

Aviation infrastructure

Ref: 03292113

Tel 03.9774512

Fax 03.9774546

January 7th, 2014

bahatL@mot.gov.il

To:

Civil Aviation Authority - Management

IAA - VP operations, air traffic division manager

IAF - Air Control Command 517

Re: PBN implementation plan Israel

ICAO Resolution A37-11 'urges' countries to develop a plan for implementing PBN infrastructure. This resolution also outlines objectives for the implementation of these infrastructures.

In recent years, many PBN infrastructures were published in Israel, in accordance with the objectives of ICAO in the above resolution.

The following comprehensive implementation plan is agreed by all relevant stakeholders (signed bellow).

The Plan was presented in a special ICAO PBN GO-Team mission to Cyprus and Israel.

Regards,



Libby Bahat | Director of Aviation Infrastructure Division | Civil Aviation Authority

Tel: 972-3-9774512 | Fax: 972-3-9774546 | Cell: 972-50-6212794

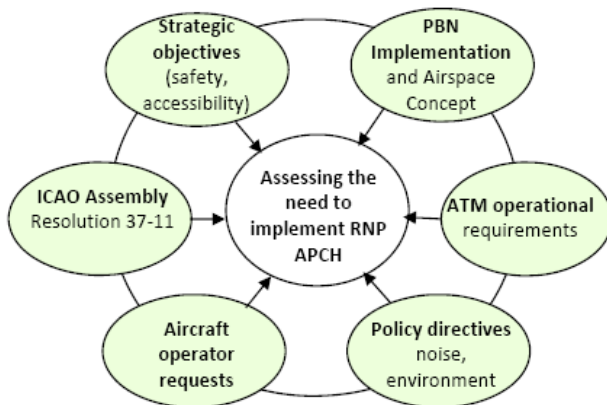
Email: BahatL@mot.gov.il

1 Step No. 1: Background activities for the implementation, evaluation of operational requirements, project preparation and plan designing

Activity 1

Agree on Operational Requirement(s)

Airspace changes are triggered by **operational requirements**. Examples of operational requirements include: the addition of a new runway in a terminal area (here the corresponding strategic objective may be to increase capacity at an airport); pressure to reduce aircraft noise over a residential area (this strategic objective is to reduce environmental impact over a particular area) or need to allow operations at an airport during low visibility conditions (i.e. improved access). Operational requirements tend to be reasonably high level and are often decided at a high managerial level.



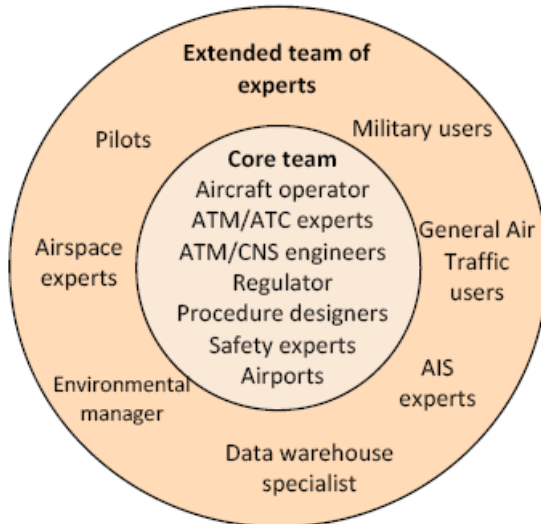
- A. Background for the implementation - ICAO Resolution A37-11 [see Appendix X and comment]
- B. Strategic objectives -
 - i. Gaining access to airports without ground-based aids (ILS, VOR, etc.)
 - ii. Improving safety of non precision approaches by having a ‘limited’ vertical guidance¹. The product of this objective bring to the achievement of another strategic objective of ICAO - providing backup and improving accessibility during malfunctions/maintenance using ground aids (VOR, DME, ILS)
 - iii. Improvement in environmental issues - noise, air pollution
 - iv. optimizing existing procedures - fuel
 - v. Providing more optional solutions to issues that arose when designing the new TMA
 - vi. Improvement in the performance of the airports (capacity, safety, cost / benefit)

¹ 025 5.2.2.3.2

2 STEP 2: Create the team in charge of the implementation

Activity 2

Create the Airspace Design Team



In order to tackle the operational requirements an Airspace Concept will need to be developed, validated and implemented. Such an Airspace Concept, addressing all of the requirements, cannot be developed by a single individual working in isolation. Airspace Concepts, from inception to implementation, are the product of an integrated team of people working together: the **Airspace Design Team** (non-exclusive example shown below). Commonly, this team is led by an ATM specialist with an in depth operational knowledge of the specific airspace under review. This specialist will need to be supported by Air Traffic Controllers familiar with the airspace in question, ATM and CNS System specialists and Technical pilots from lead carriers operating in the airspace. Instrument flight procedure designers play an integral role in this team.

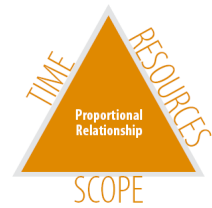
A. Core team includes:

- i. IAA - air traffic division manager, procedure designer, deputy director Ben Gurion Tower, head of aviation safety and hazardous materials division
- ii. CAA – head of aviation infrastructure division, aviation infrastructure department - head, Flight standards department inspectors (CAA)
- iii. Representatives of the companies – El Al / Israir / Arkia

B. Extended team (will be invited as needed):

- i. Representatives of LLBG Coordination center/AIS/ARO office
- ii. Air Force representatives
- iii. Environmental and noise experts
- iv. Pilots and other controllers as needed
- v. External experts ("Contractors") - companies and organizations from abroad (MITRE, HUGHES, EGNOS, etc.)

3 Step 3: Agreement on project objectives, scope and timescales



Activity 3

Decide project objectives, scope ... and timescales

One of the first tasks of the airspace design team is to decide what the objectives of the airspace project are. **Project objectives** are easily derived from the operational requirements which have triggered the project. For example, if the project is triggered by need to reduce noise impact over a residential area, the (airspace) project objectives would be linked to noise reduction (reduce the noise footprint over Village X, by designing new SIDs/STARs, for example).

Deciding **project scope** can be much more challenging. Experience has shown that the definition of a project's scope and remaining within the limits of that scope can be extremely difficult. As such, scope 'creep' is a project risk in almost every project and it often causes the failure of projects. Once the scope of the project has been decided, it is important to avoid extending the project objectives (if at all possible) as this invariably results in a need to increase the scope which causes cost overruns and delays. For this reason it is critical to decide what needs to be done to achieve the project objectives and to agree – and stick to – a specific body of work to reach those objectives. The project's **scope** is very much a function of how much **time** and **resources** are available to complete the project.

5.2.4. Activity 3: Agree project objectives, scope and timescale

5.2.4.1. Once the implementation team has been established, it needs to define the objectives, scope and resources for the team to build the implementation plan.

5.2.4.2. The timing for preparation of this plan may not be compatible with the objectives set in the ICAO resolution, but the priority should be put into enabling the first implementation (see Process 2) as soon as possible in order to gain the necessary experience.

Details of the plan by objectives breakdown
(See below details of the objectives by deadlines breakdown)

# Activity	Strategic objective	Tactical objectives	Manpower estimation	deadline	details and comments
1	<u>Gaining access to airports without ground-based aids (ILS, VOR DME, etc).</u>				
1.1		RNP approach Haifa	10	12/2017	
1.2		designing SID / STAR / visual departures, for relevant airports ²	5	2015	Depending on time / work resources while prioritizing sites where the design brings clear operational improvement
1.4		designing SID / STAR for applicable airstrips ³ and applicable Air Force BaseS	5	Airstrips - will be reviewed in 2017, Air Force bases - 2016	
2	<u>Improving safety of non-precision approach procedure due to non-existence of vertical guidance.</u> [RNP Planning for each runway with non-precision <u>instruments</u> approach] ⁴ [Improving accessibility to airports <u>with</u> ground-based aids (ILS, VOR, etc.)] providing backup and improving accessibility during malfunctions/maintenance in ground aids (VOR, DME, ILS)				
2.1		RNP approach Rosh Pina			Not dealt with at this time
2.2		RNP approach Eilat ⁵	10	6/2014	RWY 03.21
2.3		RNP approach Ovda	10	6/2014	[Due to the transition to Timna Airport, ICAO 2016 objective will not be impacted]
2.4		RNP approach Timna	10	03/2016	RNP approach will be designed for both runway

² As defined by ICAO in -37-11: International, used for aircraft with takeoff weight exceeding 5,700 kg.

³ Public, with a significant activity volume.

⁴ Cloud Break, VOR DME

⁵ ICAO objectives (see Appendix) in resolution 37-11 indicate RNP APCH procedure as a required minimum. In this regard, all types of RNP approach are relevant (RNP APCH, RNP AR, BARO-VNAV).

3	Improvement in environmental issues/impact – Noise				
3.1		designing procedures while avoiding crossing over communities / populated areas that are not in the Final or (5 miles) on the runway extended centerline, procedures will be designed to reduce the noise load over surrounding communities according to LDN Index, from a value of 50 dB - with intervals exceeding 2 dB. The criterion for evaluating new procedures, or changes to procedures will be determined by weighting the reduction in noise and the number of residents or housing units affected.	On going	On going	

4	procedures efficiency - existing processes - air pollution and fuel⁶				
		Reducing flight miles: Shortening the length of flight procedures	On going	On going	This aspect is analyzed and presented while designing any new procedure. Reduction of 1% can be measured in certain procedure length (and in CDA operation method) in relation to the conventional procedure, or as a reduction in the total flight miles, (in an airport / airspace / annual / monthly, etc.). There are a variety of software and technical aids of ICAO / Eurocontrol to measure the improvement.
5	Providing a range of possible solutions to issues that arose when designing the new TMA (Solutions that are not possible under conventional planning tools)				
		Create advanced departure and arrival options in Sde Dov	10	3/2014	
		Providing another solution for joining back the procedure after missed approach on RWY 21 (Ben Gurion Airport)	10	3/2014	missed approach on RWY 21 is currently conventional
		Providing more options for joining the existing processes - such as 26ILS, RNP APCH	10	6/2014	

⁶ Air pollution – see section 3 (Environmental quality)

6	Improvement in the performance of the airports (capacity, safety, cost / benefit)				
6.1		Safety			
		Decrease in safety incidents numbers relative to averages before implementation – route deviation (departures and arrivals), level busts, missed approaches (measured by internal reporting systems), reduction of separation between aircraft on the procedure / other infrastructure, non-stabilized approaches (measured by internal reporting systems).		According to implementation at the airport or airspace	Proposed improvement in percentage [retrospective, given large numbers - 10%, after consultation with experts for the subject]. Improvement can be measured in existing airports (Ben Gurion / Eilat), or evaluated in new airports or those with no conventional procedures as a basis for comparison. [since part of the data is not available in the design stage - this section will also be re-evaluated during future monitoring]
6.2		Capacity			
6.2.1		Providing additional / improved solutions for high capacity situation (over conventional procedures) – improving capacity by implementing PBN procedures.		According to implementation at the airport or airspace	Proposed improvement target in percentage: 10%. Improvement can be measured in existing airports (Ben Gurion / Eilat) or evaluate in new airports or those with no conventional processes as a basis for comparison.

6.3		Cost/benefit effectiveness - Decommissioning of ground aids:			
6.3.1		NDB (Haifa) [Not foreseen in this paper's timeframe (2024)].		(Required) – to be examined individually	Herzliya – dismantling while closing the airport.
6.3.2		VOR/DME [Not foreseen in this paper's timeframe (2024)].		(Required) – to be examined individually	navigation aids intended for landing procedures should be separated from navigation aids used to navigate in airspace
6.3.3		ILS [Not foreseen in this paper's timeframe (2024)].		(Required) – to be examined individually	

DOC 9992:

2.2.4 Activity 4: Analyse the reference scenario

2.2.4.1 Before starting the design of the new airspace concept, it is important to have an appreciation of the current airspace situation. The reference scenario is a description of the current operations in the airspace where PBN is to be introduced and its purpose is to establish a baseline for development of a new airspace concept.

2.2.4.2 The reference scenario includes all the ATS routes, standard instrument departures/standard instrument arrivals (SIDs/STARs), airspace volumes (e.g. terminal control area (TMA)), ATC sectorization, air traffic data together with inter-centre and inter-unit coordination agreements. A sample reference scenario of a current airspace organization is shown in Figure 2-4.

Airspace concept handbook for PBN Imp.:

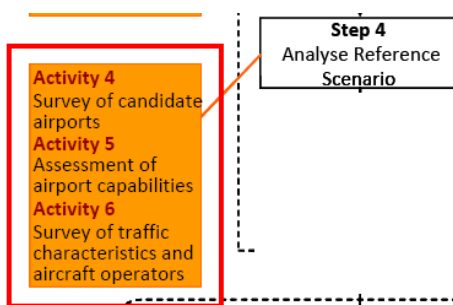
Activity 4

Analyse the Reference Scenario – Collect Data

Before starting the design of the new Airspace Concept, it is important to understand and analyse existing operations in the airspace. These existing operations may be called the Reference Scenario. The Reference Scenario includes all existing ATS Routes, SIDs/STARs, airspace volumes (e.g. TMA), ATC sectorisation, the air traffic data and as well as all the inter-centre and inter-unit coordination agreements. Description and analysis of the Reference Scenario is a crucial exercise – a step not to be missed. This is because analysis of the Reference Scenario in terms of the project's

performance indicators, (1) makes it possible to gauge how the airspace is performing today; (2) allows the airspace design team to know with certainty what works well in an airspace, and hence should be kept, and what does not work well and could be improved; (3) by fixing the performance of the Reference Scenario, a benchmark is created against which the new Airspace Concept can be compared. Use of this benchmark makes it possible to measure the performance of the proposed Airspace Concept. It also becomes possible to establish whether the Safety and Performance criteria of the new Airspace Concept have been achieved.

According to EUR DOC 025, This step has four (sub) activities:



4 Step 4: Analysis of existing infrastructure

A. Survey of candidate airports

5.2.5. Activity 4: Survey of candidate airports

5.2.5.1. When implementation of RNP APCH is planned on a national basis, or for a group of airports, a survey of airports should be performed. According to Assembly resolution A37-11, RNP APCH should be implemented to all “instrument runway ends” “serving aircraft with a maximum certificated take-off mass of 5 700 kg or more”.

5.2.5.2. As a first step, one or two candidate airports can be identified to be the first implementation locations. This will allow the national team to exercise all the necessary processes and gather the lessons learned before implementation on a wider scale.

5.2.5.3. Implementation at non-instrument runway ends is not currently envisaged by the international standards. First implementations should therefore take place at runways that already have an instrument approach procedure.

- i. ICAO definitions prioritize ‘instrument runway ends’ that are used by aircraft with take-off mass of 5,700 pounds or more.
 - 1. High Priority - Ben Gurion Airport and Ovda (will be replaced by TIMNA) - the only airports in Israel that meet both criteria (Infrastructure + takeoff mass).
 - 2. Medium priority - Eilat (will be replaced by Timna) and Sde Dov (Scheduled to be closed at 2018) – non-instruments airports (runaway ends), but with a large volume of activity.
 - 3. Low priority - Haifa and Rosh Pina - airports with limited volume of activity of this type.

B. Assessment of airports capabilities:

i. Type of runway and the relevant Minima to achieve:

5.2.6.2. Aerodrome infrastructure assessment

5.2.6.2.1. An assessment of the aerodrome infrastructure should be performed in order to determine the type of runways available on the airports of interest. Only instrument runways should be considered, and the type of instrument runway (non-precision or precision as defined in ICAO Annex 14) will impact the DA/H that can be achieved.

5.2.6.2.2. APVs are neither NPA nor PA, however the following principle applies according to ICAO PANS-OPS [11]

- For RNP APCH to LNAV/VNAV or LPV to a non-precision approach runway the DH shall not be below 300 ft.
- For RNP APCH to LNAV/VNAV or LPV to a precision approach runway a DH below 300 ft is permitted.

1. Ben Gurion Airport - all runways (except runway 03) enables precision approaches and thus allow low Minima ⁷.
2. OVDA (to be replaced by TIMNA) - Runway 21R is the only runway that enables precision approaches. PBN procedures can be performed in runway 03 left.
3. EILAT (to be [also] replaced by TIMNA) - low Minima will probably be possible only through the use of 3D GNSS approaches (RNP AR).

ii. Meteorological data - to be completed in a separate appendix – Israel Metrological service.

5.2.6.3. Meteorological data

5.2.6.3.1. The project team may want to collect data on the meteorological conditions such as wind statistics, cloud ceiling and RVR per runway end. This data can be used as an input to estimating the benefits in terms of improved runway accessibility. Indeed, the potential for lower minima with RNP APCH allows a better runway use in case of bad weather. For more details about benefit assessment please refer to Activity 8.

⁷ Runway 08 will be prohibited for landing, except for emergencies, according to NMP 2/4

iii. GNSS infrastructure

1. SBAS

the relevant system for Israel is EGNOS. At the time of writing this document, there is no adequate reception of EGNOS in Israel. That might change as with the construction of additional RIMS stations in the Middle East (a station is already installed in Haifa).

Once the steps for EGNOS broadcasting in Israel will be completed, the air navigation services provider in Israel (IAA) will need to take complementary steps to regulate the use of the service (service agreement with the EGNOS⁸ service provider, recording agreement / keeping historic recording data⁹, etc.).

After completion of these procedures, EGNOS - based flight procedures can be designed, in accordance with the priorities defined in this document (generally

: international 'instrument' airports first, 'non- instrument' international airports second, local airports and airstrips third - all depending on the volume of activity).

2. **GNSS** signal availability

5.2.6.4.11. A signal availability and spectrum check should be performed once as a pre-implementation step at the intended location, but a real time GNSS signal monitoring is not required. Integrity is monitored onboard the aircraft. More details on this subject are available in ICAO annex 10.

The ANSP should perform signal availability and spectrum check in the pre-implementation phase at the intended locations. Further on-going monitoring will not be required.

⁸ 5.2.6.4.6 EUR Doc 025

⁹ 5.2.6.4.8

iv. Other infrastructure

1. 'Basic' PBN procedures (RNP APCH) do not require the preservation of ground aids - VOR / DME / NDB. However, advanced airborne systems also, at times, use these navigation aids for location update (especially when there is no GPS reception). If a process of 'Decommission' is being performed, this consideration should be analyzed.
2. 'Basic' PBN procedures (RNP APCH) has no requirements from the CNS / ATM family (radar or Air traffic control requirement). BARO VNAV minima has a requirement for publication of local QNH at the airport.
3. At the time of writing this document, there is a no move to purchase a GBAS by IAA. In case that available satellite infrastructure (GNSS , EGNOS) will not allow designing of precision approach flight procedures for any international airport (e.g. TIMNA), it is required that the air navigation services provider will be equipped with a system of this type to maintain modern standards of air traffic and flight safety.

v. Evaluation of possible Minimas –

When setting priorities for procedures planning, the team has to make a preliminary examination of the Minimas that can be achieved in each airport / runway and to prioritize accordingly. It's possible that such examination might make work on airfields that were considered 'borderline' redundant - such as Sde Dov and Haifa (obstacles) or Eilat (failure to achieve a desired Minima in basic RNP process [APCH] will require transition to advanced RNP process [AR], which, in turn, cannot be performed by the majority of the fleet landing in Eilat).

C. Review of relevant operators and traffic characteristics :

i. Traffic Characteristics

As presented in the Eurocontrol document, at the beginning of step 4, **one** of the indicators for the success of the change process is improving the performance of the airport / airspace. This requires taking a 'snapshot' and examining the relevant parameters for the examination of the airport / airspace performance. These measures will form the basis of comparison, against which the success of the implementation plan will be determined.

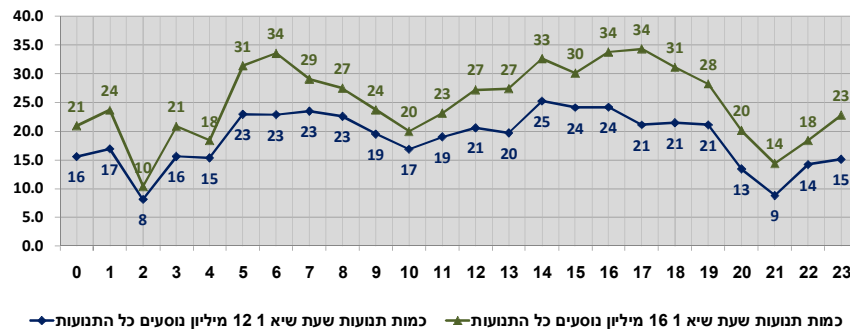
1. Ben Gurion Airport –

Ben Gurion Airport - traffic characteristics - a graphic and tabular description:

Change in %	2012	2013	Month
2.17%	5,970	6,100	ינואר
0.82%	5,550	5,596	פברואר
11.26%	6,447	7,173	מרץ
-0.31%	7,211	7,188	אפריל
12.03%	7,423	8,316	מאי
10.86%	7,881	8,737	יוני
8.30%	9,574	10,369	יולי
8.87%	10,128	11,027	אוגוסט
15.89%	8,447	9,790	ספטמבר
8.25%	68,631	74,296	סה"כ

Joint traffic distribution – peak day

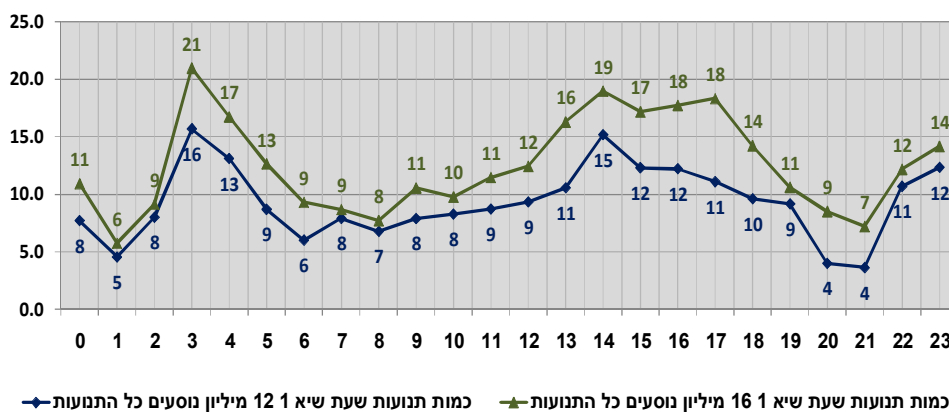
התפלגות תנועות משותפות כל התנועות ביום שיא 1 ב-12 מיליון ו-16 מיליון נוסעים



סה"כ תנועות ליום שיא 1 :
12 מיליון נוסעים - 447
16 מיליון נוסעים - 603

incoming traffic distribution – peak day

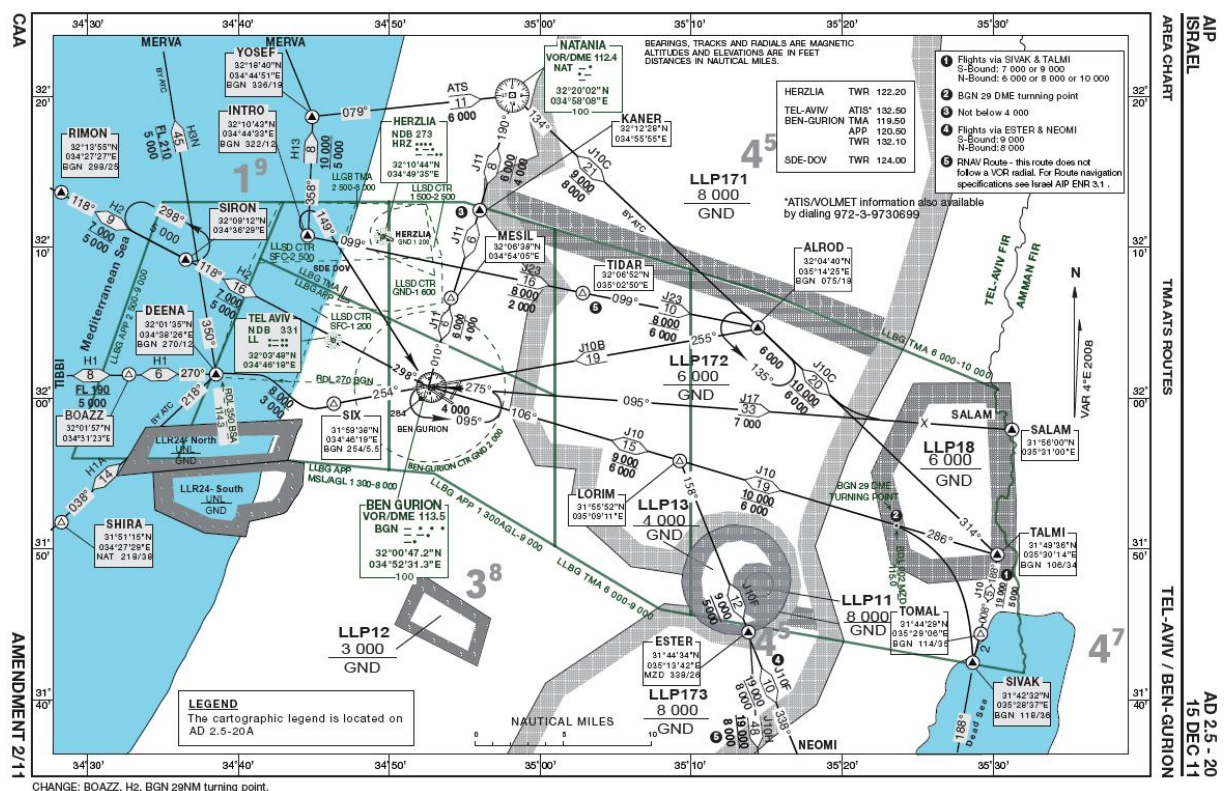
התפלגות תנועות נכנסות (כל התנועות) ביום שיא 1 ב-12 מיליון ו-16 מיליון נוסעים



סה"כ תנועות ליום שיא 1 :
12 מיליון נוסעים - 447
16 מיליון נוסעים - 603



Intl traffic distribution by months (Jan. at the left, Dec. at the right)



Ben Gurion Airport - traffic characteristics - verbal description:

Ben Gurion Airspace is characterized by major traffic volumes (80 %) to and from the Cypriot airspace to Ben Gurion airport. **Generally, outbound traffic** takes off from Ben Gurion airport directly west, and approximately half of it turns north between the points DEENA and PURLA (and crosses incoming traffic from SOLIN and GITLA). **Incoming traffic** from GITLA and SOLIN arrives from SOLIN to RIMON, SIRON and LIMKO (previously LL), from there it performs one of the landing procedures (on RWYs 21, 12, 30).

Additional 10% of the traffic is from Ben Gurion airport eastbound and south, to Eilat, or Africa and the Far East. **Outbound traffic** takes off westbound and then turns east to TALMI or TOMAL. **Incoming traffic** coming from the south is arriving to the same WPTs and receive radar guidance to join LL (LIMKO) and one of the aforesaid landing processes (recently, relevant PBN STARs were published).

The remaining 10% are movements that are neither outgoing nor incoming to Ben Gurion Airport, but receives air traffic services from LLBG. These movements include the traffic back and forth from Sde Dov to Eilat, CVFR flights, helicopters, agriculture flights, Air Force ,etc.

Sectorisation -

TMA Controller is responsible for the TMA sector, which serves LLBG traffic, and some LLHZ, LLSD and other crossing traffic.

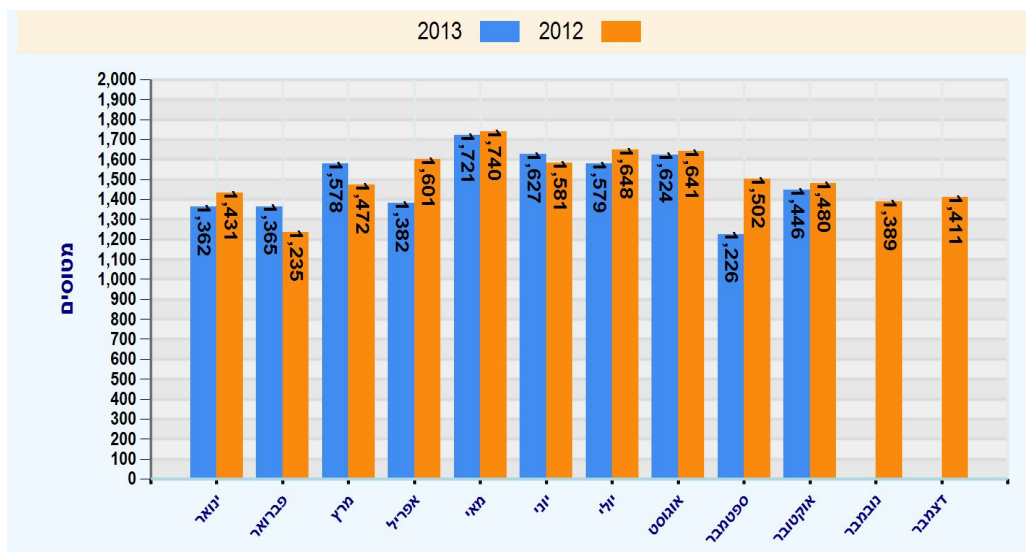
Approach controller is responsible for ACFT in the APCH stage into LLBG.

