## TRA Task Resources Analysis

CTIF Seminar 25.10.2022

Manfred Sommerer

m.sommerer@viennaairport.com

manfred.sommerer@feuerwehr.gv.at

+436648355479

AUSTRIA

### Guidelines and helpfull Material

- ICAO Airport Services Manual Part 1 Rescue and Firefighting (Fourth Edition 2015)
- UK CAA Guidance on delivering an effective Airport Rescue and Fire Fighting Service (RFFS) Task Resource Analysis CAP 1150
- UK CAA Information Paper 04 Task Resource Analysis

### ICAO Aiport Service Manual Part 1

...to establish justification as to the minimum number of qualified/competent Personell requiered to deliver an effective airport RFF Service to deal with an Aircraft incident/accident.

### ICAO ASM Part 1 and UK CAP 1150

- Phase 1
  - Aim, Principal Objective of Fire Fighting Service, Tasks
- Phase 2
  - Identify representativ realistic, credible accidents
- Phase 3
  - Identify types of Aircraft commonly in use at the Airport
- Phase 4
  - Identify the accident site
- Phase 5
  - Combine the accident type with the aircraft and the location
- Phase 6
  - Task and rescource analysis carried out in a table top exercise/simulation

### Task analysis

The following items will assist in determining the basic contents of an analysis...

a) Description of Aerodrome, number of Runways

b) Promulgated RFFS Categories

c) Response Time Criteria (Area, Time and number of Fire Stations)

d) Current and future types of Aircraft and Movements

e) Operational Hours

f) Current RFFS Structure and Establishment

g) Current Level of Personell

h) Level of supervision for each operational crew;

i) RFFS qualifications/competence (training programmes and facilities);

j) Extraneous duties (to include domestic and first aid response);

k) Communications and RFFS alerting system including extraneous duties;

I) Appliances and extinguishing agents available;

m) Specialist equipment— fast rescue craft, hovercraft, water carrier, hose layer, extending boom technology;

n) First aid — role responsibility;

o) Medical facilities - role responsibility;

p) Pre-determined attendance: local authority services — police, fire and ambulance, etc.;

q) Incident task analysis — feasible worst-case scenarios) (workload assessment) (human Performance/Factors. To include: mobilization, deployment to scene, scene management, firefighting, suppression and extinguishment, application of complementary agent(s), post fire security/control, personnel protective equipment, rescue team(s), aircraft evacuation and extinguishing agent replenishment;

*Note.*— *The aim is to identify any pinch points within the current workload and proposed workload.* 

r) Appraisal of existing RFFS provision;

s) Future requirements. Aerodrome development and expansion;

t) Enclosures could include: airport maps, event trees to explain tasks and functions conducted by the RFFS, etc.);

u) Airport emergency plan and procedures.

*Note.*— *The above list is not exhaustive and should only act as a guide.* 

### Phase 1 - Tasks

a) meet the required response time;

b) extinguish an external fire;

c) protect escape slides and exit routes;

d) assist in the self-evacuation of the aircraft;

e) create a survivable situation;

f) rescue trapped personnel;

g) maintain post fire security/control;

h) preserve evidence;

Note. — The above list is not exhaustive and all relevant tasks must be identified before moving to Phase 2.

Each task/mission may include numerous functional activities/actions.

# Phase 2 - Identify representativ realistic, credible accidents

Note. — All incidents should involve fire to represent a feasible worst-case scenario that would require an RFFS response.

Examples:

### a) aircraft engine failure on take-off with a fire (aborted take-off);

b) aircraft aborts and overruns into the runway end safety area (RESA) with a fire on take-off;

- c) aircraft into aircraft with fire (collision);
- d) aircraft into structure- terminal building(s) with a fire;

e) aircraft leaves the runway on landing into the runway strip (full emergency evacuation);

f) internal aircraft fire (cabin fire, baggage hold, cargo hold, avionics bay(s).

# Phase 3 - Identify types of Aircraft commonly in use at the Airport

Example:

a) long wide-bodied aircraft with multiple passenger decks and multiple aisles;

- b) long narrow-bodied aircraft with single aisle, high passenger density; and
- c) short narrow-bodied aircraft with single aisle, high passenger density.

A representative aircraft type can then be chosen, i.e. Airbus A 380, Airbus A 340, Airbus A 320, Boeing 747, Boeing 777, Boeing 757 and Boeing 737.

