu Luchtverdediging.

Spreker: Ir. L.M. In 't Veld (FEL-TNO).

Tijdbesteding: 1/4 uur.

Leerdoelstelling: Inzicht verkrijgen in de toekomstige KLu vliegbasisluchtverdediging.

Verwacht resultaat:

Trefwoorden onderwerpen:

Bijzonderheden: Confidentieel.

Werkwijze:

Benodigde middelen:

6.3 "Training en opleiding"

Voordracht 5.3: Training en opleiding.

Spreeker: Drs. E.A.M. Boots (FEL-TNO).

Tijdbesteding: 1/4 uur.

Leerdoelstelling: Inzicht verkrijgen in de mogelijkheden ter voorbereiding op de oorlogstaak.

Verwacht resultaat: Een overzicht van de verschillende trainingsvormen.

Trefwoorden onderwerpen: Individuele training.
Geïntegreerde training.
Computerondersteuning.

Bijzonderheden:

Werkwijze:

Benodigde middelen:

6.4 "Airbase Operations Wargame"

<u>Voordracht 5.4:</u>	Airbase Operations Wargame.
<u>Spreker:</u>	Ir. P. Schulein, Ing. D. Kloet (FEL-TNO).
<u>Tijdbesteding:</u>	1 1/2 uur.
<u>Leerdoelstelling:</u>	Inzicht verkrijgen in de mogelijkheid om het management van een vliegbasis te trainen met een spel.
<u>Verwacht resultaat:</u>	Bekendheid met mogelijkheden om besluitvorming op hoog niveau te ondersteunen.
<u>Trefwoorden onderwerpen:</u>	Managementspel. Crisesgame. Besluitvorming.
<u>Bijzonderheden:</u>	
<u>Werkwijze:</u>	Een prototype van het managementspel zal worden gedemonstreerd.
<u>Benodigde middelen:</u>	Computer ondersteuning.

7 EVALUATIE

Dit is de evaluatie van het Vliegbasisproject KMA '90, dat door het FEL-TNO is georganiseerd in het kader van het eindproject voor vierdejaars KLu-cadetten van de KMA. De opmerkingen die hier staan vermeld zijn afkomstig van de cadetten en zijn gemaakt op de laatste dag van het vliegbasisproject gedurende een evaluatie-ronde.

7.1 Opmerkingen over de programma-onderdelen

Maandag:

- De introductie van TNO is goed en duidelijk.
- Vanwege een misverstand is een presentatie van het bezoek van de cadetten aan diverse Nederlandse vliegbases achterwege gebleven. Dit bezoek diende als voorbereiding op het vliegbasisproject.

Dinsdag:

- De opdracht over infrastructuur is erg nuttig. Voor de uitwerking van de opdracht, waarin men zelf de complete infrastructuur van een vliegbasis kon samenstellen, had men graag een 1/2 uur langer de tijd gehad. Het beschikbare budget voor de aankoop van gebouwen en start- en rolbanen is door geen enkel syndicaat volledig benut. Ook voor de bijbehorende discussie had men graag meer tijd uitgetrokken.
- Het werken met het simulatiemodel Sustained, dat inzicht verschaft in het gereedstellingsproces van de F-16 en de effectiviteit van een vliegbasis uitgedrukt in gegenereerde aantallen sorties, is erg leerzaam. De instructie vooraf, met betrekking tot het gebruik van dit model, mag nog uitgebreider geschieden dan nu is gebeurd.

Woensdag:

- De vervolgoopdrachten met het Sustained model, waarin de invloed van "sustained" opereren en het werken met NBC-beschermende maatregelen op de vliegbasiseffectiviteit wordt bepaald, zijn leuk en leerzaam.
- De inleiding over mogelijke dreiging gericht tegen een vliegbasis is grotendeels bekend. Deze inleiding past echter wel goed in het totaal programma dat aangeboden wordt gedurende de 5 dagen van het project.
- De opdracht over de inrichting van de grondverdediging is reeds behandeld op de KMA. Een alternatief is om in deze opdracht uitgebreider aandacht te besteden aan de benodigde organisatie-structuur voor de grondverdediging.

Donderdag:

- De inleiding over passieve verdediging met voorbeelden van de oefening Salty Demo spreekt ontzettend aan. Voor de uitwerking van de opdracht had men graag meer tijd gehad.
- De middag wordt helemaal gevuld met voordrachten (nl. ABCCIS, Camouflage Radar en Camouflage Infrarood). Deze onderwerpen horen zeker in het vliegbasisproject thuis en zijn ook interessant, maar misschien zijn er mogelijkheden om dit in de vorm van opdrachten te doen.

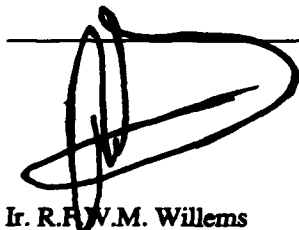
Vrijdag:

- De opdracht over de inrichting van de vliegbasislucht-verdediging spreekt erg aan. De beschikbare tijd voor deze opdracht was voldoende. Door nog meer concrete informatie te verschaffen kan een gedeelte van de discussie achterwege blijven.
- De presentatie en demonstratie van het Airbase Operations Wargame vindt men erg interessant. Dit crisisgame is ontwikkeld in opdracht van de Luchtmachtstafschool en wordt gebruikt om hogere luchtmacht officieren te trainen in het leiden van een operationele vliegbasis onder vredes- en oorlogsomstandigheden.

7.2 Algemene opmerkingen

- De cursus is goed verzorgd en erg leerzaam.
- Deze week overtreft alle verwachtingen die de cadetten hebben, op het moment dat zij aan dit project beginnen.