Tower / ground controller is responsible for ACFT movements on LLBG ground.

2. Eilat – graphical/tabular

שיעור השינוי (%)	2012	2013	חודש
-4.82%	1,431	1,362	ינואר
10.52%	1,235	1,365	פברואר
7.20%	1,472	1,578	מרץ
-13.67%	1,601	1,382	אפריל
-1.09%	1,740	1,721	מאי
2.90%	1,581	1,627	יוני
-4.18%	1,648	1,579	יולי
-1.03%	1,641	1,624	אוגוסט
-18.37%	1,502	1,226	ספטמבר
-2.29%	1,480	1,446	אוקטובר
-2.74%	15,331	14,910	סה"כ

Movements by months (Jan at left/top) – tabular and graphical:

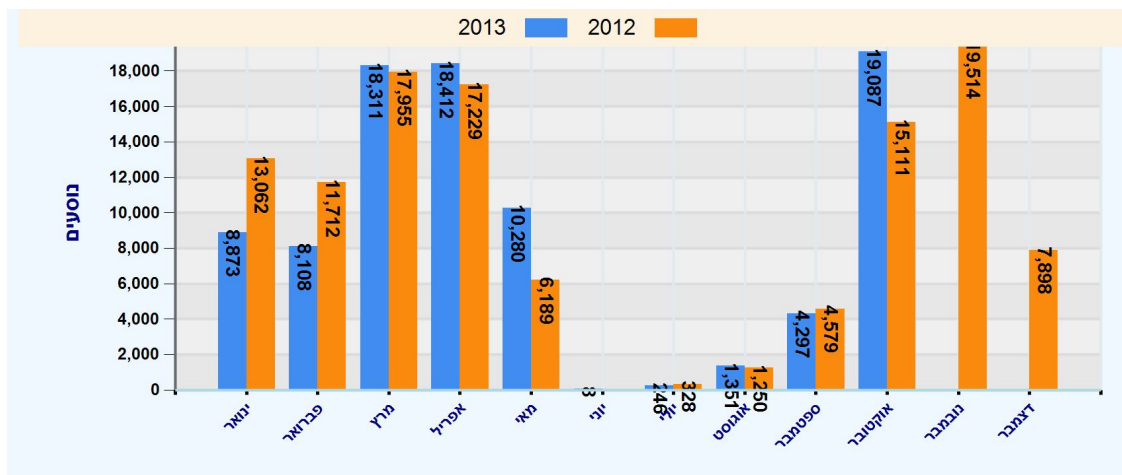


LLET airspace is characterized by the domestic traffic to LLSD and LLBG. Small portion of the traffic is business jets (Intl), CVFR, Air force and Light Sport Aviation (LSA). Outbound traffic is usually departing northbound into the J10 route. Incoming traffic is usually arriving from J10 route and join LLET CTA at SAMAR. LLET has only visual based proc. and ACFT are required to cancel IFR before entering the CTR.

3. OVDA - graphical/tabular

חודש	2013	2012	שיעור השינוי (%)
ינואר	8,873	13,062	-32.07%
פברואר	8,108	11,712	-30.77%
מרץ	18,311	17,955	1.98%
אפריל	18,412	17,229	6.86%
מאי	10,280	6,189	66.10%
יוני	8		
יולי	246	328	-25.00%
אוגוסט	1,351	1,250	8.08%
ספטמבר	4,297	4,579	-6.15%
אוקטובר	19,087	15,111	26.31%
סה"כ	88,973	87,415	1.78%

Intl movements – by months – tabular and graphic (Jan. left):



LLOV is an air force base that also serves civilian Intl traffic (by civilian ATC). Outbound traffic generally departs into the J10 northbound. Inbound traffic is joining LLOV via the LLBG TMA and J10 route. The airport and the civilian ATC services are only available for the scheduled flights

n

ii. Review of air operators

Eur DOC 025:

5.2.7.2.2. Information should be collected regarding the following:

- aircraft equipment and navigation capabilities
- airworthiness and operational approval
- current experience with RNP APCH procedures
- operator requirements and preferences for RNP APCH procedures
- plans in terms of future equipment and operational approval

Airspace concept Handbook:

Traffic Assumptions (1) – Fleet Capability

Traffic assumptions are of crucial importance to the new Airspace Concept. The fleet capability is integral to this. In getting to know the traffic mix and distribution, it is necessary to understand the aircraft mix (e.g. jets/twin turboprops/VFR single-engined trainers) and the mix of aircraft navigation performance (including other aspects such as minimum speeds, climb gradients etc.). For the purposes of PBN implementation, the navigation capability of the fleet must

be thoroughly analysed. How many of the aircraft have an area navigation system and what are the existing standards against which they are certified and for what operations are they approved? How many aircraft have GNSS, VOR, DME/DME and which provide input to the RNAV system? What on-board augmentation is fitted (eg INS/IRU)? What percentage of the fleet is capable of conventional navigation only?

It is equally important to determine what area navigation system upgrades are expected in the period up to implementation. The certification of a specific RNAV capability and maintaining pilot currency in the operation of that capability is costly for the operator. As a result, especially with regional operations, operators will only seek approval sufficient to meet the existing navigation requirements for the airspace. The (new) Airspace Concept may require functionality present in the software but not specified in the existing certification. While it will cost operators to gain approval and undertake the pilot training for this new functionality, the cost is likely to be significantly less than if the aircraft required retrofitting with new equipment or software as well as having an adverse effect on implementation timescales.

DOC 9992:

2.2.6.2 The traffic assumptions will depend upon the anticipated fleet capabilities, and there should be a sound understanding of the likely traffic mix and distribution. This includes the mix of aircraft types (e.g. heavy and medium jets turboprops/helicopters/single-engine trainers); the mix of aircraft performance (minimum speeds, climb gradients, etc.) and the mix of operational roles (passenger, freight, training, etc.). In particular, the anticipated navigation capability of the fleet must be analysed:

- a) How many of the aircraft have an RNAV system?
- b) What primary positioning systems are used (global navigation satellite system (GNSS), VHF omnidirectional radio range (VOR), distance measuring equipment (DME/DME)) by the RNAV systems?
- c) Is an on-board augmentation inertial navigation system/inertial reference system (INS/IRU) fitted?
- d) Against what standards have the RNAV systems been certified?
- e) What operations are the aircraft and carriers approved for? and
- f) What percentage of the fleet is not capable of the proposed PBN application?

1. **Aircraft equipment , navigation capabilities and aerial competency:**

see annex.

2. **Operational approvals:**

As of the end of 2013 (and 2014), only one company out of the three major companies has operational approval for PBN basic processes - RNP APCH.

3. **Experience in performance-based navigation:**

Since 2009 RNAV - based routes, SIDs and STARs are published in Israel. Partial use is made with RNAV capabilities as an aid in visual approaches to all airports operated by Airports Authority (RNAV VISUAL compatible). First RNP APCH approach was published in May 2013 (LLBG RWY26).

4. **Requirements from operators , Preferences, operators' plans**

Requirements from operators: the Civil Aviation Authority has published Advisory Pamphlet 1.1.058A/059A whereby CAA adopts the American standards AC90-105/101.

Preferences for PBN Imp. Concept and operators references:

Arkia's response:



6. Does the aircraft have an Operational approval for the use of GPS and or EGNOS in the approach phase of flight? If yes, which type of operation (among different types of RNP APCHs)?

	GPS				EGNOS
	LPV (SBAS/EGNOS)	LNAV	LNAV/VNAV	RNP AR	
B-757	N/A	YES*	YES*	N/A	N/A
ERJ-195	N/A	YES*	YES*	NO	N/A
ATR-72	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

* In the final phases of operational approval

נספח ב' – שאלון לחברות – Future Plans

1. Does the operator have plans to equip with RNP APCH capability in the future?

Yes, as described in question 6 above.

Future aircraft acquisitions (4 new AIRBUS aircraft) planned to arrive beginning in 2017 will likely be equipped for SBAS/EGNOS/LPV/RNP AR capability, and ARKIA will pursue full utilization when feasible.

2. What would motivate the operator to equip with RNP APCH capability in the future?

No motivation needed, ARKIA is in the forefront of RNP APCH implementation.

3. What type of RNP APCH operation is preferred by the operator?

RNP APCH to LNAV/VNAV minimums (Baro-VNAV).

4. Would the potential removal of conventional procedure cause any particular problem? If yes, which one?

Removal of any conventional procedures would prevent the ATR fleet from being able to operate into and out of any airfield within the country during weather conditions below Visual approach minima.

5. At which airports would the operator like to have RNP APCH published and to which minima (LNAV, LNAV/VNAV, and/or LPV)?

*LLBG RNP APCH with LNAV/VNAV minima (FOR B-757 and ERJ-195)
LLET RNP APCH with LNAV/VNAV minima (FOR B-757 and ERJ-195)
LLOV RNP APCH with LNAV/VNAV minima (FOR B-757 and ERJ-195)
LLSD RNP APCH with LNAV/VNAV minima (FOR ERJ-195)*

EL AL's response:

נספח ב' – שאלון לחברות – Future Plans

1. Does the operator have plans to equip with RNP APCH capability in the future?

YES TO B737, B747, B777

NO TO B767.

2. What would motivate the operator to equip with RNP APCH capability in the future?

ECONOMICAL BENEFITS.

3. What type of RNP APCH operation is preferred by the operator?

RNP APP FOR B737, B747.

RNP AR APP FOR B777.

4. Would the potential removal of a conventional procedure cause any particular problem? If yes, which one?

B767 WILL NEED CONVENTIONAL APP PROCEDURES AT LEAST TILL 2017.

5. At which airports would the operator like to have RNP APCH published and to which minima (LNAV, LNAV/VNAV and/or LPV)?

LLBG, LLET: RNP APP TO LNAV/VNAV MIN (RNP 0.3).

Israil's response – was not provided

Activity 5

Safety Policy, Safety Plan and Selection of Safety and Performance Criteria

A regulator's Safety Policy drives a service provider's Safety Plan and enables Safety Criteria to be identified. For the Airspace Design team, the crucial question speaks to the criteria to be used to determine the adequate safety of the PBN-based Airspace Concept. As such, the Airspace Design team must decide upon the safety criteria to be used, as determined by the Safety Policy. This Safety Policy will normally be set externally to the project but if it does have to be established by the project team it is vital that it is agreed at highest level early in the development. Safety criteria may be qualitative or quantitative (often a mix of both is used). The Safety Policy has to be known at the outset of the project. Safety Policy concerns itself with questions like:

- Which Safety Management System?
- Which Safety Assessment Methodology?
- What evidence is needed to prove that the design is safe?

Support and guidance from the regulatory authorities at this stage is extremely beneficial and therefore this stakeholder is recommended to be involved as a member of the Implementation team. The in-depth analysis of the Reference Scenario in Activity 4 provides direct input to the new Airspace Concept of the project being undertaken. In deciding the project's objectives and scope, it is necessary to know how a project's success can be measured in terms of performance. For example, the project may be considered to be a success when its strategic objectives is satisfied. So – if the strategic objectives are to double the throughput on runway X, if this is demonstrated in a real-time simulation of the (new) Airspace Concept, this is a strong indication that the project will satisfy this performance criterion.

DOC 9992

2.2.5 Activity 5: Select performance criteria, safety policy and safety criteria

2.2.5.1 The in-depth analysis of the reference scenario in Activity 4 provides direct input to the new airspace concept. The project objectives and scope may have been decided in Activity 3 (and/or updated by Activity 4), but it is still necessary to determine how to measure the project's success. For example, the project may be considered to be a success when its strategic objectives are satisfied – if the strategic objectives are to double the throughput on runway X, and this is demonstrated in a real-time simulation of the new airspace concept, then the project has satisfied this performance criterion.

2.2.5.2 Any airspace concept must meet the safety criteria laid down in the safety policy which has to be known at the outset of the project. Safety criteria may be qualitative or quantitative and often a mix of both is used. The safety policy is normally promulgated at a national or regional level and, hence is external to the project. If it is necessary to establish a safety policy at the project level, it is vital that it is approved at the highest possible national level early in the project lifetime. Safety policy concerns itself with questions like:

- a) Which Safety Management System should be used?
- b) Which Safety Assessment Methodology should be used?
- c) What evidence is needed to show that the airspace concept is safe?

5 Step 5: Select safety criteria, safety policy and performance criteria

Safety policy (IAA):

The core purpose of the implementation of the PBN Imp. Process is improving safety. In any case, implementing PBN Proc. will not compromise safety. Safety levels will remain at least at the level demonstrated at pre-implementation. Prior to each Proc. publication, a risk assessment should be performed, including all stake holders.

Performance criteria (IAA):

see Section 3 (Table), Sub-Section 6.2.1.

6.2.1		Providing other / better solutions for high capacity (over conventional processes)		According to implementation at the airport or airspace	Proposed improvement in percentage: 10%. Improvement can be measured in existing airports (Ben Gurion / Eilat) or evaluate in new airports or those with no conventional processes as a basis for comparison.
-------	--	--	--	--	---

Safety criteria (IAA):

(While implementing PBN Proc. – at ATM level and flyability level)

- Route deviation – being measured today mainly via deviations from APCH Proc.:
 - Including: Not performing the procedure correctly
Not performing the correct procedure (possibly for the wrong RWY)
 - Level busts: reduction of at least 10%.
 - Bulk landings / missed APCH / Go arounds / non-stabilized APCH: further procedures should be developed in order to collect the data and to provide an analyzing mechanism.
 - Loss of separation between ACFT on the Proc.: reduction of at least 10%.

Notes:

In order to demonstrate that the design of a procedure can provide for the safety criteria defined by ICAO/FAA (1*10⁻⁹), a specific simulator study is required. Such simulators are not available in Israel.

Apart from LLBG, low traffic volumes (and low numbers of safety incidents) does not allow to demonstrate statistical significance (thus effecting conclusions and results).

Activity 6

Enablers, Constraints and ATM CNS Assumptions

For the Airspace Concept to be realised, the technical operating environment needs to be agreed. This requires knowledge, as regards the ground infrastructure and airborne capability, as to which CNS/ATM **enablers** are already 'available', the limitations or **constraints** which exist and what the future environment will be when the when the Airspace

European Airspace Concept Handbook for PBN Implementation Edition 3.0

Concept is implemented: the **assumptions**. Whilst enablers and constraints are usually not difficult to establish, agreeing assumptions can be challenging. Their 'realism' is important because the airspace concept which is designed and the PBN specification(s) used as a basis for that design relies on these assumptions being correct.

ATM/CNS assumptions cover a wide field and need to take account of the expected environment applicable for the time when the new airspace operation is intended to be

implemented (e.g. in 20XX). General assumptions include, for example: the predominant runway in use within a particular TMA; the percentage of the operations which take place during LVP; the location of the main traffic flows (in 20XX, are these likely to be the same as today? If not how will they change?); the ATS Surveillance and Communication to be used in 20XX. Should any specific ATC System aspects be considered e.g. a maximum of four sectors are possible for the en route airspace because of software limitations in the ATM system).

DOC 9992

2.2.6 Activity 6: Agree on ATM/CNS assumptions

2.2.6.1 The airspace concept to be developed is based upon certain ATM/CNS assumptions. These assumptions must take account of environment that is expected to exist at the time when the new airspace operation is intended to be implemented (e.g. in 20XX). ATM/CNS assumptions include, for example:

- a) The navigation capability of the aircraft expected to operate in the airspace;
- b) The main runway in use within a particular TMA;
- c) The percentage of operations that will take place during LVP;
- d) The main traffic flows (in 20XX, the traffic flows may be different to current flows);
- e) The ATS Surveillance and Communication systems that will be available in 20XX;
- f) ATC System-specific assumptions such as the maximum number of sectors that will be available for use.

6 STEP 6 – Enablers, constraints and CNS/ATM assumptions

Traffic assumptions:	Consequences are expected from:	ATM/CNS ASSUMPTIONS (current/future)
Changes in traffic distribution in aspects of time / airspace (routing)	1. Closing of Sde Dov, Herzliya (to a smaller extent) 2. Free crossing to / from Jordan (to gulf states) 3. UAV - flight in un-segregated civilian airspaces (Infra.)	Representative? current / future Traffic Analysis Traffic Distribution Time/Geography x Check EUR ARN & Adjacent TMA Traffic IFR/VFR Mix MIL/Civil Mix ACFT. Perform. Mix (Jets/Props/Helicopters) TRAFFIC ASSUMPTIONS
Changes in nearby airspaces	No expectation of changes (political developments)	Statistics Runway Length Landing Aids – ILS CAT? Available Runways Greenfield Sites (Runway Orientation Choice) RUNWAY IN USE Primary/Secondary
IFR / VFR mix	Impact in LLBG area due to the closure of Sde Dov and Herzliya	Communication Means/Coverage Available Frequencies/ Frequency management MET. ASSUMPTIONS
Military / civilian mix	Impact due to the closure of Sde Dov	Communication Means/Coverage Available Frequencies/ Frequency management COMMUNICATIONS ASSUMPTIONS
Security constraints	As Iron Dome	Surveillance Means/Coverage SURVEILLANCE ASSUMPTIONS
Mix of aircraft performance - Jet / Turbo Prop / Helicopters	Impact in LLBG area due to the closure of Sde Dov and Herzliya	ACFT Navigation Equipage NAV Infrastructure & Coverage RNAV or RNP? NAVIGATION ASSUMPTIONS
runaway in use / meteorology assumptions	Meteorology and legal constraints allow the usage of RWY21 and 30 during the day, and RWY12 during the night.	FDP-RDP Link Multiple Level Filters Sector modules & configuration factors ATC SYSTEM ASSUMPTIONS
Communication (means, coverage / frequencies management)	No expectation / need of changes in TMA space	

Changes in navigation	1. Aircraft fleet replenishment is expected to continue until the end of document domain (2024) - affected by restrictions in airspaces that are of interest to Israeli operators (A-RNP in Europe for example) 2. No addition of ground aids (navigation aids) is required. VOR LOT might be replaced to support operations in TIMNA. 3. Almost all Israeli airplanes with RNAV capability are also RNP capable. 4. EGNOS – implementation (reception) is not expected in the 'short' time frame (2-5 years).
Changes in surveillance	1. Area ATC – IAF replenishment dependant. 2. TMA Region - mode S has recently been assimilated. 3. Southern Region - WAM replenishment scheduled during 2015 in Timna / Ovda / Eilat regions with an option to expand to J10.
Changes in ATC [Sectors, central control unit]	CPDLC replenishment - intended for 2015. Central control unit issue is being examined for IAA¹⁰.

Note: the use of traffic sampler should be examined before major airspace changes:

[from airspace concept handbook 3.0]

A traffic sample for a new Airspace Concept is usually a future traffic sample i.e. one where certain assumptions are made about the fleet mix, the timing of flights, and the evolution of demand with respect to both volume and traffic pattern. Various models are used to determine air traffic forecasts, e.g. the econometric model, and it is not surprising to note that the success of an airspace design can stand or fall on its traffic assumptions. Despite ATC's intimate knowledge of existing air traffic movements, the future traffic sample for 20XX must be thoroughly analysed (in very futuristic cases, it may even be necessary to create a traffic sample). Invariably, certain characteristics will be identified in the traffic sample e.g. seasonal, weekly or daily variations in demand (see diagram below); changes to peak hours and relationship between arrival and departure flows (see diagram below).

¹⁰ By Mr. Gideon Alon

5.2.8. Activity 7: ATC and NOTAM services

5.2.8.1. Assessment of the impact that RNP APCH implementation may have on the ATC and AIS services needs to be performed.

5.2.8.2. PANS ATM, ICAO Doc 4444 [8] covers the case of RNP APCH and provides applicable phraseology for ATC to manage RNP APCH. With existing standards, ATC will not be aware of the type of minima the crew will fly to.

5.2.8.3. In most cases, RNP APCH is performed on pilot demand and the name of the approach chart (RNAV Runway xx) is to be used in the approach clearance.

5.2.8.4. In other specific cases such as an RNP APCH with only an LPV line of minima and without an LNAV minima line, specific phraseology may need to be developed. This is not addressed in existing standards.

5.2.8.5. Amendment 1 to the 5th Edition of Doc 4444 introduces the new ICAO flight plan provisions effective from 15 November 2012. In line with Amendment 1, aircraft navigation equipment and capability for PBN applications, including RNP APCH, are catered for through the application of dedicated indicators in items 10 and 18 of the flight plan. *Entries made under Items 10 and 18 of the FPL will indicate the equipment level and capabilities of the aircraft.* ATS automated systems need to be upgraded to be able to extract this information from the FPL and it would need to be agreed what information to display on ATC working positions. However, ATC do not require detailed information about the PBN equipment on board an aircraft requesting to carry out an RNAV approach. The pilot requesting an RNAV approach is expected to be capable of conducting the type of approach requested. RNP APCH implementation can consequently be planned independently of the new FPL provision introduction. An exhaustive presentation of Flight Plan modifications is available on the site of EUROCONTROL Central Flow Management Unit at <http://www.cfm.eurocontrol.int>.

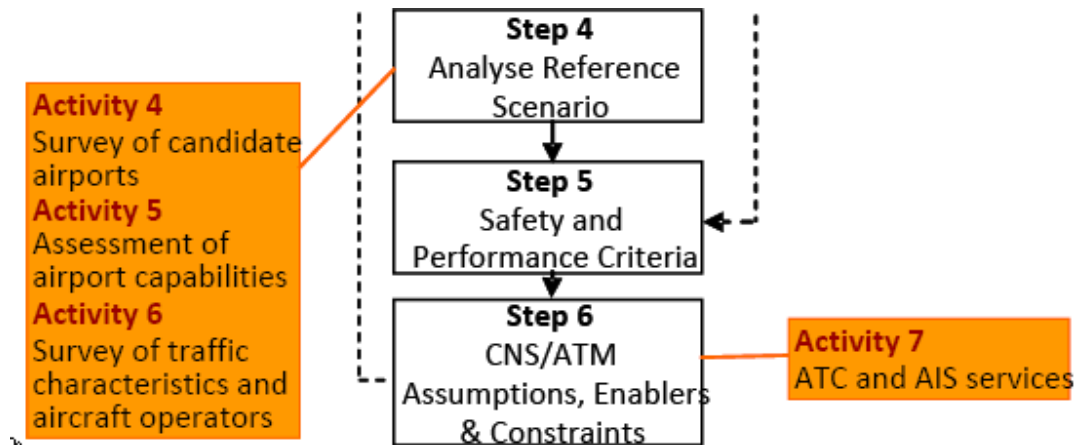
5.2.8.6. In order to support pre-flight planning, models of GPS and EGNOS allow predicting the impact on the navigation service of known and scheduled GNSS systems/subsystems outages. EUROCONTROL makes available a web-based service called Augur (<http://augur.ecacnav.com>) which provides GPS RAIM predictions to users. It (will) also display information about EGNOS availability to support LPV operations, according to information provided by the ESSP.

5.2.8.7. Such GPS RAIM and LPV availability predictions may also be provided in the form of NOTAMs. The ESSP can provide relevant information for

EGNOS NOTAMs to interested NOTAM Offices (for APV SBAS). The details of such a service are described and agreed with individual ANSP in the scope the EGNOS Working Agreement (EWA, as mentioned in section 5.2.6.4.6). Inputs for NOF to generate RAIM NOTAM are also available from other sources (e.g. the DFS). GPS RAIM NOTAM can also be generated by the EUROCONTROL Augur system.

Air traffic services (air traffic control) and NOTAM

[Activity No. 7 in Step No. 6, according to Document 025]:



i. air traffic control

Unlike conventional procedures, phraseology procedures in ICAO for PBN landing procedures are still being developed. For example, in order to distinguish between the various types of minimas for the same procedure, and the ability to check (if necessary) which procedure exactly will be performed by the airplane.

However, IAA delivers a training program that includes materials that have already been updated in DOC 4444 etc.

ii. NOTAM

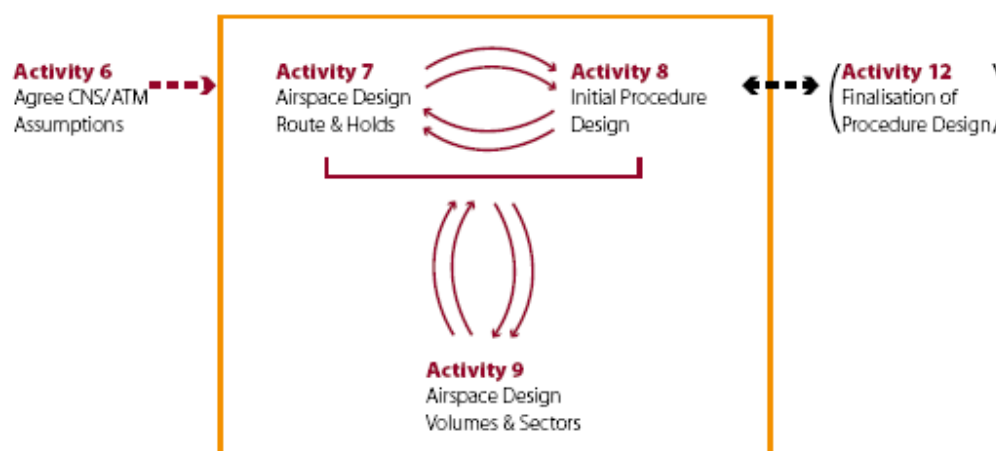
EuroControl members are subscribed to the NOTAM service which alerts on faulty GPS satellites. Israel will be added to this service after signing the EAD agreements.

Airspace design usually follows this order:

- (i) First the SIDs/STARs and ATS Routes are designed conceptually; (**Activity 7**)
- (ii) Second, an initial procedure design is made of the proposed traffic flows (**Activity 8**) [this paves the way for finalising the Procedure design in Activity 12].

- (iii) Third, an overall airspace volume is defined to protect the IFR flight paths (e.g. a CTA or TMA) and then this airspace volume is sectorised (**Activity 9**);

As suggested by the diagram below, Activities 7 to 9 do **not** follow a linear progression. **Iteration** is the key to the success of these three activities; the moving forwards and backwards between the activities until finally the airspace design is sufficiently mature to make it possible to move to Activity 10 and onward.



2.3 DESIGN PHASE

2.3.1 Overview

2.3.1.1 Once the ATM/CNS assumptions have been agreed, the airspace design commences. For both en-route and terminal airspace, airspace design is an iterative process, which places significant reliance on the qualitative assessment and operational judgement of the controllers, pilots, airspace designers and procedure designers on the team.

2.3.1.2 It is critical to ensure coherence between en route and terminal airspace – en-route designs must be fully integrated with the terminal designs.

2.3.1.3 The procedure designer must participate in the initial conceptual design led by the operational controllers, acting as a facilitator during this process and providing guidance on the proposed route placement from both an obstacle/airspace clearance and an aircraft performance perspective.

2.3.1.4 Technical pilots on the team are also crucial to the initial conceptual design because they provide the real aircraft performance information (e.g. related to climb/descent and turn performance) which is more effective than reliance upon theoretical computer models containing aircraft performance parameters.

7 Steps 7 – 10 : Design stage (2/4)



Activity 7

Airspace Design - Routes & Holds

The design of traffic flows (which ultimately become the future SIDs/STARs and ATS Routes) is the starting point of this exercise. This is an analytical & iterative process (which at its simplest level could be achieved by using pencil and paper). Route placement is usually determined by the traffic demand, runways in use and strategic objectives – and, to a greater or lesser extent, the airspace reservations and their flexibility. Route spacing is determined by the operational requirements and the navigation approvals of the aircraft fleet determined in Activity 6 (see Note 1). For example: if a 10-15 NM route spacing is intended in an en route airspace where Radar surveillance is provided, this has been found to be viable in European airspace if the fleet is approved to RNAV 5 as determined during Activity 6. As such, the intended route spacing and CNS infrastructure indicate that PBN (in this case an RNAV 5 specification) is needed. If, on the other hand, Advanced RNP equipage is needed but the fleet does not have this capability, then it becomes necessary to decide whether to mandate Advanced RNP carriage or whether to widen the route spacing associated with a less demanding navigation specification.

Activity 9

Airspace Design – Structures & Sectors

For completeness, mention is made of the non-PBN as of airspace design which occur after the routes have designed and the initial procedure design is complete: the design of the airspace volumes followed by the section of the airspace volume.

The airspace volume is created to protect IFR flight paths both vertically and horizontally. As such it can be of any size. In developing the airspace volume it may be necessary to go back and adjust the routes to ensure that they fit within the airspace volume.

Once the airspace volume is completed, then the airspace is sectorised for purposes of air traffic management. Sectorisation is done as a function of the traffic sample and traffic assignment (see Activity 6) and may be functional or geographical (or a mixture of both). Whilst en route airspace tends to be geographical, terminal airspaces tend to use either one or the other or a mix.