Airbus A320 Aircraft with the most movements at VIA

(not the largest but with the highest risk because of movements)

### Phase 4 - Identify the Accident Site

Example:

The team may have identified that the following contributed to a worst-case location:

a) response time;

### b) route to the accident site (on or off paved surfaces);

c) terrain;

- d) crossing procedures for active runway(s);
- e) aircraft congestion on route (taxiways);

f) surface conditions;

g) communications;

### h) supplementary water supplies;

i) adverse weather conditions — low visibility procedures; and

j) daylight or darkness.

### Phase 4 - Identify the Accident Site

Real Examples by using mentioned things before:

- 1) Taxiway Bravo: Runway holding position Bravo 1- leading onto runway 06L;
- 2) Runway 13— Runway and service road crossing point (grid reference A5);
- 3) Runway 28 overrun RESA;
- 4) Runway 24 undershoot RESA;
- 5) Aircraft stand A33 (Alpha apron);
- 6) Grid reference A6 (Runway 06 localizer road);
- 7) Taxiway Alpha: Intermediate taxi-holding position A3; and
- 8) Aircraft stand A5 (on taxilane).

## Phase 5 - Combine the accident type with the aircraft and the location

Examples:

Scenario No 1:

Accident type: Aircraft overrun into Runway 06 RESA — Phase 2

Aircraft identified: Boeing 747-400 — Phase 3.

Accident location: Runway 06 RESA — Phase 4.

Scenario No 2:

Aircraft type: aircraft engine failure on take-off with a fire (aborted take-off) – Phase 2 Aircraft Identified: Airbus A320-200 – Phase 3 Accident location: Runway 29 Threshold – Phase 4

# Phase 6 - Task and rescource analysis carried out in a table top exercise/simulation

The results of the analysis should be recorded in a table or spreadsheet format and should be laid out in a method that ensures that the following is recorded:

a) receipt of message and dispatch of the RFF response;

b) time — this starts from the initial receipt of call and the timeline continues in minutes and seconds until

additional external resources arrive or the facilitator decides an end-time;

c) list of assessed tasks, functions and priorities achieved;

d) the resources (personnel, vehicles and equipment) required for each task should be defined;

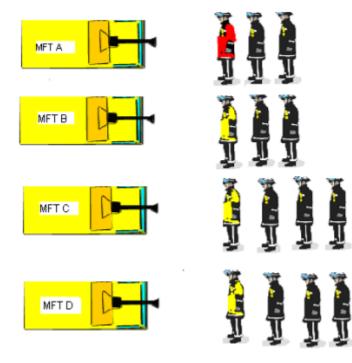
e) comments to enable team members to record their findings; and

f) identified pinch points.

# Phase 6 - Task and rescource analysis carried out in a table top exercise/simulation

#### Worked example

Table 1: Minimum numbers of appliances/vehicles & personnel riding the MFT's



### Notes:

- 1. For this example the RFFS is deployed from a single fire station at an airport with a single runway designated 06-24.
- 2. The TRA should ensure that the tasks could be conducted within the regulation relative to each member state.
- 3. Time has been defined in minutes and seconds.
- 4. For this TRA the dispatcher is outside of the minimum number of RFF personnel.

# Phase 6 - Task and rescource analysis carried out in a table top exercise/simulation

Table 10-2. Task and resource analysis

the first 2 Minutes of TRA Example in ASM

Part 1

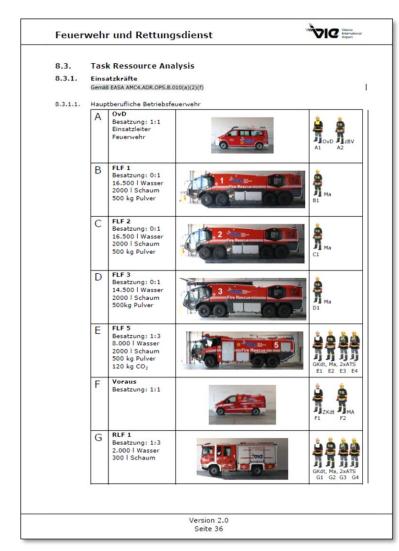
Time	Tasks	Resources	Comments
00.00	Call received from ATC as aircraft accident runway 06 RESA. Boeing 747-400.	Dispatcher	Achieved
00.00	RFF personnel mobilized by dispatcher.	Dispatcher	Achieved
00.15	Call made to operate the airport emergency plan.	ATC/dispatcher/operations unit	Achieved ATC
00.30	Personnel donning in appropriate PPE.	Minimum riding strength	Achieved
00.40	Route selected and all appliances mobile en route to 06 RESA.	MFTs A, B, C and D	Achieved supervisors and drivers.
00.50	Supervisor(s) utilize appropriate communications (RTF): discreet frequency, ATC, local authority, etc.	Supervisor(s)	Achieved Note.— Aircraft may have already instigated evacuation (air crew).
02.00	All appliances in position: Priority identified by supervisor(s) to extinguish ground pool fire and fire in number 3 engine that is impinging on fuselage.	Supervisors and drivers MFTs A, B, C and D	Achieved A, B and C deploy monitors