- De basisinformatie over een vliegbasis is misschien bij een aantal cadetten wel aanwezig, maar is zeker niet zo geordend als hier gepresenteerd wordt.
- De discussies na afloop van de opdrachten verliepen vrij, zonder tussenkomst van een voorzitter. Dit werkt erg prettig, en bovendien is de discipline ook aanwezig bij de cadetten om dit mogelijk te maken.



Ir. R.F.W.M. Willems
(Groepsleider)



Drs. E.A.M. Boots
(Auteur)



Ir. P. Schulein
(Auteur)

REPORT DOCUMENTATION PAGE

(MOD-NL)

1. DEFENSE REPORT NUMBER (MOD-NL) TD91-2623	2. RECIPIENT'S ACCESSION NUMBER	3. PERFORMING ORGANIZATION REPORT NUMBER FEL-91-A236
4. PROJECT/TASK/WORK UNIT NO. 701.3.1/22345	5. CONTRACT NUMBER .90K667	6. REPORT DATE JULY 1991
7. NUMBER OF PAGES 47 (INCL. TITLEPAGE AND RDP, EXCL. APPENDICES AND DISTRIBUTION LIST)	8. NUMBER OF REFERENCES -	9. TYPE OF REPORT AND DATES COVERED FINAL REPORT
10. TITLE AND SUBTITLE VLIEGBASISPROJEKT KMA'90 (AIRBASE COURSE RMA'90)		
11. AUTHOR(S) E.A.M. BOOTS P. SCHULEIN		
12. PERFORMING ORGANIZATION NAME(S) AND ADDRESS(ES) TNO PHYSICS AND ELECTRONICS LABORATORY, P.O. BOX 96864, 2509 JG THE HAGUE OUDE WAALSDORPERWEG 63, THE HAGUE, THE NETHERLANDS		
13. SPONSORING/MONITORING AGENCY NAME(S) MINISTRY OF DEFENCE, DIRECTORATE OF MATERIAL, SECTION SCIENTIFIC SUPPORT P.O. BOX 90154, 4800 KG BREDA, THE NETHERLANDS		
14. SUPPLEMENTARY NOTES CONFIDENTIAL APPENDICES A AND B AVAILABLE ON REQUEST		
15. ABSTRACT (MAXIMUM 200 WORDS, 1044 POSITIONS) AS PART OF THE FINAL PROJECT FOR AIRFORCE CADETS OF THE ROYAL MILITARY ACADEMY (RMA) IN THEIR FOURTH AND LAST YEAR, THE AIRBASE PROJECT RMA HAS BEEN ORGANISED IN 1990 FOR THE THIRD TIME. THIS PROJECT CONTAINS AN OVERVIEW OF THE DIFFERENT WAYS IN WHICH AN AIRBASE CAN BE EXAMINED. PRESENTATIONS AND ASSIGNMENTS GIVE THE CADETS THE OPPORTUNITY TO EXPERIENCE THE PROBLEMS AT AN OPERATIONAL AIRBASE AND TO SEE HOW FEL-TNO IS PERFORMING STUDIES IN THIS AREA FOR THE ROYAL NETHERLANDS AIRFORCE (RNLAf). THIS REPORT CONTAINS THE EXTENSIVE CONTENTS OF THE COURSE. THE COURSE FILE AND AN ASSORTMENT OF THE CADETS' SOLUTIONS TO THEIR ASSIGNMENTS ARE INCLUDED IN THE APPENDICES.		
16. DESCRIPTORS AIRBASE MILITARY TRAINING	IDENTIFIERS ORGANIZATION INFRASTRUCTURE MODELLING ACTIVE DEFENCE PASSIVE DEFENCE MANAGEMENTGAME	
17a. SECURITY CLASSIFICATION (OF REPORT) UNCLASSIFIED	17b. SECURITY CLASSIFICATION (OF PAGE) UNCLASSIFIED	17c. SECURITY CLASSIFICATION (OF ABSTRACT) UNCLASSIFIED
18. DISTRIBUTION/AVAILABILITY STATEMENT UNLIMITED AVAILABILITY	17d. SECURITY CLASSIFICATION (OF TITLES) UNCLASSIFIED	

Distributielijst

1. Hoofddirecteur van de Hoofdgroep Defensieonderzoek TNO
2. Directeur Wetenschappelijk Onderzoek en Ontwikkeling
3. HWO-KL
- 4.
- t/m HWO-KLu
- 5.
6. HWO-KM
7. KMA-projectbegeleider, Lt-Kol. H.J. Vandewijer
8. Mineurs en Sapeurs School, t.a.v. Maj. F.W. de Vries
- 10.
- t/m Hoofd TDCK
- 12.
13. Directie FEL-TNO, t.a.v. ir. P. Spohr
14. Directie FEL-TNO, t.a.v. dr. J.W. Maas, daarna reserve
15. Archief FEL-TNO, in bruikleen aan Ir. M.J. van de Scheur
16. Archief FEL-TNO, in bruikleen aan Ir. R.F.W.M. Willems
17. Archief FEL-TNO, in bruikleen aan Drs. E.A.M. Boots
18. Archief FEL-TNO, in bruikleen aan Ir. S.A. van Merriënboer
19. Archief FEL-TNO, in bruikleen aan Ir. P. Schulein
20. Documentatie FEL-TNO
- 21.
- t/m Reserves
- 22.

Indien binnen de krijgsmacht extra exemplaren van dit rapport worden gewenst door personen of instanties die niet op de verzendlijst voorkomen, dan dienen deze aangevraagd te worden bij het betreffende Hoofd Wetenschappelijk Onderzoek of, indien het een K-opdracht betreft, bij de Directeur Wetenschappelijk Onderzoek en Ontwikkeling.