Activity 8

Initial Procedure Design

During the conceptual design of the arrival and departure traffic flows, the procedure designer begins the initial procedure design based on PANS-OPS criteria. This preliminary design considers various perspectives:

- It is necessary to determine whether the placement of the proposed routes are feasible in terms of turns and obstacle clearance, for example. For this analysis, local Instrument Flight Procedure design expertise is crucial because only he or she has the local knowledge of terrain and obstacles as well as the training to determine whether the intended procedures can be coded using ARINC 424 path terminators (applicable to RNAV and RNP SIDs and STARs). If these routes are not feasible from a procedure design perspective, they will need to be modified (this is an iteration between Activity 8 and Activity 7 – as per the diagram on page 22);

Activity 10

Confirming the selected Navigation Specification

Once the airspace design activity is complete, it is important to step back and verify that the design can indeed be supported by the navigation specification identified in Activity 6.

This activity is a relatively simple step if Activities 6 – 9 have been done in an integrated manner and if Activity 6 has definitively identified one particular specification as the basis for the design. In such cases, this step can be used to refine the choice between two navigation specifications and to decide on one of the two. Alternatively, it may be viable to have provided for two sets of design each based on different navigation specifications. Both could then be subjected to an in-depth feasibility assessment to establish the final choice.

The TMA airspace redesign has been performed with extensive use of PBN procedures, thus maximising efficiency of the airspace, while using the typical LLBG fleet capabilities.

For example, using an RNAV STAR to RWY21 will make ground aids unnecessary, improve efficiency, saving flight miles, pollution and noise¹¹.

The following ATM tools have been examined during the redesign:

- Free Route Fir (STEP 7) – currently not relevant for Israeli FIR due to the small numbers of crossing traffic, and an extensive use of the airspace by other users (Air Force), in all flight levels that are not currently designated for civilian use.
- Using RTA techniques and Defined interval –
 - *Defined interval* is a method being developed that uses dynamic risk based analysis to improve separation methods and allow for an increase in capacity. Defined interval requires a high degree of automation to provide feedback to both the pilot and controller allowing the maintenance of a defined safety level to be associated with each trajectory decision.
 - *Required time of arrival* is a method being developed to assign aircraft specific arrival times well in advance over outlying airspace waypoints. These time assignments allow advance planning by the pilot for efficient speeds and also maintain a balanced arrival flow to the airport, thus eliminating the need for holding upon arrival while also allowing for a closed path CDO.
 - RTA is used by Area ATC.
 - Defined interval requires a high level of automation, which is currently not available in LLBG typical fleet.

¹¹ Using conventional NAV-aids would have required the ACFT to pass over VOR NAT, which would add an additional 5NM for each flight, some of them over populated areas.

- Using the technique of “Structured Decision Points”

exact distance to the runway is always known. Waypoints on different STARs are then created equidistant from the airport. The controller uses these equidistant waypoints to verify separation and take advance, predefined actions to adjust separation if necessary.

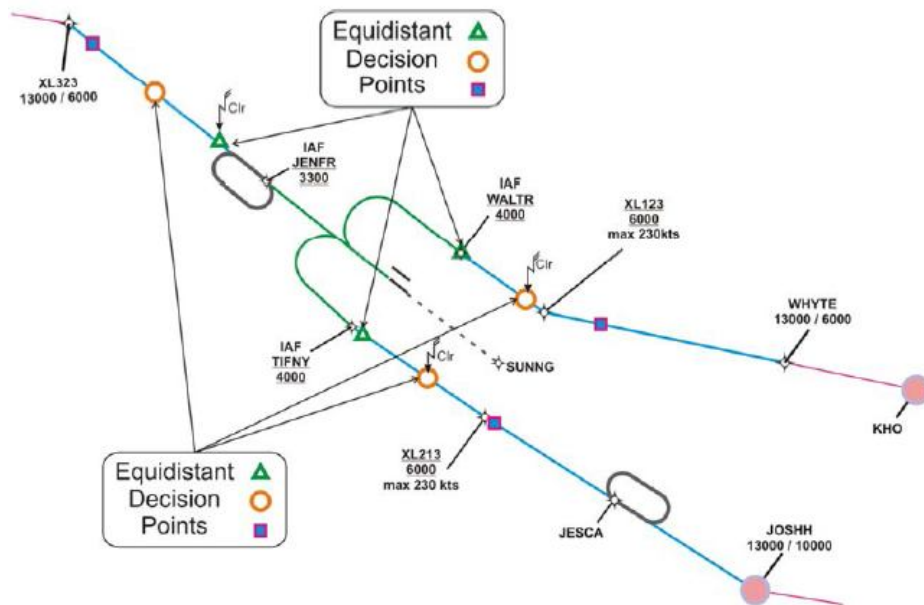
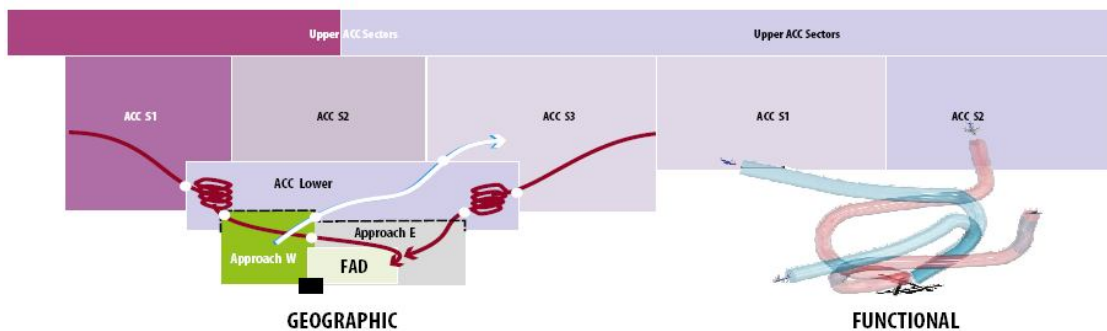


Figure 19.— Structured decision points

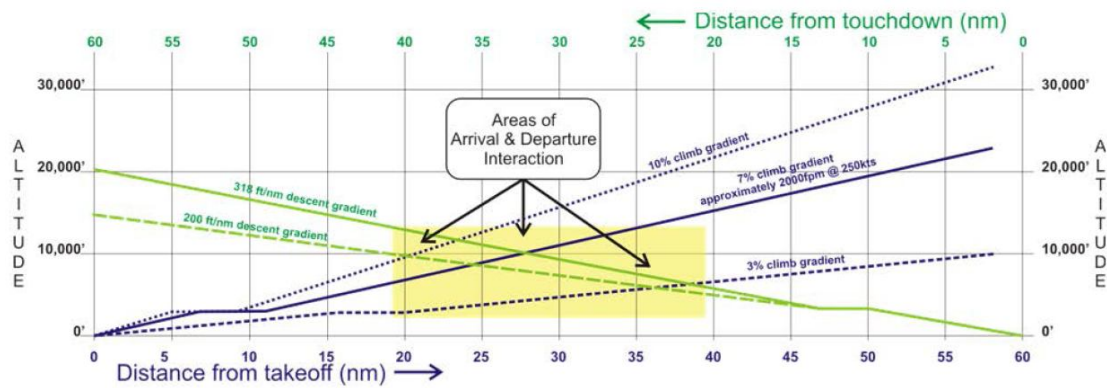
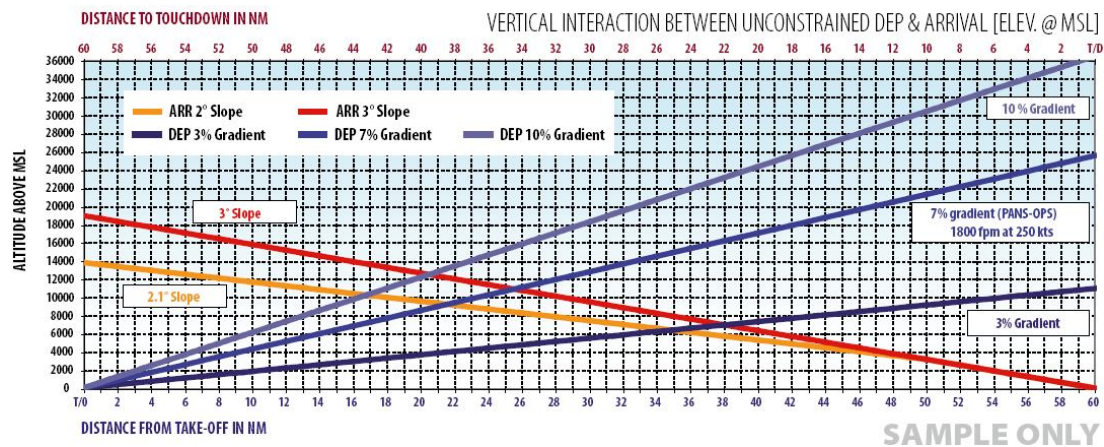
- Divide the airspace (control): Functional or geographical (STEP 9)



Airspaces in Israel are generally Geographically divided (rather than functional). At each geographical point, only one ATC unit (Civil or military) has responsibility.

- However, within the unit, responsibility is 'functionally' divided {e.g. APCH controller [frequency] v. tower [or TMA]}.

Use of free climb / descent



- STAR, Holds, extended routing, point merge:

Pressure cooker (with holds) vs. extended routings (without holds)

There tend to be two predominant 'models' used in the design of busy terminal airspaces with ATS surveillance.

The first can be compared to a pressure cooker where a number of holding patterns are spread geographically at a similar distance from the landing runway (nominally, at four 'entry points' to the terminal area). These holding patterns keep the pressure on the terminal airspace by feeding a continuous stream of arriving traffic from the holding stacks to the arrival/approach system with departures threaded through the arriving traffic.

The second model is more 'elastic' in that, in order to avoid holding aircraft, sometimes longer terminal arrival routes are designed to the landing runway. PMS (Point Merge System) is an example of the latter.

Sometimes a third model is used which is a hybrid of these two.

Point merge is a concept using an open STAR design that seeks to maintain a high degree of ATC flexibility and control by use of level segment "lateral holding arcs".

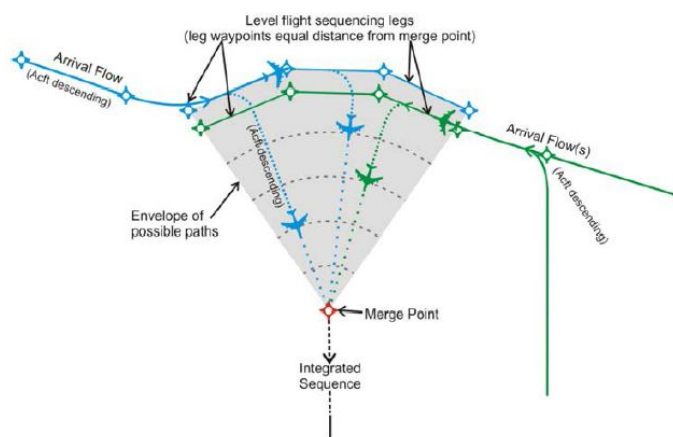


Figure 18.— Example point merge design

The traffic patterns in the Israeli FIR shows that the vast majority of the traffic is arriving from one direction (from the north/west).

The meaning is that this technic had to be modified as it was introduced in the Israeli FIR. STAR DIVLA for RWY21 in LLBG for example, has extender routes ('dogleg') with structured points that are used to create spacing before reaching the IAF. This method was preferred over traditional holdings.

The typical fleet in LLBG allows the controller to instruct traffic to perform RNAV holdings at each chosen WPTs, given airspace and MVA constraints.

- Using open / closed procedure

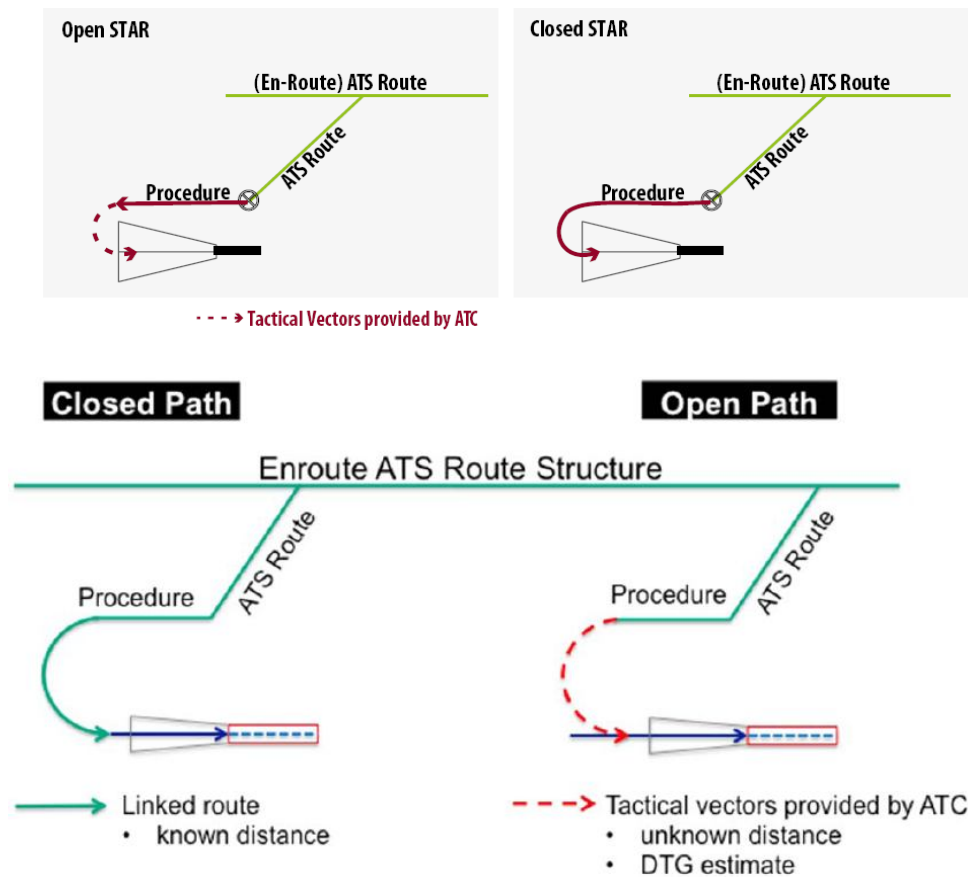
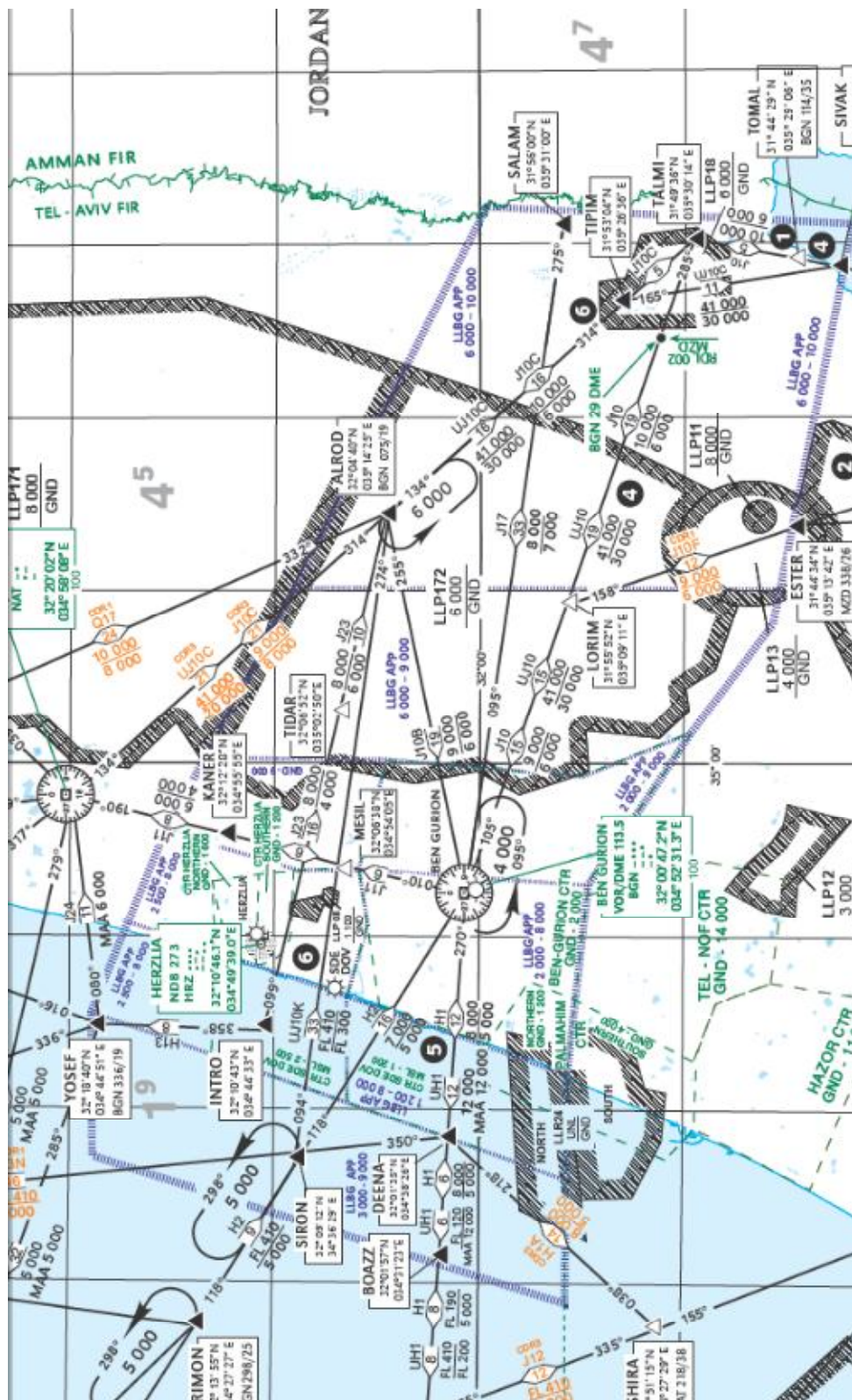


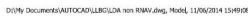
Figure 17.— Different STAR methodologies

The aforementioned traffic patterns in the Israeli FIR suggests that closed patterns offer more tactical advantages than the open patterns.

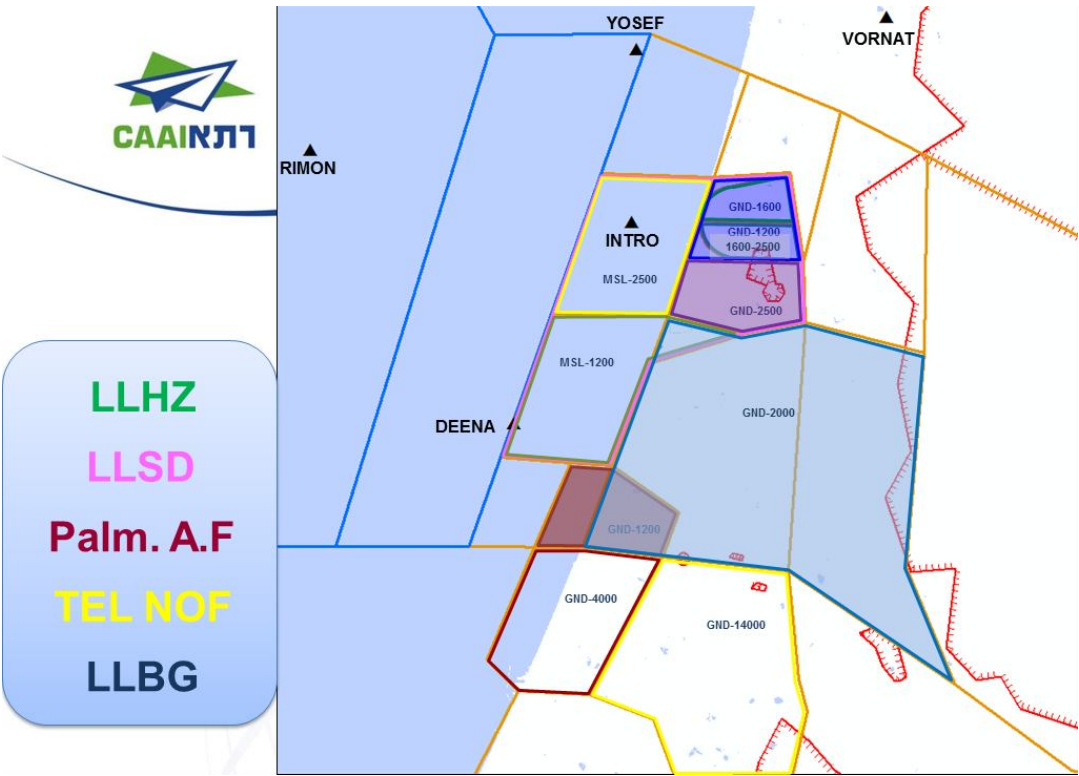
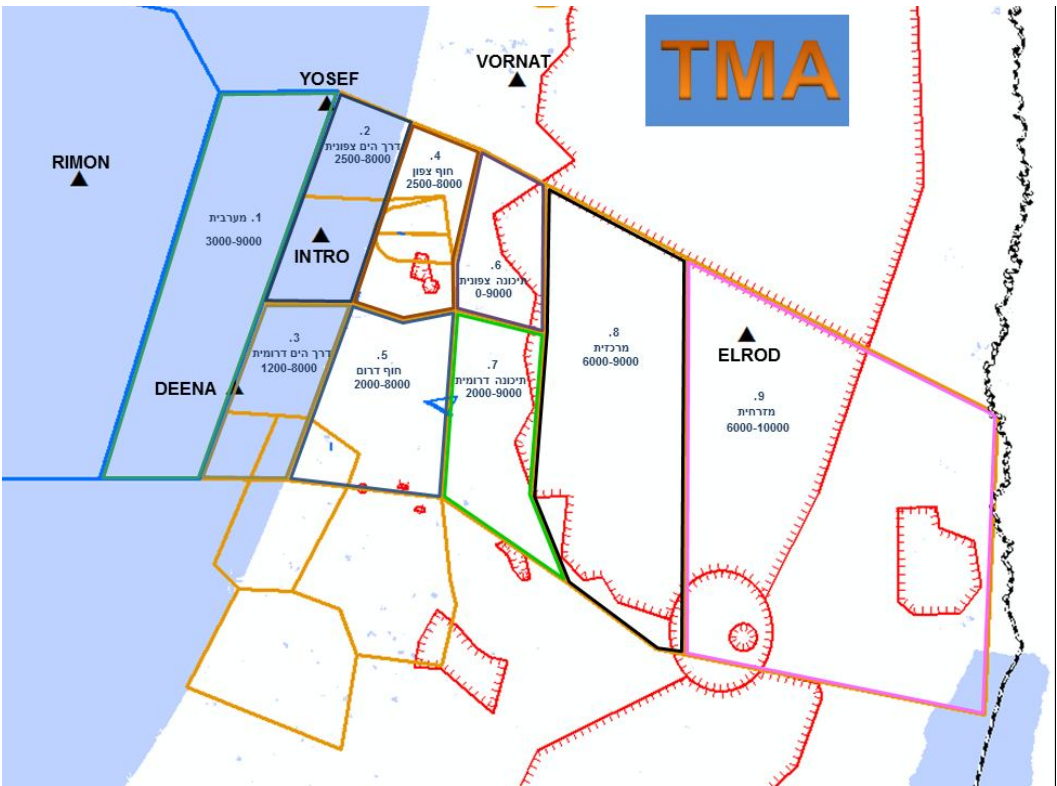
Activity 7 – design routes and holds (LLBG TMA):

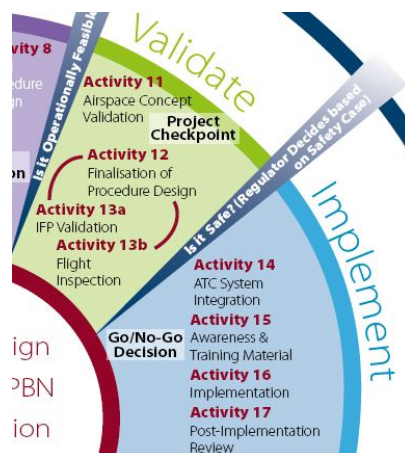


Activity 8 – initial procedure design



Activity 9 – design volumes and sectors





Stage 3 and 4 - Activities 11-16

Activity 11

Airspace Concept Validation

The main objectives of airspace design and ATM validation are:

- To prove that the airspace design has successfully enabled efficient ATM operations in the airspace;
- To identify potential weak points in the concept and develop mitigation measures;
- To assess if the project objectives can be achieved by implementation of the airspace design and the Airspace Concept in general;
- To provide evidence and proof that the design is safe i.e. to support the Safety Assessment.

	Input	Assessment Bench Mark used	Output	Validation method
Qualitative Assessment	Published & Proposed Airspace Design (Routes/ Holds, Structures and Sectors)	Non-numerical Performance and Safety Criteria based upon ICAO SARPs, Procedures and Guidance material and National/Local regulations.	Mainly textual/ diagrammatic reasoning, argument, justification.	■ Expert ATM/CNS judgement; ■ Airspace Modelling; ■ FTS/RTS; ■ Live ATC Trials.
	Input	Assessment	Output	Validation method
Quantitative Assessment	■ Published and Proposed Airspace Design (Routes/ Holds, Structures and Sectors) usually in computer data format representing Airspace Organisation and Traffic Samples. ■ Surveys - radar data recordings, flight plan recordings, flight recordings, questionnaires. ■ Statistics & forecasts - airports operations statistics, meteorological data collections, traffic demand, traffic distribution.	Absolute Numerical Performance and Safety criteria based upon Performance and Safety Criteria based upon ICAO SARPs, Procedures and Guidance material and National/Local regulations.	Numerical data (primarily).	■ Airspace Modelling; ■ FTS/RTS; ■ Live ATC Trials; ■ Flight Simulator; ■ Data Analytical Tools; ■ Statistical Analysis; ■ Collision risk modelling.

Activity 12

Finalisation of Procedure Design

Only once the airspace design and ATM validation is complete does the Instrument Flight Procedures specialist set about finalising the design of the IFPs (SIDs, STARs/IAPs) using the criteria in ICAO Doc 8168 – Aircraft Operations. Being an integral member of the airspace design team from the outset, the IFP designer is familiar with the procedures to be designed and the Airspace Concept into which they will fit. This activity occurs iteratively with Activity 13.

Activity 13a

Instrument Flight Procedure Validation

This activity occurs iteratively with Activity 12.

The purpose of this validation is to obtain a qualitative assessment of procedure design including obstacle, terrain and navigation data, and provides an assessment of flyability of the procedure.

The validation is one of the final quality assurance steps in the procedure design process for instrument flight procedures (IFP) and is essential before the procedure is published.

The full validation process includes Ground validation and Flight validation.

Activity 13b

Flight Inspection

Flight inspection of NAVAIDs involves the use of test aircraft, which are specially equipped to measure compliance of the navigation aid signals-in-space with ICAO standards. Due to the flexibility of PBN to create routes or procedures in areas where a particular ground facility has normally not been flight inspected, it may be necessary to perform dedicated flights. Of primary interest is the actual coverage of the NAVAID infrastructure required to support the flight procedures designed by the flight procedure designer. Depending on the avionics capabilities of the test aircraft, flight inspection and flight validation activities may be combined. The amount of flight inspection required is determined by the infrastructure assessment conducted as part of Activity 6, and is part of the validation process.

Activity 14

ATC System Integration Considerations

The new Airspace Concept may require changes to the ATC system interfaces and displays to ensure controllers have the necessary information on aircraft capabilities. Such changes could include, for example:

- a) Modifying the air traffic automation's Flight Data Processor (FDP);
- b) Making changes, if necessary, to the Radar Data Processor (RDP);
- c) Required changes to the ATC situation display;
- d) Required changes to ATC support tools;
- e) There may be a requirement for changes to ANSP methods for issuing NOTAMS.

Activity 15

Awareness and Training Material

The introduction of PBN can involve considerable investment in terms of training, education and awareness material for flight crew, controllers, AIS staff, engineering etc. In many States, training packages and computer based training have been effectively used for some aspects of education and training. ICAO and EUROCONTROL provides additional training material and seminars. Each Navigation Specification in the PBN Manual, Volume II, Parts B and C addresses the education and training appropriate for flight crew and controllers. Training should be timely and not rushed; it is an excellent vehicle for gaining acceptance of airspace users and controllers. A useful technique is to use members of the the PBN Implementation team as training champions.

Activity 17

Post Implementation Review

After the implementation of the airspace change which has introduced PBN, the system needs to be monitored to ensure that safety of the system is maintained and determine whether strategic objectives are achieved. If after implementation, unforeseen events do occur, the project team should put mitigation measures in place as soon as possible. In exceptional circumstances, this could require the withdrawal of RNAV or RNP operations while specific problems are addressed.