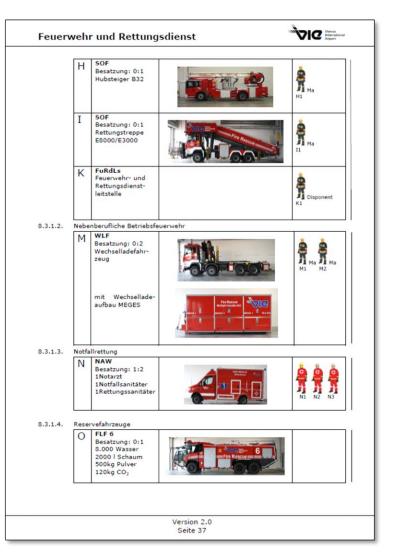
## Example of TRA Part of Vienna Airport Operating Manual

- TRA is part of the Airside Operations Manual Fire Rescue
- Part of Aerodrome Manuals (app. 50 Manuals)
- Under review of the Authorities



## Minimum Number of Appliances & Personell





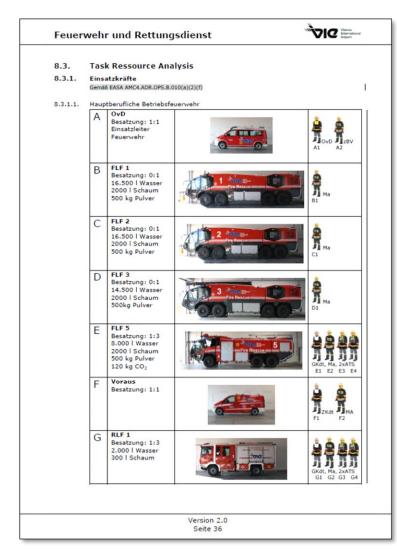
Feuer	weh	r und Rettun	gsdienst				
	P	GTF Besatzung: 0:1 10.000   Wasser 500   Schaum					
	Q	FLF 4 Besatzung: 0:1 14.500   Wasser 2000   Schaum 500kg Pulver					
8.4.	Fest	Festlegung der LFZ Type					
			rsstatistik 2016 wird der Z für die Task Ressource				
8.5.		chreibung der L		Analysis lestgelegi			
8.5.1.		Allgemeine Lage:					
			West, 23°C Lufttemperat	ur, sonnig			
	das ( die C	einem lauten Knall a Cockpit wurde ein Fi	von unregelmäßigen An: ab, und kommt am Ende re Warning am Triebwer e einen Brand des Triebw funk gemeldet.	der Piste 29 zum k 1 festgestellt. Gl	Stillstand. Durch eichzeitigt meldet		
				Fe	euerwache 2		
	Feu	verwache 1		Einsatzstel	le		
			Version 2.0				
			Seite 38				

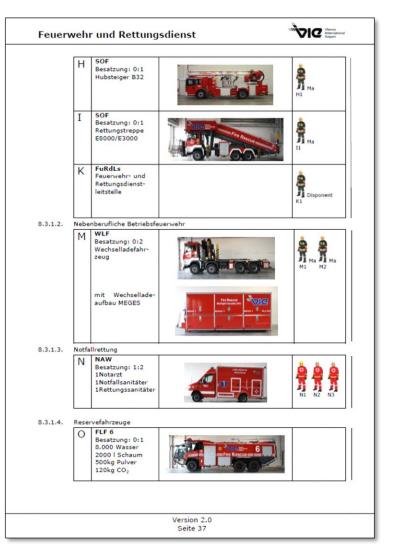
1

# Combine the accident type with the aircraft and the location

- Which Aircraft? List of common Aircraft
  - Choosen: the most common Aircraft A320
- Scenario? Choose not an event as a total loss or a warning indication
  - Choosen: Engine failure during departure with one engine on fire, smoke, evacutation and the need of medical treatment for some passenger/crew
- Location? Critical Location with the highest risk
  - Runway 29 Longest Distance, time critical app. 2'45"
- Weather? Choose weather conditions:
  - Choosen: light Wind NW, 23°C, sunny

# Combine the accident type with the aircraft and the location

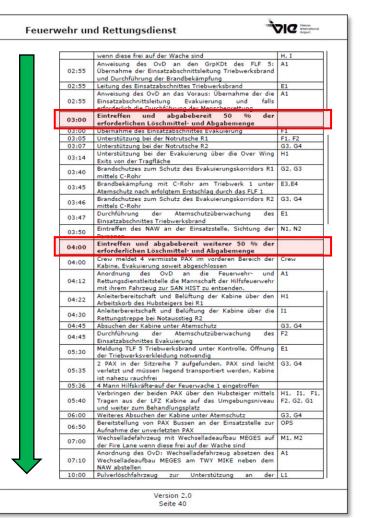




Feuer	wehr und Rettungsdienst
	P GTF Besatzung: 0:1 10.000 I Wasser 500 I Schaum   Q FLF 4 Besatzung: 0:1 14.500 I Schaum 500kg Pulver
.4.	Festlegung der LFZ Type
	Aufgrund der Flugverkehrsstatistik 2016 wird der Airbus A320, mit beinahe 50% aller LFZ Bewegungen, als LFZ für die Task Ressource Analysis festgelegt.
.5.	Beschreibung der Lage
.5.1.	Allgemeine Lage:
.5.2.	Leichter Wind aus Nord-West, 23°C Lufttemperatur, sonnig Schadenslage:
	auf. Nach erfolgter Startfreigabe beschleunigt das LFZ. Der Pilot bricht den Startvorgang aufgrund von unregelmäßigen Anzeigen des Triebwerkes I begleitet von einem lauten Knall ab, und kommt am Ende der Piste 29 zum Stillstand. Durch das Cockpit wurde ein Fire Warning am Triebwerk 1 festgestellt. Gleichzeitigt meldet die Crew aus der Kabine einen Brand des Triebwerkes 1. Der Flugplatzkontrollstelle wird dieser Notfall über Funk gemeldet.
	Feuerwache 2 Feuerwache 1 Einsatzstelle
	Version 2.0 Seite 38

# Combine the accident type with the aircraft and the location

Zeit	Aufgabe	Wer
- 00:10	Alarmierung	ATC
	Wahrnehmung der Alarmringdurchsage über die	Alle
00:00	Lautsprecherdurchsage	
00:00	Airbus A320 Startabbruch, ca. 150 Personen an Bord, steht am Ende der Piste 29, Brand Triebwerk 1, LFZ wird	
	auf der Piste evakuiert	
00:01	Fahrzeuge werden besetzt	Alle
00:10	Besatzung des Notarztwagens fährt in das Medical-Center	N2,N3
	zur Aufnahme des diensthabenden Notarztes	
00:10	Alarmierung der Nebenberuflichen Betriebsfeuerwehr	K1
00:11	Mitarbeiter der Airside Maintenance begeben sich zur Feuerwache 1 und besetzten das Wechselladerfahrzeug	M1, M2
00:11	mit dem Wechselladeaufbau SAN-Material	
	Abmarschbereitschaft der hauptberuflichen	B1, C1, D1
00:15	Feuerwehrkräfte der Feuerwache 2	01/01/01
	Einholen der Freigabe zum Befahren der	B1
00:16	Bewegungsflächen durch das 2. FLF (Führungsfahrzeug)	
	der Feuerwache 2	
00:20	Alarmierung externer Feuerwehrkräfte über die AAZ	К1
	Schwechat gemäß der AAO	
00:25	Einsatzfahrzeuge der 2. Feuerwache begeben sich zur Einsatzstelle	B, C, D
-	Abmarschbereitschaft der hauptberuflichen	A, E, F,
00:30	Feuerwehrkräfte der Feuerwache 1 wenn die Kräfte frei	H, I
	auf der Wache sind.	
	Einholen der Freigabe zum Befahren der	A1
00:31	Bewegungsflächen durch den OvD für die Fahrzeuge der	
	Feuerwache 1	
00:40	Alarmierung externer Rettungskräfte über 144 Notruf	K1
Constant 1	Niederösterreich gemäß der AAO Anweisung des OvD an die eingesetzten Kräfte: Brand	A1
	Triebwerk 1, Evakuierung durch die Crew Steuerbord	AI
	eingeleitet, Standardaufstellung für FLF 1, 2 und 3 am	
	LFZ von Vorne für den Triebwerksbrand. Das TLF 2 führt	
01:00	die Brandbekämpfung am Triebwerk durch. RLF 1 zur	
	Notrutsche R1 zum Schutz des Rettungskorridors und	
	Mithilfe bei der Evakuierung. RLF 2 zur Notrutsche R2	
	zum Schutz des Evakuierungskorridors und Mithilfe bei	
	der Evakuierung. Notarztwagen hat den diensthabenden Notarzt	N1, N2, N3
01:10	aufgenommen und begibt sich zur Einsatzstelle	112, 112, 113
	Anweisung des OvD: NAW zur Einsatzstelle über TWY	A1
01:11	Mike zur Euskulenungszone R1/R2 zur Sichtung der PAX	100.80
01:20	im Normalfall LFZ-Evakuierung durch Crew	
	abgeschlossen (- 00:10 + 90 Sekunden)	
01:25	Info an Airside Manager über die noch verfügbare Feuerlöschkategorie	AL
	Eintreffen des FLF 1 (Führungsfahrzeug) und unmittelbare	B1
02:35	Aufnahme der Brandbekämpfung mittels Schaum	
	Eintreffen des FLF 2 und Aufstellung in der LFZ Achse	C1
02:40	zum Schutz der Kabine. Benetzung der Kabine mit	
	Schaum	
02:46	Eintreffen des FLF 3 hinter den beiden ersten FLF zur	D1
	unterbrechungsfreien weiteren Brandbekämpfung	-
02:49	Eintreffen des TLF 5 in Angriffsposition vor dem Triebwerk	E
02:50	Eintreffen der hauptberuflichen Kräfte der Feuerwache 1	A, E, F,