A System Safety Assessment should be conducted after implementation and evidence collected to ensure that the safety of the system is assured – see ICAO Safety Management Manual, Doc 9859.

Activity 16

Implementation

With proper planning and organisation, the culmination of an Airspace design project is trouble-free Implementation. Nevertheless, the Airspace design team could decide to:

- [i] Ensure that there is adequate representation from among the members of the team available in the operations hall on a 24-hour basis for at least two days before implementation, during implementation and for at least one week following implementation. This would make it possible for the airspace team to:
 - Monitor the implementation process;
 - Support the Centre supervisor/Approach Chief or Operational Manager should it become necessary to use redundancy or contingency procedures;
 - Provide support and information to operational controllers and pilots;
- [ii] Enable a log-keeping system for a period similar to that in [i] above, so that implementation-related difficulties may be noted and used in future project planning.

Appendix - ICAO Resolution 37-11

5.2.2.2.2. The executive part of the resolution A37-11 states:

[...]The Assembly:

1. Urges all States to implement RNAV and RNP air traffic services (ATS) routes and approach procedures in accordance with the ICAO PBN concept laid down in the Performance-based Navigation (PBN) Manual (Doc 9613);

2. Resolves that:

a) States complete a PBN implementation plan as a matter of urgency to achieve:

1) implementation of RNAV and RNP operations (where required) for en route and terminal areas according to established timelines and intermediate milestones; and

2) implementation of approach procedures with vertical guidance (APV) (Baro-VNAV and/or augmented GNSS), including LNAV only minima for all instrument runway ends, either as the primary approach or as a back-up for precision approaches by 2016 with intermediate milestones as follows: 30 per cent by 2010, 70 per cent by 2014; and

3) implementation of straight-in LNAV only procedures, as an exception to 2) above, for instrument runways at aerodromes where there is no local altimeter setting available and where there are no aircraft suitably equipped for APV operations with a maximum certificated take-off mass of 5 700 kg or more;

b) ICAO develop a coordinated action plan to assist States in the implementation of PBN and to ensure development and/or maintenance of globally harmonized SARPs, Procedures for Air Navigation Services (PANS) and guidance material including a global harmonized safety assessment methodology to keep pace with operational demands;

3. Urges that States include in their PBN implementation plan provisions for implementation of approach procedures with vertical guidance (APV) to all runway end serving aircraft with a maximum certificated take-off mass of 5 700 kg or more, according to established timelines and intermediate milestones;

4. Instructs the Council to provide a progress report on PBN implementation to the next ordinary session of the Assembly, as necessary;

5. Requests the Planning and Implementation Regional Groups (PIRGs) to include in their work programme the review of status of implementation of PBN by States according to the defined implementation plans and report annually to ICAO any deficiencies that may occur; and

6. Declares that this resolution supersedes Resolution A36-23. [...]

Appendix - Implementation Plan for PBN procedures - short term

TEL: +972-3-9774666 FAX: +972-3-9774598 E-MAIL: aip@mot.gov.il	STATE OF ISRAEL MINISTRY OF TRANSPORT CIVIL AVIATION AUTHORITY AERONAUTICAL INFORMATION SERVICES UNIT GOLAN BUILDING, GOLAN STREET, P.O.B 1101, AIRPORT CITY, 70100	AIC 1/13 Series A 10 January 2013
---	--	--

PBN implementation – Tel Aviv FIR

During the year of 2013, PBN procedures will be introduced in TEL AVIV FIR particularly in LLBG aerodrome.

This AIC is meant to provide a general notification to all airspace users regarding the PBN procedures planned for the years 2013/14:

LLBG:

1. 2013 (first semester) –

RNP APCH to RWYs 26, 30: LNAV only;

RNP APCH to RWY 12: LNAV, LNAV/VNAV may be included (Baro-VNAV).
2. 2014 (first semester) –

RNP APCH to the renovated RWY 21: LNAV/VNAV (Baro-VNAV).

Other aerodromes:
Visual approaches with prescribed RNAV track shall continue to be in use in LLOV and LLET.

No conventional procedures are intended to be withdrawn during 2013 and 2014.

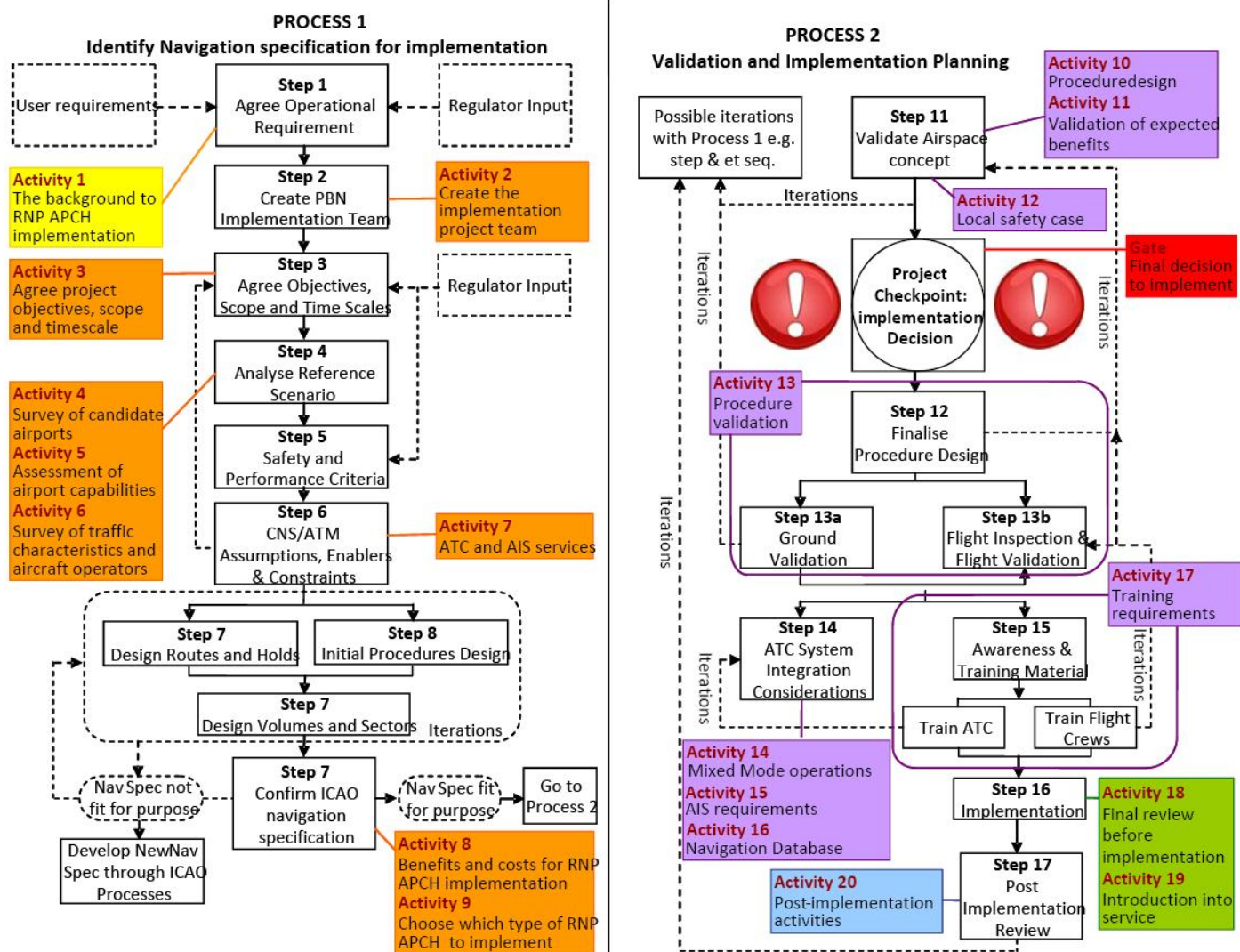
With regard to ICAO policy "best equipped – best served", operators are urged to plan accordingly. The CAA of Israel invites operators to report PBN implementation status for relevant fleets.

PAGE 1 OUT OF 1

Appendix - Table of Contents - Order of Activities in the implementation of RNP APCH procedure - EUR DOC 025

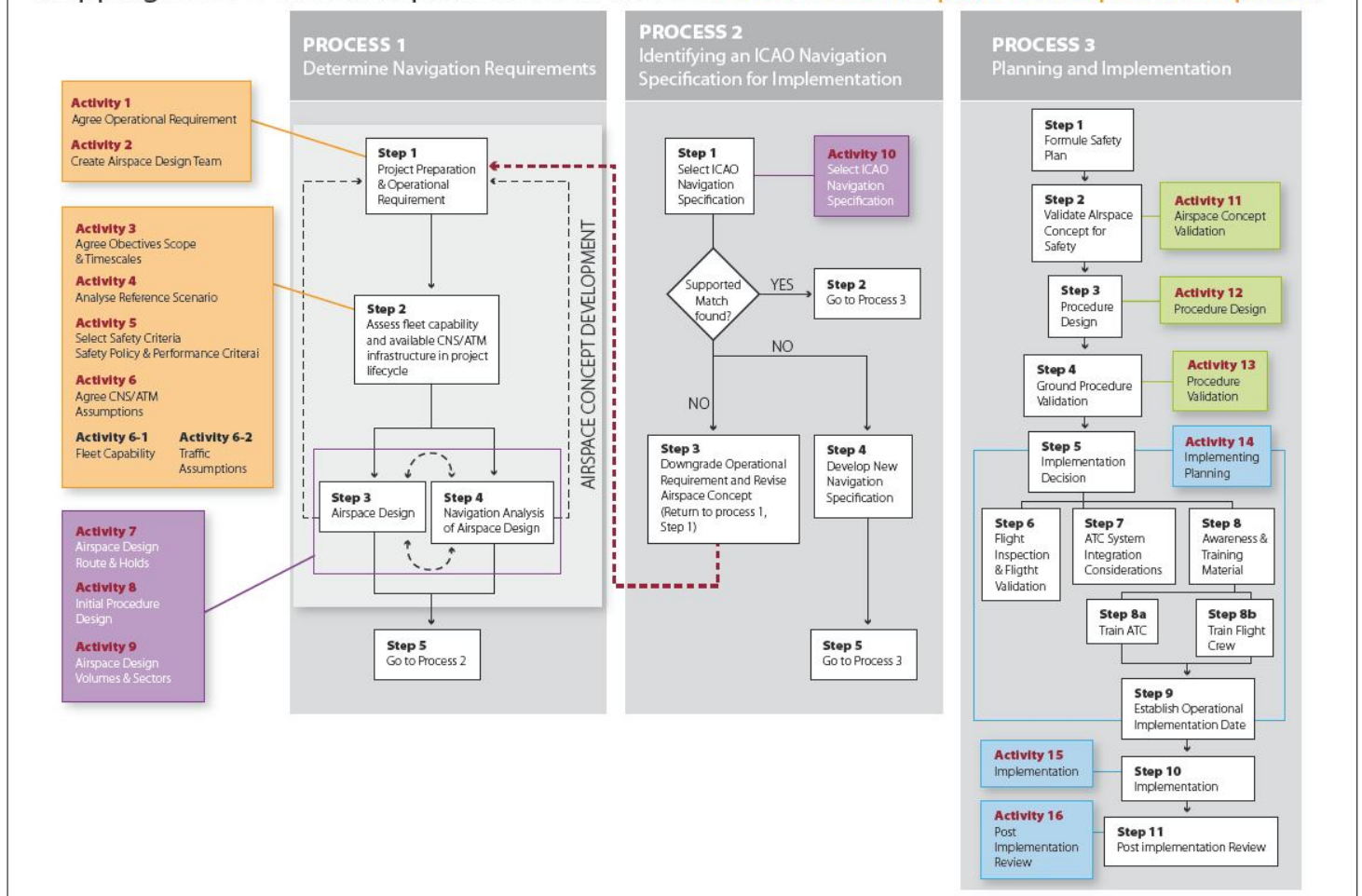
5.2. PROCESS 1: AGREEING THE OPERATIONAL REQUIREMENT AND BUILDING THE IMPLEMENTATION PLAN.....	12
5.2.1. General.....	12
5.2.2. Activity 1: The background to RNP APCH implementation.....	12
5.2.3. Activity 2: Create the implementation project team	16
5.2.4. Activity 3: Agree project objectives, scope and timescale.....	17
5.2.5. Activity 4: Survey of candidate airports.....	17
5.2.6. Activity 5: Assessment of Airport Capabilities.....	17
5.2.7. Activity 6: Survey of Traffic Characteristics and Aircraft Operators.....	20
5.2.8. Activity 7: ATC and NOTAM services.....	22
5.2.9. Activity 8: Benefits and costs for RNP APCH implementation	23
5.2.10. Activity 9: Choose which type of RNP APCH to implement.....	24
5.3. B-III PROCESS 2: RNP APCH IMPLEMENTATION.....	25
5.3.1. General.....	25
5.3.2. Activity 10: Procedure design	25
5.3.3. Activity 11: Validation of expected benefits.....	26
5.3.4. Activity 12: Local Safety Case.....	26
5.3.5. Gate: Final decision to implement	26
5.3.6. Activity 13: Procedure validation	27
5.3.7. Activity 14: ATC Handling of Mixed-Mode Operations.....	27
5.3.8. Activity 15: AIS Requirements.....	27
5.3.9. Activity 16: Navigation Database	31
5.3.10. Activity 17: Training Requirements.....	32
5.3.11. Activity 18: Final Review before implementation.....	33
5.3.12. Activity 19: Introduction into service	33
5.3.13. Activity 20: Post-implementation activities.....	34

Appendix - Map of Activities in the implementation of RNP APCH procedure - from EUR DOC 025



Appendix - Flow chart - activities of implementing European Airspace Concept Handbook

Mapping: **STEPS** of PBN Implementation Process / **Activities** Airspace Concept Development



Appendix – airspace activities for PBN implementation

[European Airspace Concept Handbook]



INTERNATIONAL CIVIL
AVIATION ORGANIZATION
European and North Atlantic Office

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN
CIVIL INTERNACIONAL
Oficina Europa y Atlántico Norte



ORGANISATION DE L'AVIATION
CIVILE INTERNATIONALE
Bureau Europe et Atlantique Nord

МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
Европейское/Североатлантическое бюро

3 bis villa Emile Bergerat, 92522 Neuilly-sur-Seine Cedex, France

When replying please quote

Reference : EUR/NAT 13-0779.TEC (NAE/DAC)

18 December 2013

Subject : **ICAO PBN Go-Team Report - Israel**
(Nicosia, Cyprus, 9-13 December 2013)

Dear Sir,

1. I wish to provide for your perusal the final report of the ICAO performance based navigation (PBN) Go Team project that was carried out by a joint group of ICAO, Eurocontrol and industry experts on 9-13 December 2013 in Nicosia, Cyprus. The report contains some recommendations aiming to foster the implementation of ICAO Assembly Resolution on PBN (Resolution 37-11 refers).

2. In conclusion, I would like to thank you for your continuous support and cooperation, wish you all the best for the upcoming holidays season, and assure that the ICAO European and North Atlantic Office remains at your disposal for any further assistance that might be necessary in the implementation of the above-mentioned recommendations.

Yours sincerely,

Luis Fonseca de Almeida
ICAO Regional Director
Europe and North Atlantic

Enclosure: Report of the Performance Based Navigation Go Team Project - Israel

Major General (Retd.) Giora ROMM
Director General
Civil Aviation Authority of Israel
P.O. Box 1101
Airport City
Tel Aviv, 70100
Israel

Tel.: National 01 46 41 85 85
International +33 1 46 41 85 85

Fax: National 01 46 41 85 00
International +33 1 46 41 85 00

E-mail: icaoeurnat@paris.icao.int
Web: <http://www.paris.icao.int>



International
Civil Aviation Organization



REPORT
OF THE PBN GO TEAM PROJECT
Israel

(9 - 13 December 2013)

1. Introduction

- 1.1. The ICAO EUR Performance Based Navigation Task Force (EUR PBN TF) was created in 2008 by the EANPG/50 meeting to promote implementation of Assembly Resolutions 36-23 (Resolution 37-11 also refers) and, under the same token, coordinate the PBN implementation at the EUR Region level and develop necessary supporting guidance material, tools and enablers.
- 1.2. Through its work, the EUR PBN TF identified the necessity for direct technical assistance to be given to the States in the EUR Region. In this regard, it was agreed to establish and implement a programme of regional PBN Go Team projects providing direct assistance to States. The PBN Go Teams are composed of representatives of ICAO, Eurocontrol, IATA, EASA and other regional organizations, as well as aviation industry.
- 1.3. As part of this programme, the ICAO EUR/NAT Office in cooperation with Eurocontrol and industry organized a regional Go Team project for Israel. The results of the project are presented in this report.

2. Objectives, scope and timelines

- 2.1. The objective of the Go Team was, to assess the status of the PBN implementation and provide a list of recommendations to foster the PBN implementation.

3. Assessment and recommendations

3.1 Assessment

- a) The final version of the PBN plan has been developed and presented. Planning and implementation has started in accordance with the plan. A national team is established. The timelines and targets meet ICAO requirements;
- b) RNP APCH and RNAV 1 have been introduced in May 2012;
- c) Redesigning of Tel-Aviv airspace is planned as part of the plan;
- d) Visual RNAV procedures are implemented due to the local airspace situation, fleet equipment and operational needs, although acknowledging that visual RNAV is not an ICAO PANS-OPS compliant procedure at the moment. However, there is a dedicated group that was established in ICAO to study this subject.

3.2 Recommendations

- a) Consider joining efforts with the BLUEMED FAB PBN team, specifically in sharing of PANS-OPS resources, joint validations, training programmes;
- b) Support work in ICAO for the development of PANS-OPS provisions for visual RNAV;
- c) Encourage aircraft operators to equip for RNP APCH;

-
- d) Upon completion of the SoL for EGNOS, implement LPV procedures in accordance with the plan;
 - e) Establish/amend regulations to require GNSS interference assessment as part of regular flight inspections and validations;
 - f) Establish/amend regulations to require a GNSS recording for post implementation monitoring of GNSS performance;
 - g) Oversee the implementation of the above mentioned requirements on GNSS interference and recording;
 - h) In any new procedure consider inclusion of CDOs and, in conjunction with CDO, develop CCOs to the maximum extent possible.

4. Next Steps

4.1 Further coordination will take place between the CAA of Israel and ICAO EUR/NAT as appropriate. A progress report shall be provided at the ICAO EUR PBN task force meeting (12-14 March 2014). Further progress review missions will be conducted as required and in coordination between ICAO and Israel.

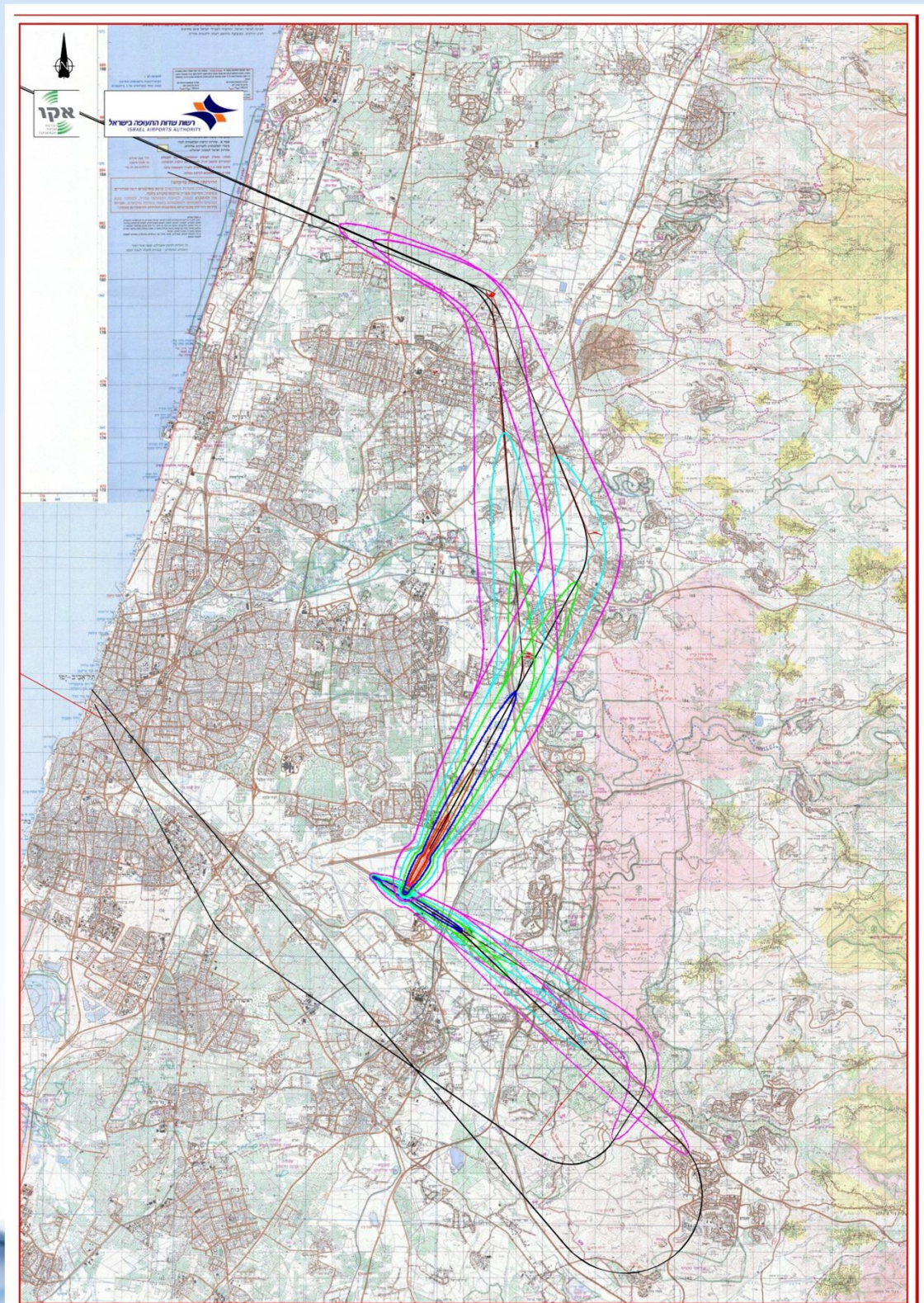
PBN approaches – acoustical effects

(RWY 30 ,21 ,RNP APCH)

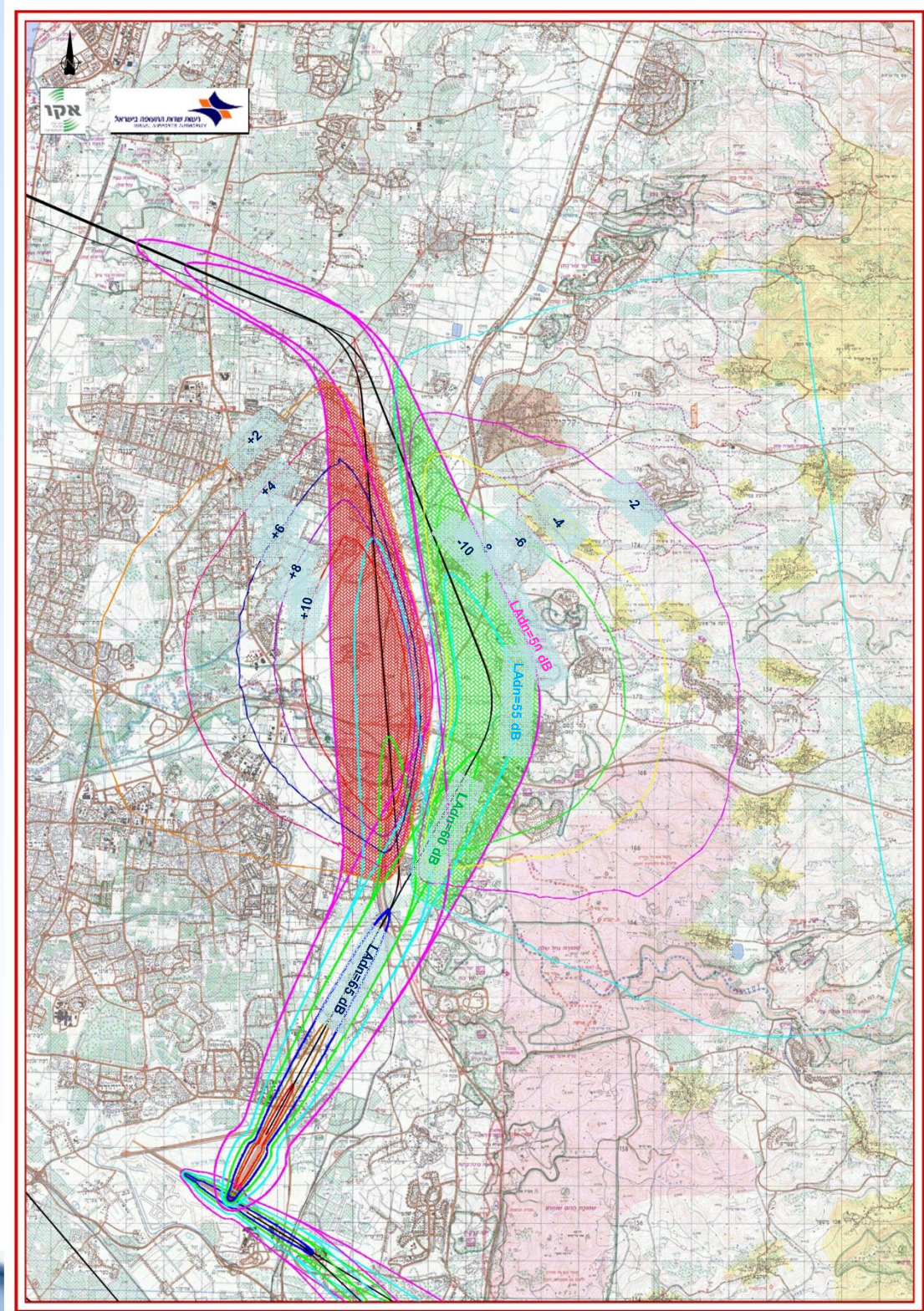
הנחות היסוד

- נפח התנועה – משנת 2012 (פרופורציונית ל- 16 מליון)
- עד 40% מכלל הנחיתות (על פי מסמך רת"א)
- ללא שישי-שבת
- הנחיתות – רק בין 06:00 – 22:00

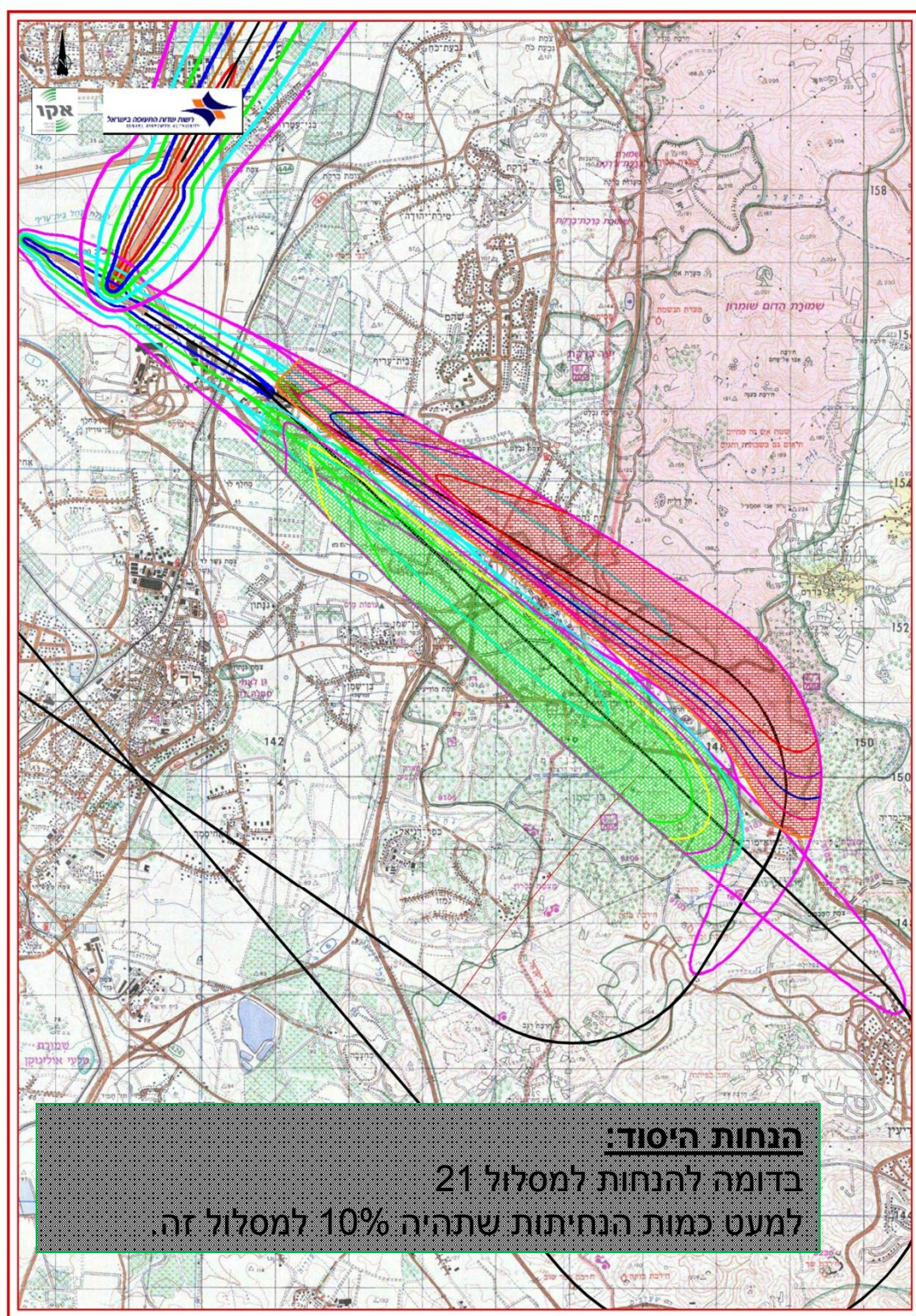
עקומות שוות רעש לכל התרחישים



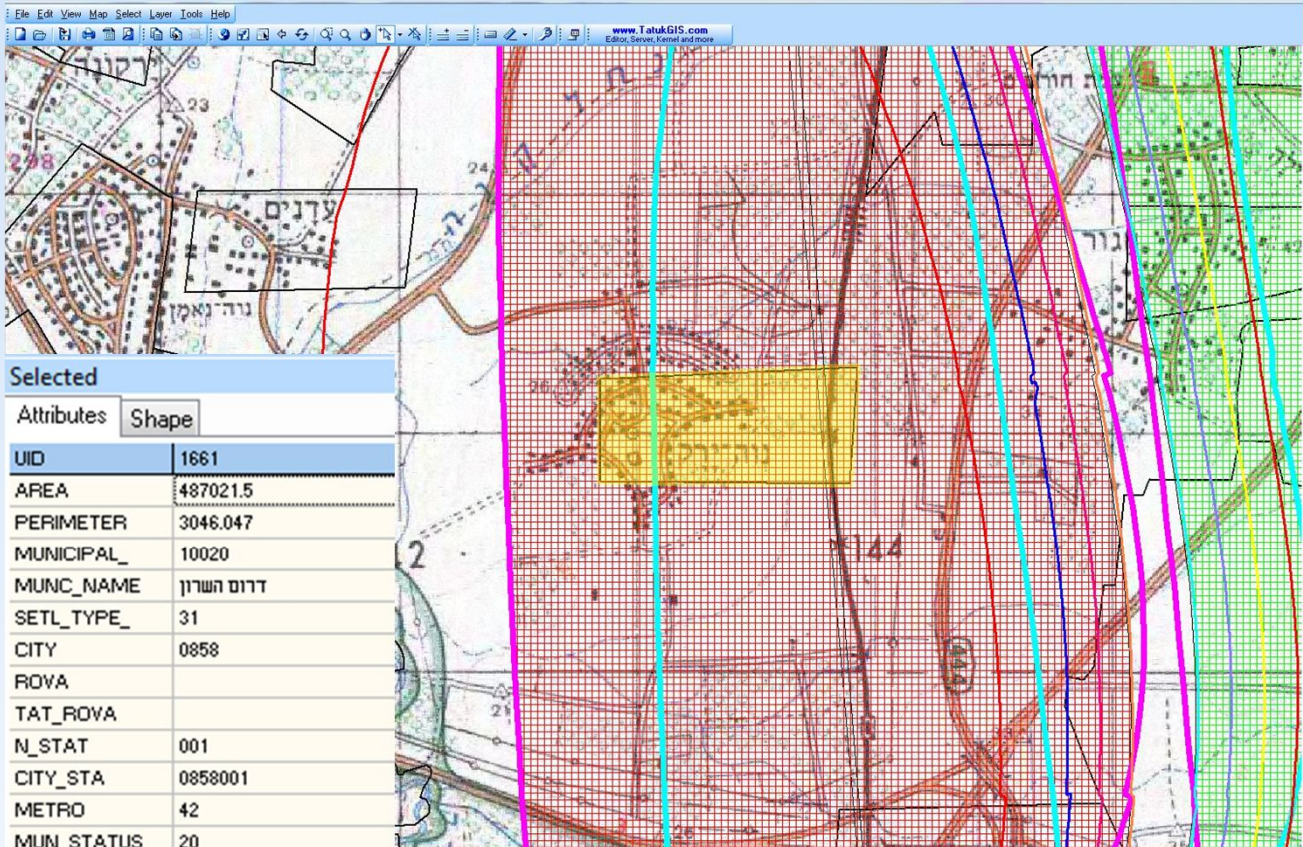
בחינת השינוי ברעש A21



בחינת השינוי ברעש A30



ספירת האוכלוסייה המושפעת



נספרה האוכלוסייה תחת כל אחת
מעקומות עליית / ירידת הרעש לצורך
הערכה של מספר התושבים שיושפעו
מהשינוי.

תחום השפעה ב dB -	מפלס עלייה ב dB -	שם יישוב	מס' גזרה	כמות אוכלוסייה	אחוז אוכל מושפעת	כמות אוכל מושפעת
50	10	נווה ירק	1661	1100	55	605
55				1100	45	495

A21

עליה במפלסי הרעש

מפלס עלייה ב - dB	שם יישוב	מס' גזרה	כמות אוכלוסייה	אחוז אוכל' מושפעת	כמות אוכל' מושפעת	כמות יחידות דיור מושפעות	תחום השפעה ב - dB
2	צופית	1538	1000	100	1000	285.7	50
2	כפר סבא	1539	2900	10	290	82.9	
4			2900	10	290	82.9	
2			3700	25	925	264.3	
4		1564	3200	50	1600	457.1	
6			3200	50	1600	457.1	
4		1566	3700	40	1480	422.9	
6			3700	10	370	105.7	
6		1572	2500	35	875	250.0	
6			4600	33	1518	433.7	
6		1597	5200	40	2080	594.3	
6			2200	65	1430	408.6	
8		1605	2200	35	770	220.0	
8			2600	15	390	111.4	
10	הוד השרון	1618	2600	50	1300	371.4	
10			1000	30	300	85.7	50
8	אלישמע	1638	1000	25	250	71.4	55
10			1000	45	450	128.6	
2	חגור	1654	700	2	14	4	50
4			700	1	7	2.0	
6			700	0.5	3.5	1.0	
10	נווה ירק	1661	1100	55	605	172.9	50
10			1100	45	495	141.4	55
2	ראש העין	1714	7500	7	525	150.0	55
4			7500	5	375	107.1	
6			7500	4	300	85.7	
8			7500	2	150	42.9	
4			7500	4	300	85.7	60
6			7500	7	525	150.0	
8			7500	5	375	107.1	
10			7500	3	225	64.3	
6	גבעת השלושה	1724	400	3.5	14	4.0	50
8			400	60	240	68.6	
10			400	3.5	14	4.0	
2	כפר סירקין	1866	1000	7	70	20.0	50
2			1000	4.5	45	12.9	55
2	עינת	1814	600	30	180	51.4	60
סה"כ							
6,109		21,381					

תחום השפעה dB - ב	מפלס עלייה dB - ב	שם יישוב	מס' גזרה	כמות אוכלוסייה	אחוז אול' מושפעת	כמות אול מושפעת	כמות יחידות דיוור מושפעות	
50	2	כפר סבא	1543	3400	60	2,040	582.9	
50	2		1545	4700	40	1,880	537.1	
50	4			4700	30	1,410	402.9	
50	2	נווה ימין	1593	1200	15	180	51.4	
50	4			1200	30	360	102.9	
50	6			1200	10	120	34.3	
50	2	שדי חמד	1625	800	35	280	80.0	
	4			800	45	360	102.9	
	6			800	15	120	34.3	
50	8	ג'לג'וליה	1631	8000	75	6,000	1,714.3	
55	8			8000	25	2,000	571.4	
50	2	חגור	1654	700	17	119	34.0	
	4			700	17	119	34.0	
	6			700	20	140	40.0	
	8			700	2	14	4.0	
55	8			700	8	56	16.0	
50	8	חורשים	1655	200	100	200	57.1	
50	8	כפר ברא	1660	2700	70	1,890	540.0	
55				2700	25	675	192.9	
50	8	כפר קסם	1663	18100	37	6,697	1,913.4	
55	8			18100	13	2,353	672.3	
55	8	ראש העין	1702	2900	95	2,755	787.1	
60	8			2900	5	145	41.4	
55	2		1714	7500	10	750	214.3	
	4			7500	8	600	171.4	
	6			7500	8	600	171.4	
	8			7500	6	450	128.6	
60	6		1714	7500	3	225	64.3	
	8			7500	15	1,125	321.4	
55	8		1726	3900	2	78	22.3	
60	4			3900	2	78	22.3	
60	6			3900	6	234	66.9	
60	8			3900	90	3,510	1,002.9	
50	8		1725	6200	4	248	70.9	
55	8			6200	55	3,410	974.3	
60	2			1725	6200	2	124	35.4
	4				6200	4	248	70.9
	6		6200		7	434	124.0	
	8		6200		25	1,550	442.9	
50	8		1723	3600	85	3,060	874.3	
55	8			3600	3	108	30.9	
50	8		1767	3100	85	2,635	752.9	
55	8			3100	15	465	132.9	
סה"כ								
						49,845	14,241.4	

A30

עליה במפלסי הרעש

תחום השפעה ב - dB	מפלס עלייה ב - dB	שם יישוב	מס' גזרה	כמות אוכלוסייה	אחוז אוכל' מושפעת	כמות אוכל' מושפעת	כמות יחדות דיור מושפעות
50	8	בית נחמיה	2200	800	30	240	68.6
55				800	3	24	6.9
55	8	כפר טרומן	2199	600	2	12	3.4
60				600	5	30	8.6
				600	9	54	15.4
				600	6	36	10.3
				600	6	36	10.3
				סה"כ			

ירידה במפלסי הרעש

תחום השפעה ב - dB	מפלס עלייה ב - dB	שם יישוב	מס' גזרה	כמות אוכלוסייה	אחוז אוכל' מושפעת	כמות אוכל' מושפעת	כמות יחידות דיור מושפעות
50	8	חדיד	2210	600	45	270	77.1
	6			600	0.5	3	0.9
	8			600	54.5	327	93.4
55	4	כפר טרומן	2199	600	10	60	17.1
55	8			600	1	6	1.7
	6			600	20	120	34.3
	4			600	15	90	25.7
60	8			600	2	12	3.4
	6			600	12	72	20.6
	4			600	7	42	12.0
	2			600	5	30	8.6
סה"כ							
						1032	294.9

מדד רעש משוקלל

תחום הרעש	
ציון	תחום
1	50-55
2	55-60
4	60-65
8	65<

תחום עליה ברעש	
ציון	תחום
1	2-4
2	4-6
4	6-8
8	8-10
16	10<

A21

ציון משוקלל	מס' יח"ד	עליה ברעש		תחום הרעש	
		ציון	תחום	ציון	תחום
657	657	1	2-4	1	50-55
1,930	965	2	4-6	1	
9,018	2,254	4	6-8	1	
3,200	400	8	8-10	1	
10,144	634	16	10<	1	
326	163	1	2-4	2	55-60
429	107	2	4-6	2	
686	86	4	6-8	2	
1,829	114	8	8-10	2	
8,640	270	16	10<	2	
206	51	1	2-4	4	60-65
686	86	2	4-6	4	
2,400	150	4	6-8	4	
3,429	107	8	8-10	4	
4,114	64	16	10<	4	
47,691	6,109		סה"כ		

ציון משוקלל	מס' יח"ד	ירידה ברעש		תחום הרעש	
		ציון	תחום	ציון	תחום
1,285	1,285	1	2-4	1	50-55
1,285	643	2	4-6	1	
434	109	4	6-8	1	
47,415	5,927	8	8-10	1	
429	214	1	2-4	2	55-60
686	171	2	4-6	2	
1,371	171	4	6-8	2	
56,457	3,529	8	8-10	2	
142	35	1	2-4	4	60-65
745	93	2	4-6	4	
4,082	255	4	6-8	4	
57,874	1,809	8	8-10	4	
172,206	14,241			סה"כ	

A30

ציון משוקלל	מס' יח"ד	עליה ברעש		תחום הרעש	
		ציון	תחום	ציון	תחום
549	68.6	8	8-10	1	50-55
165	10.3	8	8-10	2	55-60
41	10.3	1	2-4	4	60-65
82	10.3	2	4-6	4	
247	15.4	4	6-8	4	
274	8.6	8	8-10	4	
1,358	123.4		סה"כ		

ציון משוקלל	מס' יח"ד	ירידה ברעש		תחום הרעש	
		ציון	תחום	ציון	תחום
34	17.1	2	4-6	1	50-55
3	0.9	4	6-8	1	
617	77.1	8	8-10	1	
103	25.7	2	4-6	2	55-60
274	34.3	4	6-8	2	
1,522	95.1	8	8-10	2	
34	8.6	1	2-4	4	60-65
96	12.0	2	4-6	4	
329	20.6	4	6-8	4	
110	3.4	8	8-10	4	
3,123	294.9		סה"כ		

סיכום

- נבחנו שני תרחישי הנחיתה על מנת לבדוק את ההשפעה על השינוי במפלסי הרעש.
(נתיב גישת RNP לעומת גישת ILS-21, LDA-30)

- למסלול A21:

- עליה במפלס הרעש: כ-6,100 יח"ד.
ציון משוקלל לעליה ברעש 47,691
- ירידה במפלס הרעש: כ-14,250 יח"ד.
ציון משוקלל לירידה ברעש 172,206

- למסלול A30:

- עליה במפלס הרעש: כ-120 יח"ד.
ציון משוקלל לעליה ברעש 1,358
- ירידה במפלס הרעש: כ-300 יח"ד.
ציון משוקלל לירידה ברעש 3,123

סיכום

**בשימוש בגישת RNP ל-21, יש שיפור סטטיסטי דרמטי
בהקלה על ישובי הסביבה.**

**אף בהפעלת גישת RNP למסלול 30, קיימת הקלה
בחשיפות תושבים לרעש, אם כי פחותה מבחינה כמותית**

e



רשות שדות התעופה

מדריך למערך ניהול בטיחות ארגוני
SMM-Safety Management Manual

אוקטובר 2011

תוכן עניינים

1.	הקדמה למדריך	5
1.1	מבוא	5
1.2	מסמכים ישימים למדריך זה	5
1.3	עדכון מדריך ניהול הבטיחות הארגוני – (SMM)	6
1.3.1	טבלת עדכונים	6
1.3.2	אחריות על העדכון	6
1.4	מילון מונחים	7
2.	תיאוריית בטיחות	9
2.1	כללי	9
2.2	תפיסת הבטיחות	9
2.3	הצורך במערך ניהול בטיחות	9
2.4	דרישות ICAO למערך ניהול בטיחות	10
2.5	דרישות משרד התמ"ת ומשרד התחבורה למערך בטיחות ארגוני	10
2.5.1	דרישות משרד התמ"ת	10
2.5.2	דרישות משרד התחבורה (תעבורה)	11
2.6	שותפי פעילות לבטיחות שדות תעופה ומתקני הרשות האחרים	11
2.6.1	גורמים בעלי עניין בבטיחות	11
2.6.2	השפעה על העיסוק בבטיחות בקרב שותפי הפעילות	12
2.7	גישות לניהול בטיחות	12
2.7.1	הגישה המסורתית לניהול בטיחות	13
2.7.2	הגישה המודרנית לניהול בטיחות	13
2.7.3	רמת בטיחות מקובלת	14
2.7.4	מדד ביצועי הבטיחות	14
2.7.5	הגדרת אירועי בטיחות	15
2.7.6	מדדים ארגוניים (KPI)	16
2.7.7	יעדי הבטיחות	16
2.8	מבוא ל-SMS	17
2.9	תרבות הבטיחות	18
2.9.1	תרבות הבטיחות עפ"י ICAO	18
2.9.2	תרבות הבטיחות עפ"י ה-FAA	18
2.9.3	מאפייני תרבות הבטיחות הפרואקטיבית באירגונים	20
2.9.4	תרבות בטיחות חיובית (Positive Safety Culture)	21

24	3. מבנה הבטיחות בארגון
24	3.1 מבנה ארגוני תומך בטיחות
24	3.2 רבדי אחריותיות (ACCOUNTABILITY) של מערך הבטיחות
26	3.3 ייעודה ותפקידה של חטיבת הבטיחות
26	3.3.1 ייעוד חטיבת הבטיחות
26	3.3.2 תפקידי חטיבת הבטיחות
27	3.3.3 מבנה ארגוני של חטיבת בטיחות ברש"ת
27	3.4 בעלי תפקידים בתחום הבטיחות
27	3.4.1 בעלי תפקידים בתחום הבטיחות הנדרשים עפ"י חוק
27	3.5 אחריות (RESPONSIBILITY) ואחריותיות (ACCOUNTABILITY)
28	3.6 פורום בטיחות רשות
29	4. ניהול סיכונים בטיחותיים (SRM)
29	4.1 הגדרות
29	4.2 מבוא לניהול סיכונים
29	4.2.1 הגדרת סיכון בטיחות
30	4.3 מטרות ניהול סיכונים
31	4.4 תהליכי ניהול סיכונים בטיחות
31	4.4.1 היסוד הראשון – ניהול סיכונים בטיחות
33	4.4.2 היסוד השני – ההסתברות לסיכון בטיחות
34	4.4.3 היסוד השלישי – חומרת סיכון הבטיחות
36	4.4.4 היסוד הרביעי – רמת סיכון הבטיחות
38	4.4.5 היסוד החמישי – הפחתת סיכון הבטיחות
40	4.4.6 היסודות הבסיסיים של ניהול סיכונים בטיחות – סיכום
42	4.5 דיווח על סכנות וסיכונים
43	4.6 הבטחת האיכות בבטיחות (SA) ברש"ת
43	4.6.1 הבטחת איכות ברשות שדות התעופה – רקע
44	4.6.2 מנגנון ה-SA, כמודול מרכזי במתודולוגיית ה-SMS
45	4.6.3 מערך ה-SA ברש"ת
46	4.7 ניתוח נתונים, איסוף נתונים
47	4.8 מערכות דיווח ברש"ת
47	4.8.1 מערכת דיווח חובה ממוחשבת - ALD
47	4.8.2 מערכת דיווח וולנטרית
48	5. קידום בטיחות
48	5.1 קידום בטיחות – רקע
49	5.2 הדרכות/ הכשרות בבטיחות (SMS TRAINING)
49	5.2.1 תפיסת ניהול הדרכות בטיחות
51	5.2.2 דרכות ורענונים בנושאי בטיחות לעובדים בארגון

52	נספחים.....
53	6. הפניות ונספחים.....
53	א. מטריצת הסיכונים לרשות שדות התעופה.....
54	ב. דוגמא לטבלת רישום סיכונים, השפעתם, הערכתם, מתן אמצעי רידוד \ הפחתה והערכה מחודשת.....
55	ג. דוגמאות לסולמות דירוג לקביעת חומרת סיכון.....
58	ד. דוגמאות לסולמות דירוג להסתברות להתרחשות הסיכון (ניתן לשנות על פי תנאי המתקן \ יחידה \ תחום).....
60	ה. דוגמאות למדדים ויעדים ארגוניים.....
62	ו. נהלים רשתיים בתחום הבטיחות.....
63	ז. דוגמאות לקורסים בנושאי בטיחות.....

1. הקדמה

1.1. מבוא

נושא ניהול הבטיחות בארגונים בכלל, ובתעופה בפרט, התפתח מאד בשנים האחרונות. ICAO פרסם מסמך SMM (DOC9859 – Safety Management Manual), המרכז בתוכו את האפיון והדרישות ממערכת SMS (Safety Management System). גם ה-FAA (Federal Aviation Association) פרסם מספר מסמכי עבודה, המפרטים את תפיסת ניהול הבטיחות עפ"י גישת ה-SMS. במסגרת המחויבות של ה מועצה והנהלת הרשות לנושא הבטיחות הוחלט על יישום מתודולוגיית ה-SMS (Safety Management System) לניהול הבטיחות ברשות. יישום מתודולוגיית ה-SMS ברשות אינו מהלך חד-פעמי. זהו תהליך מתמשך של הטמעת תרבות ארגונית, מנגנונים ניהוליים וארגוניים, שיטות עבודה וכלים. כחלק מיישום מערכת בטיחות בארגון ממליץ ICAO לכתוב מדריך ארגוני לניהול הבטיחות (SMM). המדריך כולל עקרונות תפיסה לניהול בטיחות ומיסוד תוכנית SMS, כמו כן הוא כולל תהליכים שיטתיים ופעילויות למימוש היעדים הארגוניים בתוכנית הבטיחות. מסמך זה מהווה מדריך להגדרת מערך בטיחות במתקנים, יחידות ותחומי הפעילות ברשות שדות התעופה ומציג את עקרונות התורה, תפיסת ה-SMS והמנגנונים הנדרשים ליישומה בפעילות הארגון השוטפת.

2.1. מסמכים ישימים למדריך זה

- חוק הטיס, התשע"א, 2011
- DOC9859 – Safety Management Manual ICAO
- ¹SSP – תוכנית המדינה למערך הבטיחות בתעופה (רת"א)
- פקודת התעבורה- פקודת התעבורה (נוסח חדש), תשכ"א-1961
- תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תכנית בטיחות), התשמ"ד סעיף 3 (1)
- "Safety Performance Indicators"

¹ בתהליך כתיבה ע"י רת"א

3.1. עדכון מדריך ניהול הבטיחות הארגוני – (SMM)

1.3.1. טבלת עדכונים

עדכון מס'	שם מבצע העדכון	תפקיד מבצע העדכון	תאריך
1			
2			
3			
4			

2.3.1. אחריות על העדכון

הגורם האחראי על עדכון מדריך ה- SMM הינו הממונה על מערך הבטיחות.
עדכון המדריך יתבצע בתדירות של אחת לשנה וכל שינוי יעודכן בטבלת העדכונים (ראה סעיף 1.3.1 לעיל).

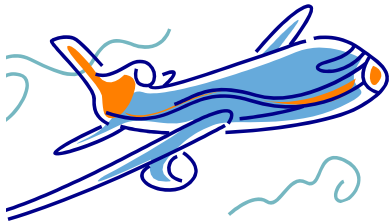
4.1. מילון מונחים

AIP	Aeronautical Information Publication	פמ"ת- פרסום מידע תעופתי	1.
ALARP	As Low As Reasonably Practicable	הורדת סיכון לרמה הנמוכה ביותר האפשרית	2.
CRM	Crew resource management	ניהול משאבי צוות/תא טייס	3.
FAA	(USA) Federal Aviation Administration	סוכנות התעופה הפדראלית של ארה"ב	4.
FDA	Flight Data Analysis	ניתוח נתוני טיסה	5.
HazMat	Hazard Materials	חומ"ס- חומרים מסוכנים	6.
ICAA	Israel Civil Aviation Authority	רת"א	7.
ICAO	International Civil Aviation Organization	הארגון הבינלאומי לתעופה אזרחית, כפוף לאו"ם.	8.
ISO	International Standards Organization	ארגון התקינה הבינלאומי- אחראי לקביעת תקני ניהול איכות	9.
KPI	Key Performance Indicators	מדדי ביצוע	10.
Lagging KPI's	Lagging KPI's	מדדי ביצוע תוצאתיים- מדדים המשקפים את ביצועי הארגון בפועל (בבטיחות)	11.
Leading KPI's	Leading KPI's	מדדי ביצוע מובילים- מדדים המשקפים את יעדי הבטיחות הרצויים	12.
LOSA	Line Operations Safety Audit	תוכנית ארגונית שפותחה במטרה לזהות מפגעי בטיחות הקשורים לגורם האנושי, ולפתח מנגנוני טיפול מתאימים	13.
NOSS	Normal Operations safety Survey	מתודולוגיה לאיסוף נתוני בטיחות במהלך תפעול שוטף של ATS (Air Traffic Services).	14.

QA	Quality Assurance	הבטחת איכות- שם כולל למכלול השיטות והאמצעים המיועדים להבטיח את איכותו של מוצר או שירות המסופקים ללקוח או לצרכן.	15.
RVSM	Reduced Vertical Separation Minima	הקטנת הפרדה אנכית מעל גובה טיסה של 29,000 רגל Minima* - תקן הפרדה	16.
RM	Risk Mitigation	רידוד סיכונים	17.
SA	Safety Assurance	הבטחת הבטיחות- מתודולוגיה שמטרתה להבטיח את יעילותם של מנגנוני הבטיחות בארגון	18.
SAQA	Safety and Quality Assurance Specialist	מומחה בטיחות ואיכות	19.
SARP	Standard and Recommended Practices	סטנדרטים והמלצות לתפעול (ICAO)	20.
SM	Safety Manager	האדם האמון על הדרכות בטיחות בארגון	21.
SMM	Safety Management Manual	מדריך למערך ניהול הבטיחות	22.
SMS	Safety Management System	מערכת לניהול בטיחות	23.
SOP	Standard Operating Procedures	נהלים תפעוליים	24.
SRM	Safety Risk management	ניהול סיכונים בטיחותיים- מתודולוגיה לאיתור וטיפול בסיכונים בטיחותיים	25.
SSP	State Safety Program	תכנית ארצית לניהול הבטיחות	26.

2. תיאוריית בטיחות

1.2 כללי



עולם התעופה עבר במרוצת השנים התקדמות טכנולוגית משמעותית. התקדמות זו הייתה בלתי אפשרית, אלמלא הישגים מקבילים בתחום בקרת ומיגור הסיכונים התעופתיים. בשל חומרת הנזקים, הנובעים מתאונות תעופה, עוסק עולם התעופה, מקדמת דנא, בניהול סיכונים. פרק זה יסקור את גישת הבטיחות על מרכיביה השונים.

2.2 תפיסת הבטיחות

על אף שהפחתת שיעור תאונות לאפס הינו היעד הרצוי, יעד של 100% בטיחות אינו ניתן להשגה – שכן, כשלים וטעויות קיימים על אף המאמצים להימנע מהם. אין פעילות או מערכת מעשה ידי אדם היכולה להבטיח בטיחות מלאה, כלומר סביבה נטולת סיכונים. המונח ניהול בטיחות, מותנה בהבנה מקדימה של מהי בטיחות. לתפיסת הבטיחות נקודות מבט שונות:

1. אפס תאונות (או תקריות חמורות) – השקפת עולם הרווחת בקרב הלקוחות
2. מציאות נטולת סכנות וסיכונים
3. גישת עובדי הרשות כלפי פעולות לא בטיחותיות, ותנאים לא בטיחותיים
4. רמת הסיכון המקובלת ע"י הארגון בסביבה בה הוא פועל
5. תהליך זיהוי, ניטור והקטנת הסיכונים
6. בקרת נזקים (אובדן חיים, רכוש ונזק לסביבה) כתוצאה מתאונות

בטיחות הינה מצב בו סיכון לנפש או נזק לרכוש קטן עד לכדי רמה מקובלת באמצעות תהליך מתמשך של זיהוי סכנות וניהול סיכונים.

3.2 הצורך במערך ניהול בטיחות

על אף שאסונות אוויריים הינם נדירים, תאונות לסוגיהן אינן נדירות וישנו טווח רחב של אירועי בטיחות המתרחשים לעיתים תכופות יותר, בכל תחומי הפעילות של הארגון. אירועים אלו, שהינם פחות חמורים, מעידים לעיתים על בעיות בטיחות סמויות. התעלמות מבעיות אלו עלולה לסלול את הדרך לגידול בשיעור התאונות החמורות יותר. תאונות כרוכות בעלויות. למרות שרכישת "ביטוח" יכולה להביא לפיזור של עלויות התאונות על פני תקופת זמן, התרחשות תאונות עלולה לפגוע במוניטין. בנוסף, ישנן "עלויות שאינן מוחשיות" (אך לא פחות חשובות) כמו איבוד האמון של ציבור הלקוחות. הבנת העלויות הכוללות של תאונה כלשהי הכרחית להבנת החיסכון כתוצאה מהתנהגות בטיחותית. פעילות העתידית של רשות שדות התעופה תושפע מהיכולת לשפר ולשמר באופן מתמיד את רמת בטיחות הנוסעים בטיסות ובמתקני הרשות השונים. לפיכך, ניהול הבטיחות הינו תנאי הכרחי לפעילותה העסקית של רשות שדות התעופה.