Feuerwehr und Rettungsdienst Einsatzstelle, wenn frei auf der Wache. Wechselladefahrzeug mit WLA MEGES sattelt Container M1, M2, N3 10:50 ab und baut SAN HIST auf, wenn frei auf der Wache TLF 5 meldet BRAND AUS, leichte Rauchentwicklung 10:55 Hilfskräfte bei SAN HIST eingetroffen. Hilfestellung der 11:20 Kräfte bei Notausstieg R1 2 PAX in der Sitzreihe 15 aufgefunden, PAX sind leicht G3, G4 11:25 verletzt und sind gehend Verbringen der beiden PAX mittels Hubsteiger und Tragen H1, I1, G2, 11:35 aus der LFZ Kabine auf das Umgebungsniveau und weiter G1, Hilfskräfte zum Behandlungsplatz 06:00 Eintreffen RK Schwechat am Sammelplatz und Lotsung Externe RK + 6 Min zur Einsatzstelle durch Follow Me 14:30 Versorgung von Verletzten PAX am Behandlungsplatz Externe RK Eintreffen FF Fischamend am Sammelplatz und Lotsung Externe FF 06:00 + 8 Min zur Einsatzstelle durch Follow Me Externe FF Absperrung der Schadensstelle Bildung von Korridoren für die Zu- und Abfahrt Speisung des FLF 1, FLF 2 und FLF 5. Danach Auffüllen der eigenen Wassertanks 17:00 Unterstützung bei der Brandwache Ablöschen von Sekundärbränden und Glutnestern Ablöse der Atemschutztrupps zur Brandwache Stellung von Atemschutzrettungstrupps SCHULUNG UND ÜBERPRÜFUNG 9. Gemäß EASA ADR.OPS.B.010(a)(3), ADR.OPS.B.010(b), AMC3.ADR.OPS.B.010(b), ADR.OPS.B.010(c), AMC3. ADR.OPS.B.010(c), ADR.OPS.B.010(d)(1), ADR.OPS.B.010(e)(1), AMC2.ADR.OPS.B.025(h) Ausbildung der Betriebsfeuerwehr Die Ausbildung erfolgt gemäß dem Training Manual der Flughafen Wien AG und der Ausbildungsrichtlinie des österreichischen Bundesfeuerwehrverbandes (ÖBFV RL B-15) "Ausbildungsrichtlinie für Mitglieder von Flughafenfeuerwehren". Ausbildung des Rettungsdienstes 9.2. Die Aus- und Fortbildung der Sanitäter erfolgt gemäß dem Training Manual der Flughafen Wien AG und dem "Bundesgesetz über Ausbildung, Tätigkeiten und Beruf der Sanitäter (Sanitätergesetz - SanG), BGBl. I Nr. 30/2002.

## Summary

- certain events must happen at a certain time
  - 50% Extinguishing amount
  - 100% Extinguishing amount
  - (Self)Evacuation done
- Reproducible Steps ! Feasible! Truthfully !
- Select other Parameters...in the table top exercise the harmless scenario turns out to be the worst case
- Try all your Variants
- Do it together with professional (Airside Operations) Experts
- Consider personnel to use hand lines, ladders and other RFF equipment normally associated with aircraft RFF operations.
- This TRA should be the Base of your Emergency Response Plan ERP

If you identify any deficieny....

....make a note and inform your Management!