4.2 דרישות ICAO למערך ניהול בטיחות

בטיחות מהווה ערך ליבה בכל פעילות תעופתית והדבר מתבטא במטרות וביעדים שנקבעו ע"י ארגון ICAO בנושא זה. במסוד דרישות מדיניות עבור הארגון, ICAO מבדיל בין תכניות בטיחות לבין מערכות ניהול בטיחות (SMS) כדלקמן:

- **תכנית בטיחות** הינה סט של נהלים, תקנות ופעילויות המיועדות לשיפור הבטיחות.
- **מערכת לניהול בטיחות (SMS)** זוהי מתודולוגיה סדורה לניהול הבטיחות, כולל המבנים הארגוניים הנחוצים, מבנה והיררכיית האחריות, מדיניות ותהליכים.

תקני ICAO (SARP) דורשים שהארגון ימסד תוכנית בטיחות על מנת להשיג רמה מקובלת של בטיחות בפעילות התעופתית. הרמה המקובלת של הבטיחות צריכה להיקבע על ידי הנהלת רשות שדות התעופה, תוך עמידה בתקנים המחייבים. תוכנית בטיחות תהיה בעלת היקף רחב, כולל פעולות הנדרשות בכדי להוציאה מן הכוח אל הפועל. תכנית הבטיחות הרשותית מאגדת תחתיה את כל הנחיות הרגולטור ומדיניות הנהלת רשות שדות התעופה לשם תפעול בטיחותי של השדות, הן מבחינת מפעילי כלי טיס, והן מבחינת הגורמים המספקים שרותי תעבורה אווירית. תכנית הבטיחות תכלול אמצעים עבור מקרים חריגים כגון: דיווח תאונות, חקירות בטיחות, מבדקי בטיחות וקידום הבטיחות. בכדי ליישם את פעילויות הבטיחות הללו נדרשת תוכנית SMS מקיפה, המגדירה באופן מתודולוגי ועקבי את שיטת העבודה הנדרשת. לפיכך, הרשות צריכה לדרוש שעובדיה, שותפי הפעילות שלה וספקי שירותים שונים, יבצעו יישום מערכת SMS המקובלת על הרשות. לפי ICAO על מערכת ה-SMS להכיל את המרכיבים הבאים:

- מדיניות בטיחות ארגונית
- זיהוי מפגעי בטיחות
- ביצוע פעולות מתקנות להקטנת הסיכונים
- תהליכי בקרה שוטפים לבחינת רמת הבטיחות בארגון
- תהליכי קידום בטיחות מתמידים

מערכת ארגונית לניהול בטיחות צריכה להגדיר בברור אחריות על הבטיחות, כולל אחריות ברורה בקרב ההנהלה הבכירה.

5.2 דרישות משרד התמ"ת ומשרד התחבורה למערך בטיחות ארגוני

1.5.2 דרישות משרד התמ"ת

תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תוכנית לניהול הבטיחות) התש"ע 2010 (עדיין כטיוטה האמורה להיות מאושרת השנה)
תקנות אלה הן מתוקף סעיפים 8 ו-43 לחוק ארגון הפיקוח על העבודה התשי"ד 1954

חשיבותן של תקנות אלה בכך שהן מהוות תשתית במקומות העבודה, להפחתת הסיכונים ולקיום דרישות הבטיחות, וזאת באופן שיטתי ועל פי תכנית מנוהלת באחריותו של מחזיק המפעל.

מטרת התקנות אלה לקבוע קיומה של תכנית שיטתית פרואקטיבית במקום העבודה, לצמצם הסיכונים ולמילוי אחר דרישות החקיקה בנושאי בטיחות וגהות ובריאות תעסוקתית.

2.5.2 דרישות משרד התחבורה (תעבורה)

מערך צי הרכב הוא ענף מרכזי בניהול הלוגיסטי של כל ארגון מכל סוג. בארגון נדרש ניהול יעיל של מערך כלי הרכב בו משתמשים עובדיו בכל המתקנים השונים. ניהול שכזה יבטיח לארגון פעילות רצופה במינימום ליקויים של כלי הרכב וימזער תקלות הנובעות מטעויות של הנוהגים ברכבי הארגון. כדי להבטיח רמת בטיחות גבוהה בתעבורה על הארגון לעמוד בכל הנדרש בתקנות התעבורה, כפי שמפורט " בהוראות הקבע והנהלים לקצין בטיחות בתעבורה " להלן :

1.2.5.2 התקנות העיקריות הרלוונטיות בנושא :

- תקנות התעבורה עפ"י ת"י 9301
- על רשות שדות התעופה לנהוג ולפעול עפ"י פרק י' בתקנות התעבורה תקנה 579 המגדיר את הרשות כ "מפעל" כלומר " מיזם, עסק, תאגיד, או מוסד שרשומים על שמו או שהוא מפעיל או מנהל כלי רכב מסוג המפורט בטור א' במספר שאינו פחות מהנקוב לצידו בטור ב' " .
- פרק י' בתקנות התעבורה תקנה 579 - 587 - הוראות קבע ונהלים לתפקיד קצין בטיחות בתעבורה ולכל הנוגע לפיקוח על תקנות הרכב, פיקוח הנהגים והנוהגים, הדרכת נהגים תוך כדי עבודה, פיקוח על שעות עבודה ופיקוח על המצב הבריאותי של הנהגים.

6.2 שותפי פעילות לבטיחות שדות תעופה ומתקני הרשות האחרים

1.6.2 גורמים בעלי עניין בבטיחות

בהתחשב בעלויות הכוללות של תאונות אוויריות וקרקעיות, לגורמים רבים ושונים אינטרס לשפר את ניהול הבטיחות. גורמי המפתח בניהול בטיחות ברשות שדות התעופה הם :

- ציבור המשתמשים
- שותפי פעילות ונותני שירותים
- רשות התעופה האזרחית (רת"א)
- אנשי מקצוע בעולם התעופה כגון : צוותי אוויר, טייסים, פקחי טיסה, תדריכני טייס
- בעלי כלי טייס ומפעיליהם
- נותני שירותי תעבורה אווירית מרחביים (כדוגמת Euro Control)
- ארגוני תעופה בינלאומיים (FAA, ICAO)
- איגודים וארגונים מקצועיים

- משרד החוקר הראשי של משרד התחבורה
- אירועים בטיחותיים משמעותיים מערבים קבוצות נוספות אשר אינן תמיד בעלות יעדים זהים בקידום בטיחות. לדוגמא:



- תקשורת
- אנשים המעורבים בתאונות
- חברות ביטוח
- גורמים בענף התיירות
- גופי הדרכת בטיחות
- גופים ממשלתיים
- נבחרי ציבור
- משקיעים
- משטרה
- הציבור הרחב
- עורכי דין ויועצים

2.6.2 השפעה על העיסוק בבטיחות בקרב שותפי הפעילות

- שותפי הפעילות אינם רואים תמיד את סוגיות הבטיחות עין בעין עם הנהלת המתקנים. על מנת להקל על אכיפת היבטי הבטיחות בקרב שותפי הפעילות מומלץ:
- לתחזק רשימת שותפי פעילות אשר לפעילותם ישנה השפעה על תפעול הבטיחות. הרשימה תכלול שם הרפרנט ופרטי קשר עימו.
 - לאגד ולאכוף את כל הסעיפים הקשורים בבטיחות המצויים בחוזים של כל שותף פעילות אשר לפעילותו ישנה השפעה על תפעול הבטיחות.
 - לאגד את כל הסעיפים הקשורים בבטיחות על מנת לוודא שכל שותפי הפעילות הנמצאים בחוזה מתחייבים לבצע את פעילותם בבטיחות, עם הליכים הולמים, צוות מתאים, רמת כשירות והדרכה.
 - לאכוף סעיפים הקשורים בבטיחות ולוודא הצגתם בביקורות שגרתיות ובבדיקות מיוחדות לעניין זה על מנת להבטיח את יעילות הסעיפים.
 - לדרוש כי תוצאות שאינן מספקות הנובעות מהביקורות והבדיקות יתוקנו על ידי שותף הפעילות המעורב בזמן סביר.

7.2 גישות לניהול בטיחות

התעופה הגלובלית נמצאת בצמיחה מתמדת, לכן עולה חשש שהגישות המסורתיות להפחתת סיכונים לרמה מקובלת לא יתנו מענה הולם. לפיכך, עולות גישות חדשות להבנת וניהול הבטיחות. ניתן לבחון ניהול בטיחות באמצעות שתי הגישות הרווחות: הגישה המסורתית והגישה המודרנית.

1.7.2 הגישה המסורתית לניהול בטיחות

מבחינה היסטורית, בטיחות בתעופה התמקדה בעמידה בדרישות הרגולציה אשר הולכות ונעשות מורכבות יותר ויותר. גישה זו התאימה לשנות ה-70 עד ששיעור התאונות בעולם הלך ועלה למרות כל החוקים והתקנות. הגישה המסורתית עסקה בתיקון ליקויים, הגדרת מדדים ושיטות עבודה לאחר התרחשות אירוע והיא אינה פרואקטיבית, המנסה לחזות ולמנוע אירועי בטיחות טרם התרחשותם.

עם שיעור תאונות קטלניות שעמד על טווח של 10^{-6} (כלומר: תאונה קטלנית אחת למיליון טיסות), נעשה קשה יותר ויותר להשיג שיפור בבטיחות.

2.7.2 הגישה המודרנית לניהול בטיחות

- על מנת לשמר את רמת סיכוני הבטיחות ברמה מקובלת, תוך כדי גידול ברמת הפעילות האווירית, גישות מודרניות לניהול בטיחות נעות מגישה ריאקטיבית לגישה פרואקטיבית, נוסף למסגרת תחקיקתית ורגולטורית אשר מבוססת על ICAO SARPS ואוכפת את אותן דרישות. מספר גורמים, חלקם מפורטים מטה, נחשבים ליעילים בניהול בטיחות. גישה זו משלימה או נוספת לדרישות החוקתיות ולסטנדרטים של ארגונים אחרים.
- הטמעה של מתודולוגיות מדעיות לניהול סיכונים
 - מחויבות הנהלה בכירה לניהול הבטיחות
 - תרבות בטיחות ארגונית אשר מאמצת שיטות עבודה בטוחות, מעודדת תקשורת בנושא בטיחות ומנהלת את הבטיחות באופן פעיל ובתשומת לב הזהה לזו הניתנת לניהול הפיננסי של הארגון
 - יישום יעיל של נהלי תפעול סטנדרטיים (SOP – Standard Operating Procedures)
 - סביבה (או תרבות) לא מענישה אשר מעודדת דיווח על סיכונים ואירועי בטיחות
 - מערכות לאיסוף, ניתוח ושיתוף של מידע הנוגע לבטיחות כחלק מתפעול שוטף
 - חקירה של תאונות ואירועים חמורים באופן אשר מזהה פגמים מערכתיים בטיחותיים
 - שילוב של הדרכות בטיחות
 - שיתוף מידע בנוגע למסקנות שהתקבלו מניתוח אירועי בטיחות תוך העברת מידע בטיחותי בין יחידות ותחומים בארגון
 - שיתוף מידע בנוגע לשיטות עבודה מקובלות בתחום הבטיחות בארגונים אחרים
 - גישה מערכתית לבטיחות ובקרה על ביצועי הבטיחות במטרה להעריך, להפחית או למנוע סיכונים פוטנציאליים

3.7.2 רמת בטיחות מקובלת

רמת בטיחות מקובלת הינה רמה המוגדרת על ידי הארגון. על מנת לקבוע אם רמת הבטיחות שנקבעה עומדת בציפיות הארגון יש להגדיר מדדי ביצוע ולבקר אותם. כמו כן יש לזהות אילו אמצעים נדרשים על מנת לשפר את הביצועים ולעמוד ברמת הבטיחות המקובלת. רמת בטיחות מקובלת מבטאת את היעדים הבטיחותיים (או הציפיות) של רשות שדות התעופה בנוסף ליעדים המינימליים הנדרשים על ידי הרשות הרגולטורית. בהגדרת רמת בטיחות מקובלת, נדרש להתחשב בגורמים כגון: רמת הבטיחות בפועל, עלות/תועלת השיפור למערכת וציפיות הציבור הרחב מרמת הבטיחות של רשות שדות התעופה.

בפועל, רמת הבטיחות המקובלת בארגון מבטאת ע"י שני אלמנטים: מדדי ביצועי הבטיחות ויעדי ביצועי הבטיחות.

- **מדד ביצועי הבטיחות** – הינו כלי למדידת ביצועי הבטיחות של הארגון (שדה תעופה או מתקן אחר) מומלץ כי מדדי הבטיחות יהיו קלים למדידה וניתנים לחיבור למערכת ה-SMS הכוללת ברשות.
- **יעד בטיחות** - הינו רמת הביצוע הרצויה והאפשרית עבור כל אחד ממדדי ביצועי הבטיחות בארגון. מומלץ מאוד שיעדי ביצועי בטיחות יהיו מדידים, מקובלים על ההנהלה ותואמים למערכת ה-SMS ברשות.

4.7.2 מדד ביצועי הבטיחות

על פי ICAO, יש להגדיר את המדדים לפני הגדרת היעדים. בדרך כלל, המדדים מבטאים ע"י תדירות התרחשותם של אירועים הגורמים או עלולים לגרום לאירועי בטיחות. לדוגמא: מספר תאונות טייס לכל 100,000 שעות טיסה. לא קיים מדד יחיד אשר מתאים לכל המצבים/היחידות הארגוניות. המדד הנבחר ע"י הארגון לשקף את ביצועי הבטיחות צריך להתאים לפעילות הארגון. בהגדרת המדדים יש להשתמש במונחים אשר תואמים את המונחים הקיימים בארגון על מנת שלמדדים תהיה משמעות בתהליך הערכת הבטיחות. על כל יחידה בארגון (מתקן/חטיבה וכו') להגדיר מדדים רלוונטיים לאופי הפעילות ביחידה ולהגדיר את היעדים בהתאם. בספרות המקצועית מקובל לחלק את המדדים הארגוניים לשני סוגים: "תוצאתיים" (LAGGING) ו"מובילים" (LEADING).

- מדדי ביצועי בטיחות "תוצאתיים" משקפים מצב קיים והינם תוצאה של ביצועי הבטיחות בפועל.
- מדדי ביצועי בטיחות "מובילים" אמורים להוביל את הארגון ולהוות סמן ימני להשגת יעדי הבטיחות הרצויים.

5.7.2 הגדרת אירועי בטיחות

1.5.7.2 הגדרת אירוע בטיחות

אירוע בטיחותי כולל את המקרים הבאים:

1. **תאונה:** אירוע אשר גרם נזק לאדם או לציוד.
2. **תאונת דרכים:** תאונה בה מעורב כלי רכב.
3. **תקרית בטיחות:** אירוע בו כמעט התרחשה תאונה, אירוע בו היה סיכון לפגיעה באדם או נזק לרכוש גם אם לא אירעה תאונה בפועל.

2.5.7.2 הגדרת אירוע בטיחות תעופתי

חוק הטיס פרק ז' סעיף 103 – סימן א'.

1. **אירוע תעופתי בטיחותי:** תאונת טיס או תקרית טיס לרבות תקרית חמורה.
2. **אירוע בטיחותי חמור:** תאונת טיס או תקרית חמורה.
3. **תאונת טיס:** אירוע הקשור בהפעלת כלי טיס או בפעולות בדק בכלי טיס, שהתרחש בזמן הפעלה או תחזוקה של כלי הטיס, ובמהלכו אירע אחד מאלה, הכל כפי שקבע השר לפי סעיף 129 (3)
 - 1.3 אדם נהרג או נפגע באופן חמור
 - 2.3 נגרם לכלי הטיס נזק חמור או כשל מבני
 - 3.3 כלי הטיס נעדר או שלא ניתן להגיע אליו
4. **תקרית טיס:** אירוע שאינו תאונת טיס, הקשור בהפעלת כלי טיס או בפעולות בדק בכלי טיס, שהתרחש בזמן הפעלה או תחזוקה של כלי הטיס והשפיע או עלול היה להשפיע על בטיחות הפעלתו.
5. **תקרית חמורה:** תקרית טיס בנסיבות שבהן כמעט התרחשה תאונת טיס.

סיווג החומרה ברש"ת:

כיוון שרמת החומרה לכל אירוע, הינה פרמטר סובייקטיבי בחלקו, החומרה הקובעת לכל אירוע, הינה זו המופיעה במאגר המידע של חטיבת הבטיחות ברש"ת. (ראה רמות חומרה בנספח ג')

6.7.2 מדדים ארגוניים (KPI)

1.6.7.2 מדדים מובילים

1. כמות ביקורות ומבדקים לבטיחות המבוצעים מדי שנה.
2. מספר תהליכי ניהול הסיכונים המתקיימים בארגון בכל שנה.
3. כמות הדרכות ורענונים המבוצעים בשנה ברש"ת.
4. אחוז המלצות בטיחות המיושמות בארגון בעקבות תחקירים שבוצעו.
5. מספר הגדרות תפקיד ברש"ת ובהם התייחסות ספציפית לאחריות ואחריות לביטחון, הן לבעלי תפקיד ייעודי בתחום הבטיחות והן לכלל בעלי התפקידים.

2.6.7.2 מדדים תוצאתיים

1. מספר אירועי בטיחות תעופתיים בשנה, ברמה בינונית ומעלה שגורמי רש"ת או תשתיות שבאחריות רש"ת היו מעורבים בהם, כפי שמופיעים במערכת ניהול אירועי הבטיחות.
2. מספר אירועי בטיחות שאינם תעופתיים בשנה, ברמה בינונית ומעלה שגורמי רש"ת או תשתיות רש"ת היו מעורבים בהם.
3. אחוז אירועי הבטיחות שתוחקרו מסך אירועי הבטיחות במעורבות גורמי רש"ת או תשתיות שבאחריות רש"ת שדווחו.
4. כמות הפגיעות הפיזיות בעובדים / צוות / נוסעים- בשנה בתחום מתקני רש"ת.
5. כמות הדיווחים על אירועים קלים בתחומי הבטיחות, כפי שדווחו במערכת ניהול אירועי הבטיחות של רש"ת.

7.7.2 יעדי הבטיחות

לאחר הגדרת מדדי הבטיחות, יש להחליט על ערכים המייצגים יעד או תוצאה רצויים. היעד יכול לקבל ביטוי ע"י ערך מוחלט או ערך יחסי. ערך יחסי יכול להיות מוגדר כאחוז רצוי (אחוז ירידה בתאונות ביחס לתקופה קודמת או התרחשויות בטיחותיות מסוג מסוים בתקופה מוגדרת). להלן מספר דוגמאות ליעדים בסוגים שונים של ארגונים:

- חברת תעופה: פחות מ- 0.2 תאונות קטלניות לכל 100,000 שעות טיסה
- מפעיל שדות תעופה: פחות מ-1 פגיעות ציפורים לכל 1,000 תנועות מטוסים
- שירותי תעבורה אווירית: פחות מ-40 אירועי בטיחות לכל 100,000 טיסות



ראה נספח ה' דוגמאות למדדים ארגוניים בתחומים שונים

8.2 מבוא ל-SMS

מתודולוגיית-SMS, פותחה במהלך השנים האחרונות בכדי לתת מענה שיטתי לטיפול וניהול הסיכונים בארגון. המתודולוגיה מתבססת על ארבעה מודולים עיקריים, אשר מכילים את עיקרי התורה, ועליהם נבנית התרבות הארגונית. ארבעת המודולים הם:

- מדיניות הבטיחות – מרכיב חיוני להנעת הארגון לכיוון בטיחות
- ניהול סיכונים – כלי עיקרי לאיתור ומניעה של כשלים לפני ביצוע תהליכים
- הבטחת בטיחות – כלי עיקרי למעקב ובקרה שוטפים על פעילות הארגון
- קידום בטיחות – תהליך מתמיד של הטמעה, שיפור ולמידה

יישום ושילוב ארבעת המודולים יחדיו, יביא לשינוי בתרבות הארגונית ויצירת סביבת עבודה בטוחה. בפרקים הבאים נרחיב ביתר פירוט לגבי כל אחד מהמודולים.



SMS Framework: ICAO 9859, Chp. 8, Apdx 1, Sec. 4.2 ; AC 120-92, Pg. 19

9.2 תרבות הבטיחות

בכל ארגון, ובארגון גדול כרש"ת בפרט, לא ניתן להעלות את רמת הבטיחות ע"י בעלי תפקיד, או פרויקטים נקודתיים בתחום הבטיחות בלבד. יש צורך בהבנה של כלל העובדים, בכל תפקיד ותפקיד בארגון, שהבטיחות הינה ערך ליבה. לפיכך, הגדרת נהלים ואיוש בעלי תפקיד אינה מספיקה, ויש צורך להעביר ולהדגיש, בפעילות היום-יומית את חשיבות הבטיחות. הבאת העובדים לתפיסת הבטיחות כערך עליון, הינה שינוי תרבותי נדרש, אשר בלעדיו היכולת להגיע לפעילות בטוחה בכל התחומים, הינה כמעט בלתי אפשרית.

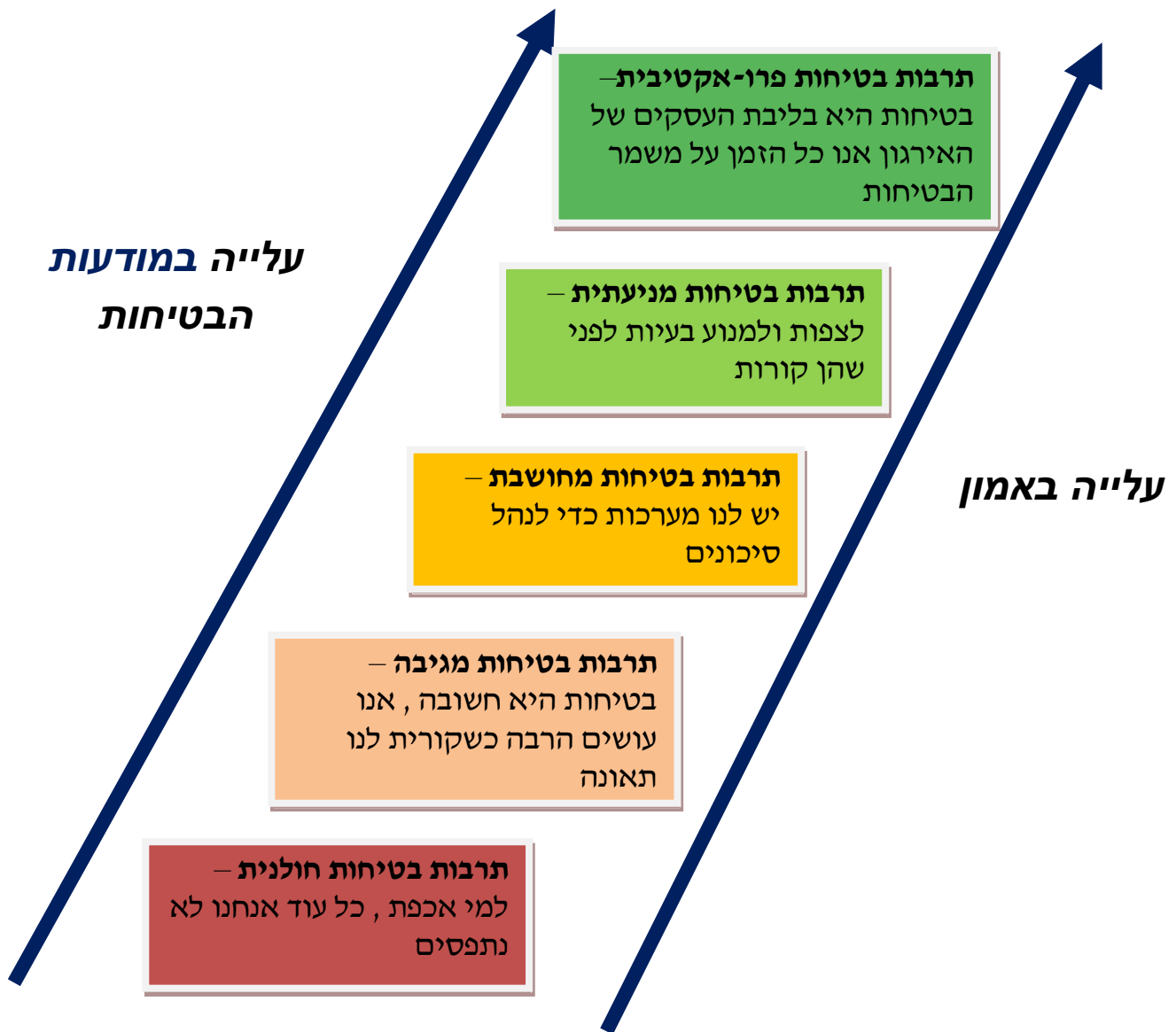
1.9.2 תרבות הבטיחות עפ"י ICAO

- ארגונים, בהיותם מורכבים מקבוצות של אנשים, אינם חסינים מהשפעות תרבותיות. הביצועים האירגוניים מושפעים ישירות מהתרבות האירגונית בכל רמה ומידרג. התרבות האירגונית תשפיע בפרמטרים הבאים:
- א. עובדים חדשים ויחסם לעובדים ותיקים.
 - ב. הידע האירגוני/מקצועי "וחלוקתו/ שיתופו" בין העובדים.
 - ג. התנהגות/ תגובות עובדים תחת תנאים מבצעיים תובעניים.
 - ד. אימוץ טכנולוגיות שונות.
 - ה. מה היחס לסמכות ניהולית/ מקצועית וכיצד האירגון מגיב לשגיאות מבצעיות (הענשה או למידה מטעויות.
 - ו. פעולות/ תגובות אוטומטיות למקרים שונים.
 - ז. פיתוח תהליכים ונהלים.
 - ח. תיעוד ומסמכים באשר לכל פעולה.
 - ט. פיתוח הדרכה וביצועה.
 - י. חיבור והיכרות בין קבוצות עובדים שונות.
 - יא. חיבור והיכרות בין ההנהלה לועדים.



2.9.2 תרבות הבטיחות עפ"י ה-FAA

- תרבות בטיחות אירגונית תכלול:
- א. מחוייבות אישית ונשיאה באחריות – גישה אישית והתנהגות.
 - ב. חזון משותף עם מבנה אירגוני מתאים להשגתו – תהליכים אירגוניים, שיטות ואפשרות מדידה.
 - ג. מחוייבות להשתפר והתנגדות לשאננות – לא רק דבקות בנהלים, אלא גם לימוד ושיפור מתמיד.
 - ד. חשיבה בטיחותית המחלחלת בכל הדרגים - הטמעת הבטיחות בכל הפעילויות.



3.9.2 מאפייני תרבות הבטיחות הפרואקטיבית באירגונים

3



האירגון הוא : (אנשים \ עובדים) אמונות , גישות , ערכים
האירגון הוא : (מערכת) מבנים ארגוניים , תהליכים , מדיניות , אמצעי שליטה ובקרה

Diagram source: The MITRE Corporation Aviation Institute ³

4.9.2 תרבות בטיחות חיובית (Positive Safety Culture)

ניימס ריזון (1997) : תרבות בטיחות חיובית כוללת - דיווח , עידכון , גמישות , לימוד והדרכה תרבות צודקת. אווירה של אמון בה אנשים / עובדים , מעודדים (ואפילו מתוגמלים) על מסירת מידע בטיחותי או מידע הקשור לבטיחות. כמו כן ברורה ההפרדה בין זלזול ורשלנות לבין טעות.

1.4.9.2 תרבות דיווח

העובדים מוכנים לדווח על שגיאותיהם והתנסויותיהם

- כל העובדים חולקים בחופשיות מידע קריטי בתחום הבטיחות .
- לא מתבצעת פעילות הענשה או הפחדה .
- העובדים יכולים לדווח על סיכונים וסכנות בטיחותיות מיד כשנודע להם על כך ללא חשש מסנקציות או מבוכה .

חמישה נושאים חשובים בתחום הדיווח :

1. " ביטוח " כנגד הליכים אישיים – בתחום המקובל בתרבות צודקת .
 2. סודיות ומניעת זיהוי המדווח .
 3. הפרדת הגוף המדווח מהגוף המשמעת .
 4. משוב מהיר , יעיל , נגיש ובהיר .
 5. קלות הדיווח .
- צורות דיווח אפשריות : קולי אישי (מהיר) , טלפון (מהיר מוכוון לבעל תפקיד) תיבת הצעות \ תלונות , טפסים (ניתן לכוון את הממלא) , דוא"ל , בסיס נתונים ממוחשב בתחום זה , ישיבות .

2.4.9.2 תרבות עידכון

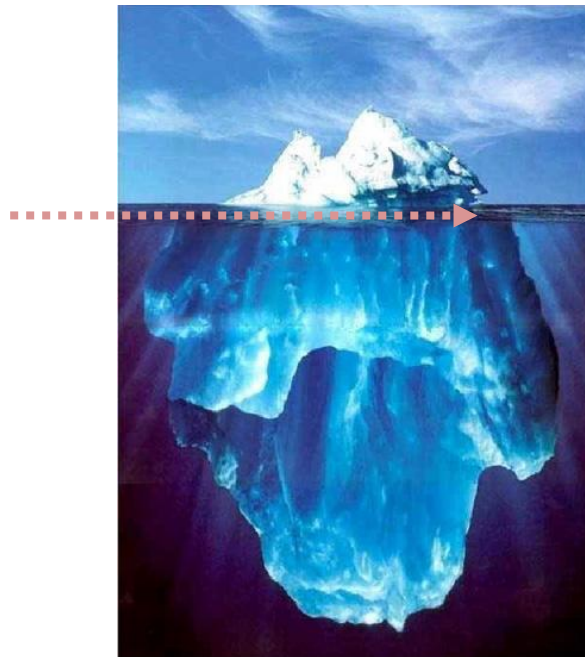
העובדים מיודעים לגבי זכויות , חובות , נושאי סביבה וטכנולוגיה המשפיעים על הבטיחות במערכת האירגונית בכללה

- העובדים מבינים ומכירים את הסכנות והסיכונים במקום העבודה .
- לעובדים ניתנים ידע , מידע , מקצועיות וניסיון לעבוד בבטיחות .
- העובדים מקבלים עידוד לזהות סיכונים לבטיחותם ולהציע שינויים נדרשים .

קרחון הבערות – מידת ההיכרות של העובדים, דרגי הניהול הזוטרי, דרגי הניהול הבכיר וההנהלה עם בעיות בטיחות באירגון.

4

4% מבעיות הבטיחות מגיעות \ ידועות להנהלה הבכירה
9% מבעיות הבטיחות מגיעות \ ידועות לדרג הניהול הבכיר
74% מבעיות הבטיחות מגיעות \ ידועות לדרג הניהול הזוטרי
100% מהבעיות ידועות \ מגיעות לעובדים



3.4.9.2 תרבות גמישה

העובדים יכולים להתאים פעולותיהם במצבי לחץ תוך מעבר מהיררכיה אירגונית רגילה לשיח ברמה אישית יותר

- מנהלים יכולים לחשוב מחדש במצב של פעילות מבצעית בקצב גבוה או נוכח סוגים מסויימים של סכנות.
- עובדים מסוגלים להתאים תהליכים אירגוניים כאשר נדרש, כולל הסטה מתהליכים קונבנציונאליים בירוקראטיים לשיח ברמה אישית, כאשר השליטה מועברת למומחי משימה במהלך פעולות חירום.

פיתוח תרבות בטיחות גמישה :

- פיתוח מקצועיות רב תחומית במיוחד בתחומים מבצעיים מצומצמים.
- העברת השליטה וקבלת ההחלטות לדרגי ניהול זוטרים עד כמה שניתן.
- מתן אפשרות לביצוע שינויים תהליכיים היכן שהמבצעים מוגדרת על פי הבטיחות והרגישות.
- ביצוע הערכת סיכונים תוך כדי פעילות.
- הגדרת גבולות עפ"י יכולות.
- ריבוי תקשורת בין אישית היכן שיש הבדלי גישות ודעות שונות.

Diagram source: The MITRE Corporation Aviation Institute ⁴

4.4.9.2 תרבות לומדת

לעובדים נכונות ויכולת להסיק מסקנות ממערכות מידע בטיחותי ואת הרצון ליישם רפורמות מרחיקות לכת

- לימוד מוגדר כתהליך מתמשך ורציף .
- העובדים מעודדים לשפר את יכולותיהם והידע המקצועי כדי להגביר את הבטיחות .
- העובדים מעודכנים בנושאי בטיחות ע"י ההנהלה .
- דוחות בטיחות מועברים לעובדים כדי שיוכלו ללמוד ולהפיק מהם מסקנות .

נכונות לשנות - לעובדים יש נכונות ויכולת להסיק מסקנות ממערכות מידע בטיחותי, יש להם גם את הרצון ליישם שינויים משמעותיים .

5.4.9.2 תרבות צודקת

העובדים מעודדים ואף מתוגמלים על מסירת מידע בטיחותי חשוב תוך הבנת הקו שבין זילזול ורשלנות לבין טעות .

- הזנחה או הפרה מכוונת לא יתקבלו גם בסביבה נטולת ענישה .
- בנסיבות מסויימות ענישה היא חינוכית וההנהלה תקבע את הקו בין התנהגות הראויה לעונש ובין התנהגות שהיא מוטעית .
- לעובדים יהיה ברור חד משמעית איזו התנהגות צפויה לעונש ואיזו לא .
- פעולה מיידית לאתר מה קרה ולא את מי להאשים או להעניש בגין מה שקרה .
- יש להבין כי דוחות מפורטים יאפשרו לימוד מכסימאלי וחקירה מפורטת של אירוע .
- שיתוף בזהוי הסיכונים וסיבות השורש להם .
- קיימת מערכת של תיעוד ומסמכים .



6.4.9.2 תרבות בטיחות צודקת – ICAO

1. תהליך זיהוי הסכנות צריך להתקיים בסביבה נטולת ענישה .
2. ההנהלה צריכה ללמוד היכן נקודות החולשה המובילות לתאונות .
3. האשמה כלפי עובדים , רק במקרים של הזנחה או רשלנות.
4. במידה והעובדים נמצאים באווירת פחד מענישה לגבי מעידות, טעויות, נורמאליות אפשריות, רוב הסיכויים שטעויות משמעותיות יוסתרו.

רש"ת מאמצת את עקרונות תרבות הבטיחות כפי שעולה ממדיניות הבטיחות של רש"ת.

3. מבנה הבטיחות בארגון

1.3 מבנה ארגוני תומך בטיחות

בכדי לתת מענה לצרכי הבטיחות של הארגון והמשימות הנגזרות מתוך מדיניות הבטיחות, הוגדרו בעלי תפקידים וחלוקת אחריות לנושאי הבטיחות, במבנה הארגוני של רש"ת.

תפיסת הבטיחות, עפ"י ה-SMS, מחייבת כי האחריות לבטיחות תוגדר בצורה ברורה, בכל רמה בארגון. ההנהלה הבכירה בארגון אחראית לבטיחות הכוללת, וכל מנהל בתחומו בכל דרג ניהולי, ועד לרמת העובד אחראי לבטיחות בתחום עיסוקו. המבנה הארגוני צריך לתמוך בתפיסה זו. בנוסף, איוש אנשי בטיחות יבוצע בכל רמה בארגון, בהתאם לאחריות המוגדרת:

1. **ברמת ההנהלה** - קיימת חטיבת הבטיחות, שתפקידה העיקרי לוודא את יישום מדיניות הבטיחות של הארגון, ולהוות כלי בידי ההנהלה, לניטור ובקרה אחר רמת הבטיחות הכוללת בארגון.
2. **ברמת חטיבות** - איוש בעלי תפקיד ייעודיים לנושא הבטיחות במטות החטיבות השונות. מטרת אנשי בטיחות אלו, לרכז את נושא הבטיחות בכל תחומי העיסוק של החטיבה, לבצע ניטור ובקרה שוטפת אחר תהליכי הבטיחות בחטיבה, עמידה בדרישות הבטיחות ולהוות מקור ידע בחטיבה לנושאי הבטיחות. אנשי הבטיחות במטות הינם כפיפים של מנהלי החטיבות, ומונחים מקצועית ע"י חטיבת הבטיחות.
3. **ברמת יחידות הקו** – איוש בעלי תפקיד, מתוך היחידות, אשר יהווה גורם ידע בתחום הבטיחות ויבצעו מעקב שוטף אחר תהליכי הבטיחות ביחידה. אנשי הבטיחות ביחידות הקו הינם כפיפים של מנהלי היחידות, ומונחים מקצועית ע"י חטיבת הבטיחות.

2.3 רובדי אחריותיות (Accountability) של מערך הבטיחות

רובד 1 – הנהלת הרשות

מנכ"ל

רובד 2 – חטיבת בטיחות רשותית

חטיבת
הבטיחות

רובד 3 – מנהלי מתקנים

מנהלי תחומים / מתקנים

שתפ"א
ומסופים

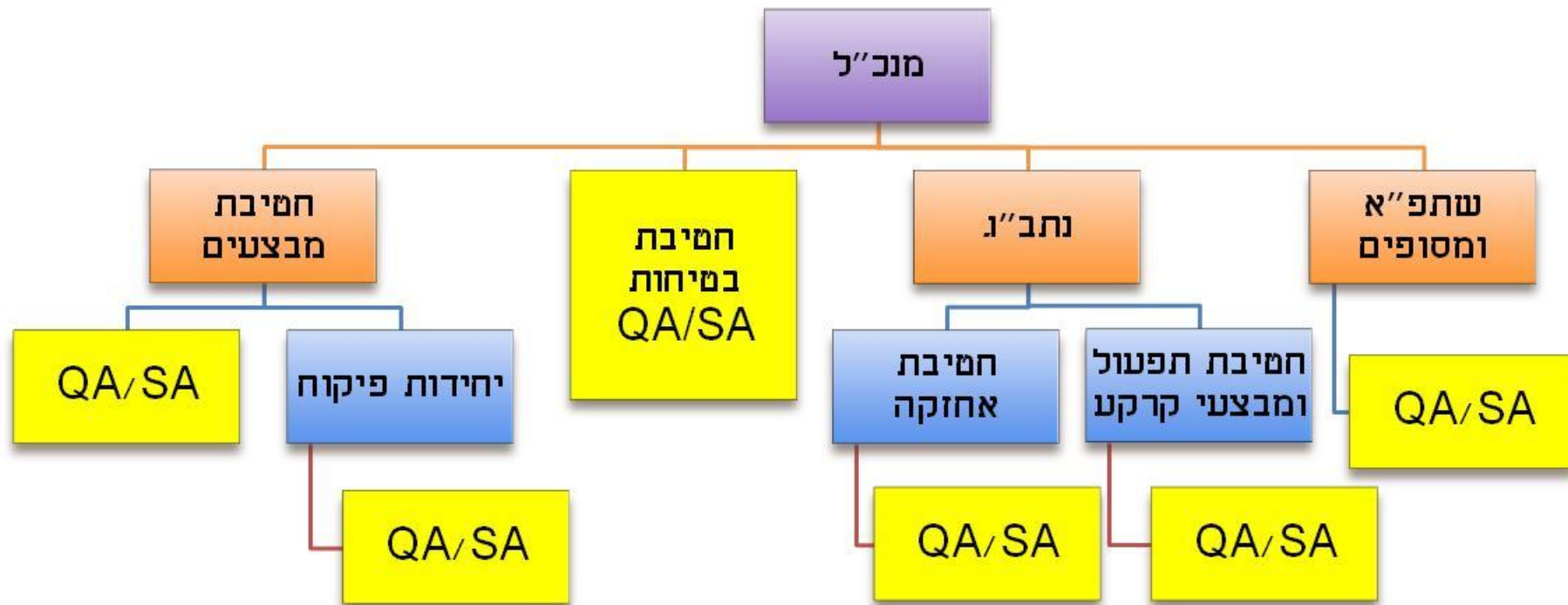
נתב"ג

מבצעים

הנדסה

אחזקה

תחומים
אחרים



3.3 ייעודה ותפקידיה של חטיבת הבטיחות

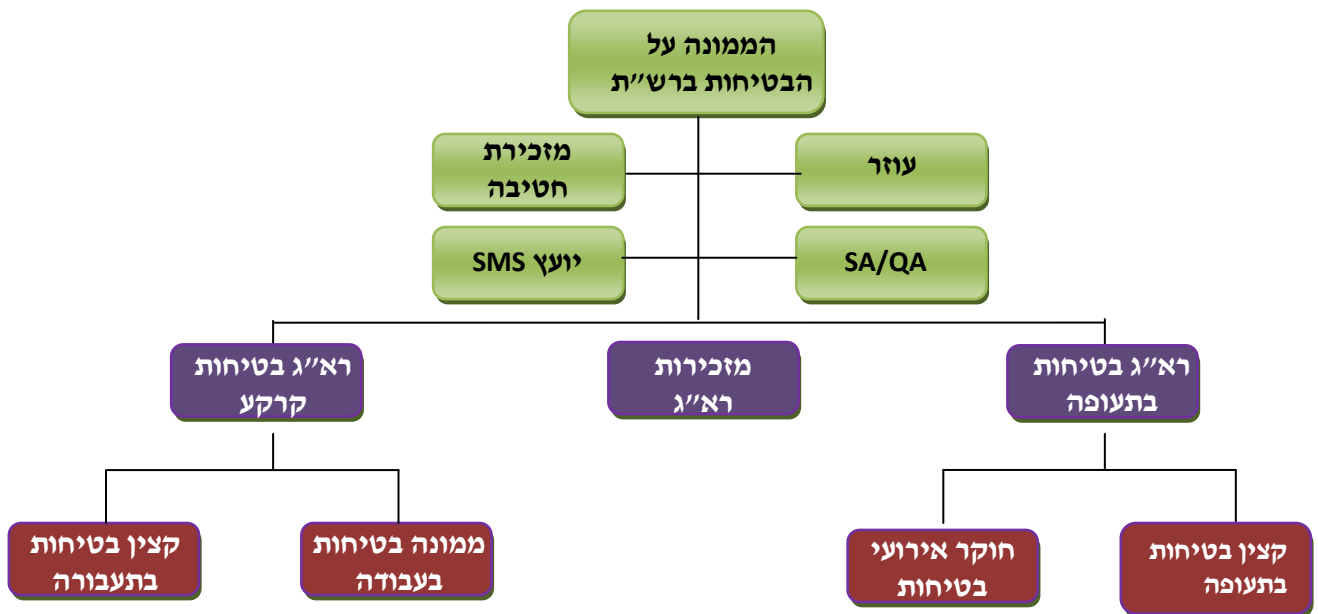
1.3.3 ייעוד חטיבת הבטיחות

- להבטיח קיומה של מדיניות רשותית בכל תחומי הבטיחות ולבצע בקרה על יישומה ביחידות הרשות, במטרה לצמצם ככל האפשר את מספר וחומרת אירועי הבטיחות.
- זאת באמצעות הטמעת תרבות בטיחות בארגון, לרבות שיטות עבודה המבוססות על סטנדרטים בינלאומיים, אמצעים מתקדמים ונהלים ברורים בתחום הבטיחות.

2.3.3 תפקידי חטיבת הבטיחות

- לייעץ ולסייע למנכ"ל בניהול מערך הבטיחות ברשות
- ליזום ולתאם מדיניות רשותית בכל תחומי הבטיחות, לפתח את תורת הבטיחות הנגזרת ממנה, ולפרסמה למנהלים ועובדים
- להגדיר סטנדרטים רשותיים בתחומי הבטיחות, בהתאמה לסטנדרטים בינ"ל ולדרישות גורמי הרגולציה בישראל (בתאום עם מנהלי המיתקנים והתחומים)
- ליזום ולתאם הכנת נהלים רשותיים בתחום הבטיחות, ולוודא הכנתם של נהלים יחידתיים בתחומים נדרשים (בתאום עם ממוני הבטיחות במיתקנים ובתחומים ועם או"ש)
- לבצע בקרה סדורה על יישום המדיניות, הסטנדרטים, הנהלים ותהליכי המניעה ביחידות, ולהצביע על תיקונים נדרשים.
- לפעול להטמעתה של תרבות ארגונית נאותה ברשות בתחום הבטיחות
- להנחות מקצועית את "נאמני הבטיחות" במיתקני הרשות, ולבצע להם הכשרות מקצועיות מתאימות.
- ליזום ולקדם תכניות הדרכה של הוראות ונהלי הבטיחות לכלל עובדי ומנהלי הרשות (בתאום עם אגף הדרכה וממוני הבטיחות במיתקנים).

3.3.3 מבנה ארגוני של חטיבת בטיחות ברש"ת



4.3 בעלי תפקידים בתחום הבטיחות

1.4.3 בעלי תפקידים בתחום הבטיחות הנדרשים עפ"י חוק

עפ"י חוק ארגון הפיקוח על העבודה 1954 ותקנותיו פרק "נאמנים", ועדות וממונים על בטיחות", מוגדרים שני בעלי תפקיד בתחום הבטיחות נאמן הבטיחות וממונה הבטיחות הנדרשים עפ"י החוק.

ממונה בטיחות-

בעל אישור כשירות שנתמנה בידי מעביד לממונה בטיחות, הגיהות ובריאות העובדים במפעל, בהתאם לסעיף 25 (א) לחוק. סמכויותיו רחבות מכתבת תוכנית בטיחות וביצוע סקר סיכונים, ועד להפסקת עבודה במידה ונשקפת סכנה לעובד.

נאמן הבטיחות-

מי שנאמן לענייני בטיחות או גהות מכוח סעיפים 19 או 20 לנאמן הבטיחות אין סמכות בחוק ומתפקידו לסייע למנהל, אין הוא נדרש ללימודי תעודה או לכשירות, נאמן הבטיחות יסייע למנהל המתקן לעמוד על תנאי הבטיחות במתקן ולסייע בתחומים כפי שנקבע בסעיף 22.

5.3 אחריות (Responsibility) ואחריותיות (Accountability)

Responsibility - אחריות

Accountability - אחריותיות, אחריות דיווח, מחויבות למתן דין וחשבון על פעולות (כגון של מוסד ציבורי); נטילת אחריות.

אחריות ואחריותיות הינם מושגים קרובים. עובדים אחראים לפעולות שלהם ובנוסף נושאים באחריות לדיווח לממונה עליהם. המנהלים אחראים על הביצועים של כל העובדים המדווחים להם ואחראים לכך שהכפיפים שלהם יקבלו משאבים, הכשרות מתאימות וכו' הנדרשים לביצוע המשימות שלהם באופן בטיחותי.

לכל בעל תפקיד בארגון נדרשת הגדרה של אחריות ואחריותיות בנושא הבטיחות בתחום עיסוקו. הגדרה זו מבהירה את ההיררכיה במבנה הארגוני ומפרטת את האחריותיות עבור משימות ספציפיות, על מנת למנוע העברה חוזרת ונשנית של האחריות בין הגורמים בארגון.

6.3 פורום בטיחות רשות

מטרתו של פורום הבטיחות היא קבלת החלטות אופרטיביות ברמה כלל-ארגונית ובחינה של מצב הבטיחות בארגון אחת לתקופה.

הפורום בראשות מנכ"ל רשות שדות התעופה ובהשתתפות סמנכ"לים ומנח"טים יתכנס כל חציון ויעסוק בנושאי בטיחות שונים וביניהם:

- הטמעת תרבות בטיחות ברשות שדות התעופה
- ייעוץ והכוונה להנהלת רש"ת המורחבת בענייני בטיחות
- גיבוש דרכי פעולה וטיפול בסוגיות בטיחות
- עידוד ראיה רחבה בנושאי בטיחות
- הגדרת מדדים ויעדים בטיחותיים עבור הארגון (KPI)

קבלת עדכון ודיון בסטטוס נושאי הבטיחות:

- מעקב ובקרה אחר יישום תוכניות עבודה לרידוד הסיכונים העולים מעת לעת מסקרי הסיכונים
- מעקב אחר יישום המלצות בנושאי בטיחות
- מעקב ברמת על אחר דוחות ממבדקי ותחקירי בטיחות בארגון
- בקרה ואישור של פעולות ומשימות לביצוע, כתוצאה מביקורות בטיחות בארגון



4. ניהול סיכונים בטיחותיים (SRM)

1.4 הגדרות

סיכון: בעיית בטיחות מובנית במערכת או בתהליך, שאינה ניתנת לסילוק מוחלט.
מפגע: בעיית בטיחות נקודתית הניתנת לסילוק ע"י פעולה מתקנת.

בהמשך מסמך זה, ייעשה שימוש במושג סיכון, מכיוון שעיקר מהות ניהול הסיכונים הינה לטפל בסיכונים המובנים במערכת. את הסיכונים המאותרים יש לרדד או להפחית (לרמה קבילה מקובלת).
העקרונות לטיפול בסיכונים, יישמים גם למפגעים המאותרים בתהליך, את המפגעים אפשר להסיר לחלוטין עי פעולה מתקנת.

2.4 מבוא לניהול סיכונים

סיכונים עלולים להשפיע על השגת יעדי הארגון.
תעשיית התעופה עומדת מדי יום בפני סכנות מגוונות, שרבות מהן עלולות לגרום לפגיעה ביכולת הקיום של מפעיל (חברת תעופה, שדה תעופה וכד'). לא ניתן להימנע מכל הסיכונים ולא ניתן לטפל בכל הסיכונים גם משיקולי עלות תועלת.
השילוב בין הסיכונים לעלות הטיפול בהם מצריך תהליך מושכל של קבלת החלטות. החלטות אלה מתקבלות מדי יום ולעיתים בזמן אמת תוך התייחסות לחומרתם וסבירות התרחשותם של הסיכונים השונים.
ניהול סיכונים כולל את כל התהליכים העוסקים בתכנון ניהול סיכונים. החל ממאמץ מרוכז לביצוע סקר סיכונים, קרי, איתור, זיהוי ומיפוי הסיכונים, ניתוח הסיכונים, גיבוש של תכנית פעולה ומענה לסיכונים או רידודם לרמות סיכון שהינן קבילות לארגון (Acceptable Level Of Risk) והמשך יישום הסקר הכולל הטמעה, מעקב ובקרה אחר הסיכונים. תהליכי ניהול הסיכונים אינם חד פעמיים אלא מלווים את הארגון כשגרה ו כחלק מהפעילות השוטפת בכל יחידה/ מתקן/ תחום/ פרויקט.

1.2.4 הגדרת סיכון בטיחות

בטיחות היא פועל יוצא של ניהול מספר תהליכים ארגוניים. לניהולם של תהליכים ארגוניים אלה יש מטרה של שמירת סיכוני בטיחות תחת בקרה ארגונית. רעיון המפתח בפרספקטיבה זו היא ההתייחסות למושג בטיחות כאל תוצאה של תהליך ניהול סיכוני הבטיחות.

זיהוי הסכנות הינה אחת משתי פעילויות ליבה בניהול הבטיחות. זיהוי הסכנה תורם בעקיפין ליציבותם של תהליכים ארגוניים אחרים הקשורים לניהול בטיחות. ניהול סיכוני בטיחות (SRM) הוא פעילות הליבה השנייה בניהול בטיחות (SMS). תהליך זה תורם אף הוא לתהליכים ארגוניים אחרים, הקשורים בעקיפין לניהול בטיחות. המונח "ניהול סיכוני בטיחות", בניגוד למונח הכללי "ניהול סיכונים", נועד להעביר את הרעיון כי ניהול בטיחות לא מכוון ישירות לניהול סיכונים פיננסיים, משפטיים, כלכליים וכן הלאה, אלא מגביל את עצמו בראש ובראשונה לניהול סיכוני בטיחות.

טעות נפוצה בניהול בטיחות היא לא להתקדם מעבר לזיהוי הסכנות וניתוחם או, במקרים אחרים, לקפוץ מזיהוי הסיכון ישיר ות להפחתתו, וזאת תוך התעלמות מתהליך הערכת הסיכון. אחרי הכול, לאחר זיהוי מקורות סכנה וניתוח השלכות אפשריות שלהם, ניתן להסכים על אסטרטגיות להפחתת הסיכון ולהגנה מפני השלכותיו. גישה זו תהיה נכונה, אם גישתך היא לדבוק במושג "בטיחות כעדיפות ראשונה", ולהתמקד במניעה של תוצאות שליליות. עם זאת, תחת הרעיון של ניהול בטיחות, זיהוי והסכמה על השלכות מפגעים שזוהו ותיאורם במונחים תפעוליים, אינם מספיקים בכדי לפרוס במלואה את התוכנית להפחתת הסיכון. יש צורך להעריך את חומרת ההשלכות האפשריות של הסיכון, בכדי להגדיר עדיפויות בהקצאת משאבים בתהליך הגדרת אסטרטגיות להפחתת הסיכון.

אקסיומת ניהול בסיסית ידועה היא שלא ניתן לנהל את מה שאין אפשרות למדוד. לכן, חיוני להגדיר את האופן המדידה של חומרת הסיכון/ מפגע והשלכותיו. זוהי תרומה חיונית של ניהול סיכונים בטיחות לתהליך ניהול הבטיחות. על-ידי כימות השפעתם של המפגעים, תהליך ניהול בטיחות מספק לארגון בסיס לקבלת החלטות בנושא סיכונים בטיחות ובהקצאת משאבים ארגוניים.

סיכון בטיחות מוגדר כהערכה, המבוססת במונחים של הסתברות חזויה למימוש הסיכון וחומרת ההשפעות החמורות ביותר של הסיכון. בדרך כלל, סיכונים בטיחות מובחנים באמצעות ערכים נומריים המאפשרים מדידה שלהם. באמצעות הדוגמה להלן, ניתן לראות כי ההגדרה המוצעת של סיכון בטיחות מאפשר לקשר סיכונים בטיחות עם מפגעים ותוצאותיהם, ובכך לסגור מעגל בטרילוגיית הסיכון:

(a) סיכון: משבי רוח של 15 קשרים החוצים מסלול ההמראה

(b) תוצאה: הפוטנציאל שטייס יסטה ממסלולו מפני ש לא יוכל לשלוט במטוס במהלך ההמראה או נחיתה היא אחת התוצאות של הסיכון

(c) סיכון בטיחות: הערכה לגבי ההשלכות של סטייה ממסלול טיסה בעת המראה או נחיתה המבוססת במונחי הסתברות וחומרה בערכים נומריים.

3.4 מטרות ניהול סיכונים

- לזהות סיכונים לפני שהם מתממשים
- לנתח את הנתונים הקשורים בסיכון, למפות ולתעדף סיכונים על מנת ליצור תשתית לקבלת החלטות
- להפחית את ההסתברות וההשלכות לאירועים העלולים לפגוע בעמידה ביעדים
- להפוך מצבי אי-ודאות לסיכונים ברורים (מוחשיים) ניתנים לתיאור ולכימות
- להמליץ על נקיטת פעולות לרידוד הסיכונים או השפעתם על עמידה ביעדי הארגון

כל מנהל יחידה/ מתקן/ פרוייקט יגדיר הוראת עבודה לביצוע ניהול סיכונים בתחום הבטיחות, על בסיס נוהל ניהול סיכונים בסיוע נציג חטיבת הבטיחות ברש"ת. התהליך יבוצע אחת לתקופה בהתאם לאופי הפעילות ולכל הפחות אחת לשנה על מנת לבחון האם טופלו וצומצמו הסיכונים הידועים והאם מזוהים סיכונים חדשים שיש להגדיר לגביהם תהליך רידוד והפחתה כתהליך של שיפור מתמיד.

בנוסף יש לבצע ניהול סיכונים במקרים הבאים :

- כאשר מתגלות סכנות/ סיכונים חדשים במהלך העבודה השוטפת, או לאחר התרחשות אירועים, תקלות ו/או במהלך ביצוע הבטחת איכות בבטיחות .
- בתהליך עבודה לקליטת מערכת חדשה או ביצוע פרוייקט או משימה חדשה.
- בכל עת שמבקשים לערוך שינויים והתאמות בנהלים, מערכות, ציוד, סביבת עבודה.
- שינויים ברגולציה, חקיקה
- שינויים בתהליכים ושיטות עבודה.

4.4 תהליכי ניהול סיכוני בטיחות

1.4.4 היסוד הראשון – ניהול סיכוני בטיחות

ניהול סיכוני בטיחות הוא מונח כללי המקיף את הערכת וה פחתת סיכונים בטיחות לרמה הנמוכה ככל שניתן באופן מעשי (ALARP = As Low As Reasonably Practicable). המטרה של ניהול סיכוני בטיחות היא לספק את הבסיס עבור תיעדוף והקצאה מאוזנת של משאבים בין כל סיכוני הבטיחות. ניהול סיכוני בטיחות הוא לכן מרכיב מרכזי בתהליך ניהול הבטיחות.

איור 1-5 מתאר ייצוג חזותי כללי של תהליך ניהול סיכוני בטיחות אשר נמצא בשימוש נרחב. המשולש מוצג בתנוחה הפוכה, ומרמז כי בתחום ה תעופה סיכוני בטיחות מרובים הנמצאים בתחום העליון של המשולש – התחום הבלתי קביל (אדום באיור). רוב סיכונים בטיחות המתארים השלכות אפשריות של מפגעים ימצאו באזור של סיכונים בטיחות בלתי קבילים. מספר קטן יותר של סיכונים בטיחות ימצא בתחום הסביל, מספר קטן אף יותר ימצא בתחום הקביל.

סיכוני בטיחות אשר מצויים בתחום ה בלתי קביל, מחייבים התייחסות והפחתה. ההסתברות ו/או חומרת הנזק בקיום ההשלכות של מפגעים אלו מהווים איום על תפקודו של הארגון, כך שנדרשת פעולה מיידית להפחתת הסיכון . באופן כללי, ישנן לארגון שתי חלופות כדי להעביר סיכוני בטיחות לתחום הסביל או לתחום הקביל :

- להקצות משאבים כדי לצמצם את החשיפה ו/או את סדר הגודל של הנזק הטמון בהשלכות קיומו של המפגע ; או
- אם לא ניתן להפחית את הסיכון, לבטל את הפעולה.

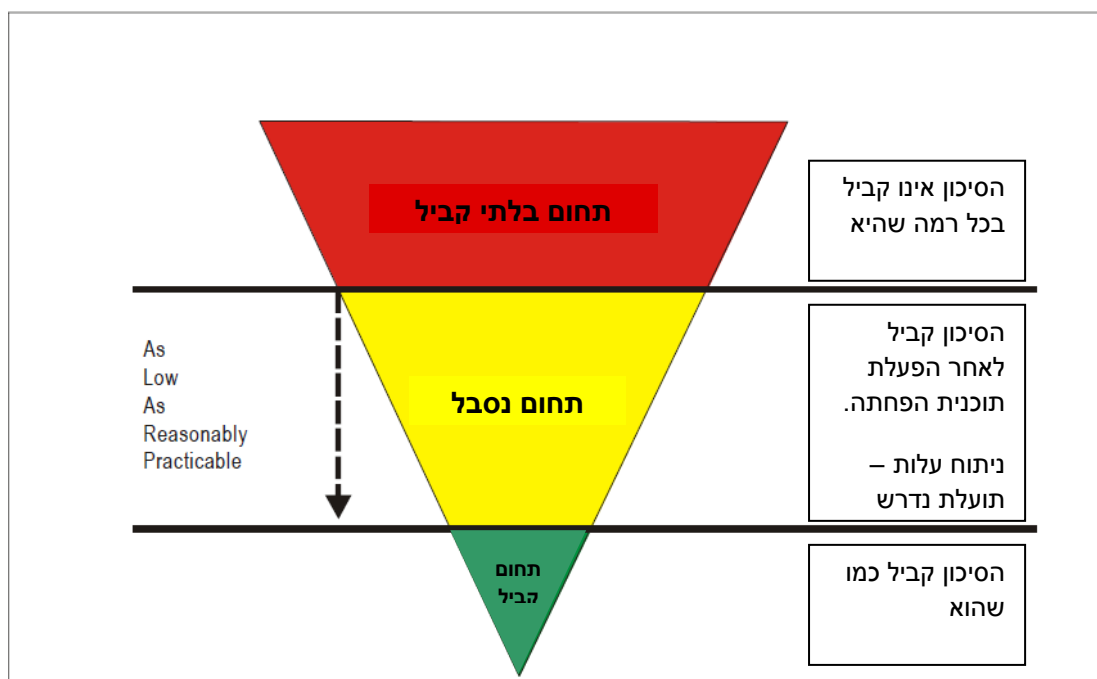


Figure 5-1. Safety risk management

סיכוני בטיחות אשר מוערכים בתחום ה נסבל (הצהוב) הינם קבילים, בתנאי שקימת תוכנית להפחתת הסיכון המבטיחה כי ההסתברות או חומרת תוצאות המפגע נשמרים תחת שליטה ארגונית. עבור סיכון בטיחות אשר בתחילה הוערך כבלתי קביל והורד לתחום הנסבל, יש צורך להגדיר תוכנית להפחתתו שמבטיחה שליטה ובקרה ברמת הסיכון.

ראשי התיבות ALARP (As Low As Reasonably Practicable) משמשים לתיאור סיכון בטיחות אשר הופחת לרמה נמוכה ככל שהדבר ניתן באופן מעשי. בקביעת מהו "הדבר המעשי" בהקשר של בטיחות וניהול סיכונים, השיקול צריך להתחשב בישימות של הפחתת סיכון בטיחות, ובעלות. קביעה זו חייבת לכלול ניתוח עלות-תועלת. הצגת סיכון בטיחות במערכת כ- ALARP פירושו שכל צעד נוסף להפחתת סיכון אינו מעשי (או שאינו מעשי בשל יחס העלות לתועלת שיביא). יש לזכור, עם זאת, כי כאשר ארגון "מקבל" סיכון בטיחות, אין זאת אומרת שסיכון הבטיחות אינו קיים יותר. רמת סיכון בטיחות שיורית נותרת, עם זאת, הארגון קיבל שסיכון הבטיחות השיורי הוא מספיק נמוך.

סיכוני בטיחות המוערכים בתחילה בתחום הקביל (ירוק באיור) מקובל ים כפי שהם ואין הכרח לטפל בהם.

ביצוע ניתוחי עלות-תועלת הינם חלק חשוב בתהליך ניהול סיכוני בטיחות.

לכל סיכון קיימות עלויות ישירות ועקיפות. לרב קל להעריך את העלויות הישירות (פגיעה באדם, נזק לרכוש) וקשה ויותר לזהות עלויות עקיפות. להלן מספר דוגמאות של עלויות עקיפות:

- אובדן עסקים ונזק למוניטין של הארגון
- אובדן הכנסות הנובע מאי שימוש בציוד
- ירידה בתפוקה של צוות העובדים (פיצוי, החלפה והכשרת עובדים וכו')
- חקירת האירוע וניקיון האזור
- תשלום השתתפות עצמית והעדאת רמת הדרוג לסיכון
- עלות פעילות משפטית ותביעות נזיקין
- עלות קנסות

ניתוחי עלות-תועלת מפיקים תוצאות מספריות מדויקות. אף-על-פי-כן, ישנם גורמים שאינם כמותיים ומדויקים המשוקללים בניתוח עלות-תועלת. גורמים אלו כוללים:

- **ניהולי** - האם סיכון הבטיחות תואם למדיניות הבטיחות ויעדיה?
- **משפטי** – האם סיכון הבטיחות עומד בתקנות החוק ויכולות האכיפה?
- **תרבותי** - כיצד אנשי הארגון ובעלי עניין אחרים יגיבו לסיכון הבטיחות?
- **שוק** – איך ישפיע סיכון הבטיחות על תחרותיות הארגון ויתרונו מול מתחרים?
- **פוליטי** - האם יהיה מחיר פוליטי לשלם עבור חוסר התייחסות לסיכון הבטיחות?
- **ציבורי** - כיצד ישפיעו המדיה או קבוצות עניין מיוחד על דעת הקהל ביחס לסיכון הבטיחות?

2.4.4 היסוד השני – ההסתברות לסיכון בטיחות

ההסתברות לסיכון בטיחות מוגדרת כסבירות למימושו. ניתן להיעזר בגדרת הסבירות של ההסתברות באמצעות שאלות כגון:

- האם יש היסטוריה של מופעים דומים לזה אשר נבחן, או האם זהו מופע בודד?
- האם ישנו ציוד או רכיבים אחרים מאותו הסוג בעלי פגמים זהים?
- כמה אנשי צוות, או כפופים, מעורבים?
- איזה אחוז מהזמן הציוד או התהליך הנבחנים נמצאים בשימוש?

בהערכת ההסתברות רצוי להתבסס על נתוני עבר בדוקים במידת האפשר. במידה ואין בנמצא נתונים כאמור, יש לבצע את ההערכה על סמך מגמות קיימות בתחום ודעת אנשי המקצוע.

טבלה 2-5 מציג דוגמא לטבלה אופיינית של סיווג הסתברויות סיכונים בטיחות, במקרה זה, טבלה בת 5 נקודות. הטבלה כוללת חמש קטגוריות כדי לתאר את ההסתברות להתרחשות סיכון, פירוט הקטגוריה והקצאת ערך לכל קטגוריה.

טבלה 2-5. דוגמא לטבלת ההסתברות של סיכון בטיחות

ערך	משמעות הערך	
5	עשוי להופיע פעמים רבות (אירע לעתים קרובות)	Frequent שכיח
4	עשוי להתרחש לעיתים (אירע באופן לא סדיר)	Probable לעיתים קרובות
3	לא סביר להתרחש, אך אפשרי (אירע לעתים נדירות)	Remote מעת לעת
2	מאוד לא סביר שיתרחש (לא ידוע שאירע בעבר)	Extremely Remote לעיתים רחוקות
1	כמעט בלתי מתקבל על הדעת שיתרחש	Minimal נדיר

דוגמאות למימוש טבלאות הסתברות עבור רש"ת ניתן לראות בנספח ד'

3.4.4 היסוד השלישי – חומרת סיכון הבטיחות

לאחר שנבחנה ההסתברות לסיכון, יש להעריך את חומרתו, במידה ויתממש (הערכת מימוש מלוא פוטנציאל הנזק במהלך פעילות הארגון).

הערכת חומרה ניתן לבצע באמצעות שאלות כגון:

- כמה חיי אדם עלולים לאבד (עובדים, נוסעים, עוברי אורח, הציבור)?
- מהו היקף הנזק כספי (הפסד ישיר לא רגון, נזק לתשתיות, נזק לצד שלישי, השפעה כלכלית ופיננסית למדינה)?
- מהי ההשפעה על הסביבה (דליפת דלק או של מוצרים מסוכנים אחרים ו/או הפרעה או השמדה של בית גידול טבעי)?
- מהן השלכותיו הפוליטיות והתקשורתיות של התממשות הסיכון?

טבלה 3-5 מציג דוגמא לטבלה אופיינית לדרוג חומרת סיכון בטיחות. הטבלה כוללת חמש קטגוריות המציינות את רמת החומרה של התרחשות הסיכון, המשמעות של כל קטגוריה ומקצה ערך לכל קטגוריה. כמו בטבלת סווג הסתברות סיכונים בטיחות, טבלה זו היא דוגמה ותכולתה מוצגת למטרות לימוד בלבד ואינה סטנדרט מחייב.

טבלה 3-5. דוגמא לטבלת הערכת חומרת סיכון

ערך	משמעות הערך	
5	- הרס ציוד - מוות של אנשים רבים	SEVERE חמור מאוד
4	- ירידה גדולה במרווח הבטיחות, לחץ פיזי או עומס עבודה שמונע מן העובדים לבצע את עבודתם במדויק או בצורה מלאה - פציעה קשה - נזק משמעותי לציוד	HIGH חמור
3	- ירידה משמעותית ביכולת המפעילים להתמודד עם תנאי תפעול קשים, כתוצאה מהגדלת עומס העבודה או בגין התנאים נפגעת יעילותם - אירוע חמור - פציעה של אנשים	MEDIUM בינוני
2	- מטרד - הגבלות תפעוליות/מבצעיות - שימוש בנוהלי חירום - אירוע מינורי	LOW קל
1	תוצאות לא משמעותיות	MINIMAL מזערי

דוגמאות למימוש טבלאות הסתברות עבור רש"ת ניתן לראות בנספח ד'

4.4.4 היסוד הרביעי – רמת סיכון הבטיחות

לאחר שהערכנו את סיכון הבטיחות במונחים של ההסתברות וחומר ה, יש להעריך את רמת הסיכון הנובעת מהשילוב של השניים ("חומרה" כפול "הסתברות"). פעולה זו מכונה גם הערכת רמת סיכון הבטיחות.

תהליך ההערכה יתבצע כדלהלן:

- עבור כל סיכון, התקבלו שני ערכים מהשלבים הקודמים: ההסתברות וחומרה
- עבור כל סיכון, יש לכפול את ערך ההסתברות בערך החומרה (ערכים של 1-5, יתנו תוצאה בין 1-25)
- הערך המתקבל הינו – רמת הסיכון
- רמת הסיכון המתקבלת, יכולה להיות בכל אחד מהתחומים: קביל (ירוק), נסבל (צהוב), או לא קביל (אדום)
- עפ"י הטבלאות 5-4 ו-5-5, ניתן לקבוע את רמת הסיכון

דוגמא:

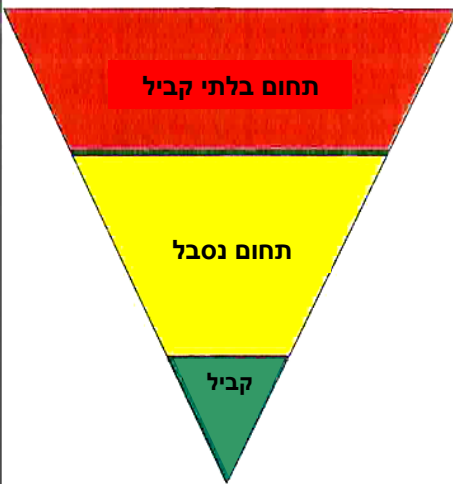
סיכון שהערכת הסתברותו 3, והערכת חומרתו 4, יתן מכפלה של 12. כלומר רמת הסיכון הינה 12 (מתוך 25). עפ"י טבלה 5-4, ניתן לראות כי רמת הסיכון נמצאת בתחום האדום, כלומר, אינה קבילה. כמו כן, עפ"י טבלה 5-5, ניתן לראות כי הערך 12, מופיע בתחום האדום (10 ומעלה הינם בתחום הבלתי קביל. מאחר וסיכון הבטיחות אינו מקובל, הארגון חייב:

- להקצות משאבים כדי לצמצם את ההסתברות להתממשות הסיכון ו/או
- להקצות משאבים כדי להקטין את חומרת הנזק כתוצאה מהסיכון
- לבטל את הפעולה אם הפחתת רמת הסיכון אינה אפשרית

טבלה 4-5. מטריצה הערכת סיכון בטיחות

מזערי	קל	בינוני	חמור	חמור מאוד	חומרת הסיכון
1	2	3	4	5	הסתברות הסיכון
					גבוהה מאוד 5
					גבוהה 4
					בינונית 3
					נמוכה 2
					זניחה 1

איור 5-5. מטריצה סבילות של סיכון בטיחות – להעביר לעברית

Suggested criteria	Assessment risk index	Suggested criteria
	10+	הסיכון אינו קביל בכל רמה שהיא
	5-9	הסיכון קביל לאחר הפעלת תוכנית הפחתה. ניתוח עלות – תועלת, נדרש
	1-4	הסיכון קביל כמו שהוא

5.4.4 היסוד החמישי – הפחתת סיכון הבטיחות

בשלב האחרון של תהליך ניהול הסיכונים יש להפחית את רמת הסיכון לרמה קבילה או נסבלת.

כהמשך לדוגמה המוצגת לעיל, בכדי להביא לשליטה ארגונית את סיכון הבטיחות הנובע כתוצאה מהשלכות האירוע או המצב הלא בטוחים אשר סווג בניתוח בדרוג (3,4) ("לא קביל בנסיבות הקיימות"), חייב הארגון להקצות משאבים בכדי להוריד את ההסתברות או לצמצם את החומרה כתוצאה מהתממשות הסיכון.

להלן שתי דוגמאות של סיכונים, על פיהן יוצגו דרכים שונות לטיפול בסיכוני בטיחות:

דוגמא 1 – סיכון כתוצאה מהפעלת שדה תעופה בעל טופוגרפיה מורכבת ותשתיות מוגבלות

דוגמא 2 – צומת כבישים, ללא רמזור ועם שדה ראייה מוגבל

דרכי התמודדות לצמצום רמת הסיכון:

- **הימנעות** – ביטול פעילות מאחר וסיכוני הבטיחות עולים על התועלת מהמשך ביצוע הפעולה או פעילות:

- דוגמא 1 - ביטול טיסות משדה התעופה

- דוגמא 2 – סגירת קטע כביש או הצומת הבעייתי

- **הקטנת הסתברות** – הפחתת תדירות ביצוע הפעולה או הפעילות.

- דוגמא 1 – הגבלת כמות הטיסות בשדה הבעייתי, או הגבלתן לשעות יום ולמז"א טוב בלבד

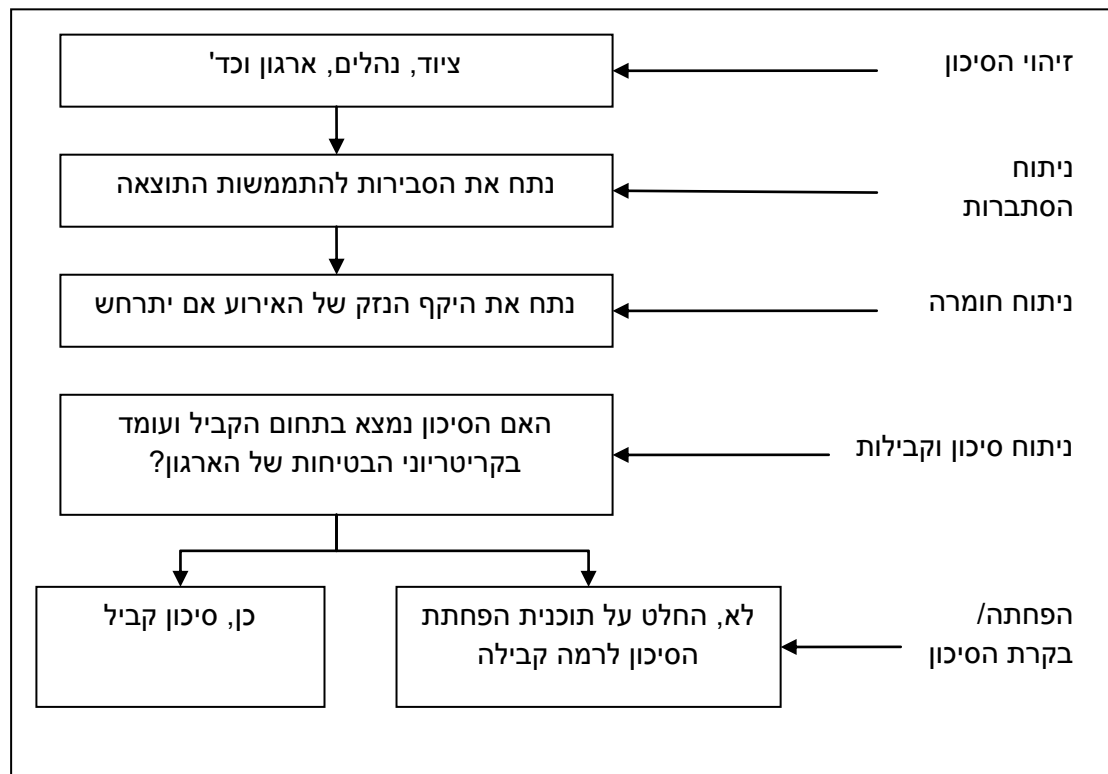
- דוגמא 2 – הקטנת כמות התנועה או מספר הנתיבים בכניסה לצומת

- **הורדת חומרת הסיכון** – ביצוע פעולות להפחתת חומרת הסיכון במידה ויתממש.

- דוגמא 1 – לצמצם את הפעילות בשדה התעופה למטוסים קטנים בלבד

- דוגמא 2 – התקנת פסי הרעדה או שילוט להקטנת מהירויות כלי הרכב המתקרבים לצומת

איור 5-6 . תהליך ניהול סיכונים בטיחות



בקבלת ההחלטה על אמצעי ההפחתה המיטבי, ניתן להביא בחשבון את הגורמים הבאים :

- **יעילות** – האם החלופה תצמצם או תבטל לחלוטין את סיכוני הבטיחות?
- **עלות / תועלת** – האם התועלות המצופות מהחלופה עולות על עלותה? האם הרווחים מהפעלתה יהיו בפרופורציה להיקף השינוי הנדרש?
- **מעשיות** – האם החלופה מעשית במושגים של זמינות טכנולוגיה, היתכנות כספית, היתכנות ניהולית, פוליטית, תקנות, חקיקה וכד'?
- **הסכמה של בעלי העניין** – מהי מידת ההסכמה (או ההתנגדות) הצפויה מבעלי העניין?
- **יכולת אכיפה** - אם ניישם כללים חדשים (תקנות, נהלי עבודה וכו'), האם הם יהיו ניתנים לאכיפה?
- **עמידות** – האם החלופה להפחתת הסיכון תעמוד במבחן הזמן? האם החלופה זמנית או שהיא תנוצל בטווח ארוך?
- **סיכוני בטיחות נותרים** - לאחר יישום החלופה להפחתת הסיכון, מה יהיו סיכוני הבטיחות הנותרים ביחס לסיכון המקורי? מהי היכולת לצמצם סיכוני בטיחות אלו?
- **בעיות חדשות** - מהן הבעיות החדשות או סיכוני הבטיחות החדשים (אולי גרועים) אשר יוצרו כתוצאה מיישום החלופה להפחתת הסיכון המוצע?

לאחר בחירת האמצעים להורדת או צמצום רמת הסיכון, על הגורם האחראי לקבל את ההחלטה על מימוש בפועל. מרגע זה, יש צורך לבצע מעקב אחר התהליך, ובכלל זה לבחון, האם האמצעים שנבחרו יעילים:

- האם הפחתת הסיכון אפקטיבית?
- האם הסיכון נעלם?
- האם האמצעים שהוגדרו מספיקים בכדי לצמצם את רמת הסיכון?
- האם יש צורך באמצעים נוספים?
- האם עלו סיכונים חדשים, שלא עלו קודם לכן (סיכון חדש או סיכון שנוצר כתוצאה מיישום אמצעי הבקרה)?
- האם הפחתת הסיכון עונה על סיכוני הבטיחות?
- האם הפחתת הסיכון תקינה ונכונה?

6.4.4 היסודות הבסיסיים של ניהול סיכוני בטיחות — סיכום

ניתן לסכם את ה מושגים המשמעותיים העוסקים ב ניהול סיכוני בטיחות המובאים בפרק זה כדלקמן:

א. אין דבר כזה "בטיחות מוחלטת" — אין אפשרות להעלים ולמגר את כל סיכוני הבטיחות.

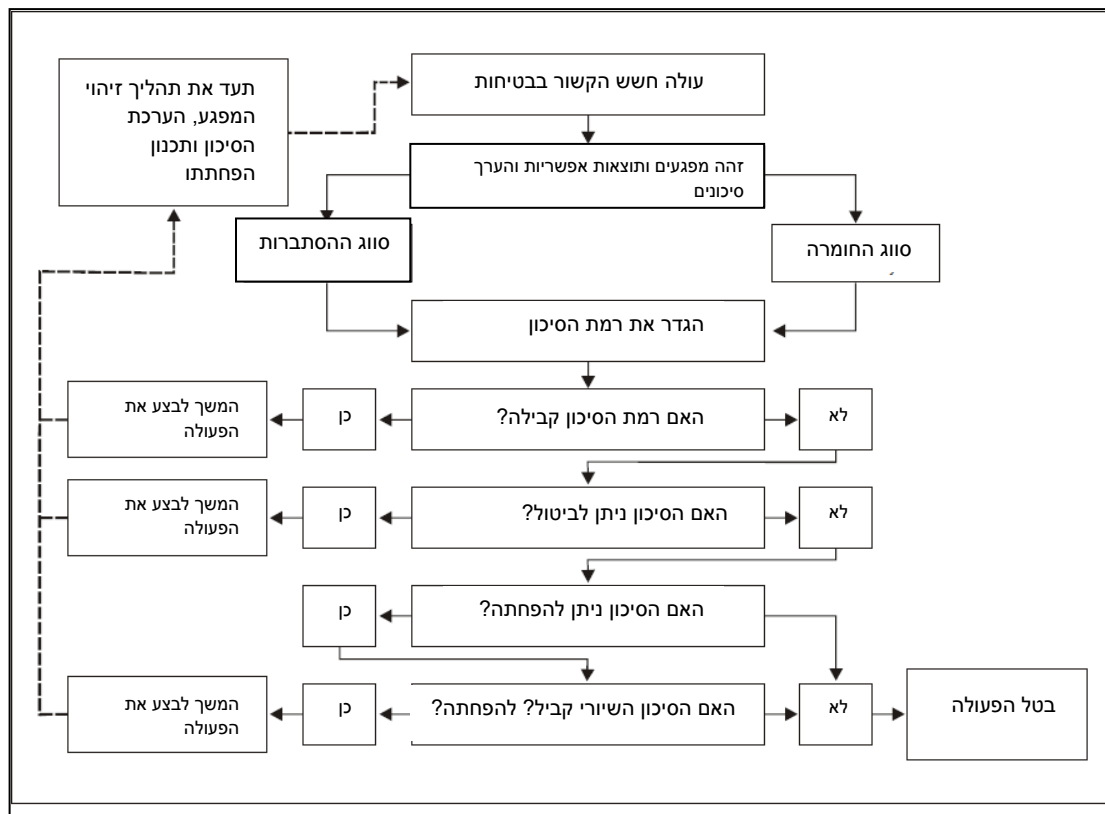
ב. יש לנהל את סיכונים הבטיחות לרמה של "נמוך ככל שהדבר מעשי" (ALARP).

ג. הפחתת התוצאות האפשריות של סיכון בטיחות צריכה להיות באיזון מול:

- זמן
- עלות
- הקושי בנקיטת צעדים כלשהם כדי לצמצם או לבטל לחלוטין את סיכון הבטיחות (כלומר לנהל).

ד. לאורך תהליך קבלת ההחלטות, יש צורך לערב ולהתחשב בדעת כל בעלי העניין.

איור 5-7 מציג את תהליך ניהול סיכוני הבטיחות בשלמותו. לאחר שחשש הנוגע לבטיחות עלה, מצבי ואירועי הסכנה בבסיס החשש מנותחים לתוצאות אפשריות של המפגע המזוהה. סיכון הבטיחות יוערך מבחינת הסתברותו וחומרתו וזאת בכדי להגדיר את רמת הסיכון הבטיחות. אם סיכון הבטיחות מוערך כמקובל (קביל), הפעולה תמשך. ניתוח והערכת סיכון הבטיחות ירשמו ויתועדו למטרת משוב ובקרה.



איור 5-7. תהליך ניהול הסיכונים של בטיחות

אם סיכון הבטיחות מוערך כלא מקובל, השאלות הבאות הופכות רלוונטיות:

- האם ניתן להעלים או לבטל את סיכון הבטיחות? אם התשובה היא כן, יש לבצע את הפעולה ולתעד בהתאם. אם התשובה היא לא, השאלה הבאה היא:
- האם ניתן להפחית או להכיל את סיכון הבטיחות? אם התשובה היא לא, יש לבטל את הפעולה. אם התשובה היא כן, לבצע פעולה להפחתת הסיכון. בהתאם, השאלה הבאה היא:
- האם ניתן לקבל את סיכון הבטיחות השיורי? אם התשובה היא כן, יש לקבלו (לפי הצורך) ולהעביר משוב לספריית הבטיחות. אם התשובה היא לא, יש לבטל את הפעולה.
- העובדה היא שאסטרטגיות להפחתת סיכונים לעולם לא יצמצמו לחלוטין את סיכוני הבטיחות. תמיד יהיו סיכוני בטיחות שיוריים, אותם הארגון חייב לקבל ולהבטיח שגם הם בשליטה.

הנחיות מפורטות לביצוע תהליכי ניהול סיכונים עפ"י העקרונות שפורטו בפרק זה ניתן למצוא בנוהל רשותי: "נוהל אב לביצוע ניהול סיכונים בתחום הבטיחות" נוהל מספר 10-30-15/00 בפורטל הנהלים של רש"ת

5.4 דיווח על סכנות וסיכונים

הבאת הסיכון לידיעת הכלל כוללת החלפה של מידע לגביו, יידוע אחרים על קיומו, אופיו, צורתו, חומרתו וכדומה. העברת מידע לגבי סיכונים צריכה להתאים לקבוצות העובדים השונות המקבלות אותו.

- א. ההנהלה צריכה להיות מיוודעת לגבי כל הסיכונים העלולים לגרום לפגיעה פוטנציאלית ביעדי הארגון.
- ב. קבוצות החשופות לסיכונים צריכות להיות מודעות לחומרה ולסבירות התרחשותם.
- ג. גורמים שזיהו ודיווחו על הסכנות והסיכונים צריכים לקבל משוב על הפעולות שננקטו.
- ד. גורמים הצפויים להיות מושפעים מהשינויים שהוצעו צריכים להיות מודעים גם לסיכונים וגם לאמצעים שננקטו לרידודם.
- ה. גורמי רגולציה, ספקים, שותפי פעילות והציבור הכללי צריכים לקבל מידע כללי.

כישלון בעדכון לגבי הסיכונים בצורה ברורה ובזמן יפגע במהימנות ההנהלה וביכולתה לבסס תרבות בטיחות חיובית, לכן הודעות בנושאי בטיחות צריכות להיות אמיתיות, עקביות ותואמות את העובדות והצהרות ההנהלה הקודמות.

6.4 הבטחת האיכות בבטיחות (SA) ברש"ת

1.6.4 הבטחת איכות ברשות שדות התעופה – רקע

פרק זה מציג את עקרונות מערך הבטחת האיכות בבטיחות (SA – Safety Assurance). ה-SA מהווה מרכיב מרכזי בתפיסת ה-SMS ותכליתו להגדיר ולהבטיח את פעילותם של הגורמים הארגוניים האחראים לבצע בקרה על תהליכי ניהול הסיכונים, יישום אמצעי הרידוד וייעילותם. מערך זה מהווה את הכלי העיקרי שבאמצעותו אמורים מנהלי המיתקנים והתחומים לממש את אחריותם לנושאי הבטיחות. לצורך ביצוע SA בתאום ובצורה מקצועית ויעילה, נדרש להטמיע בקרב הגורמים הפועלים בארגון תהליכי עבודה, מתודולוגיות וכלים מתאימים.

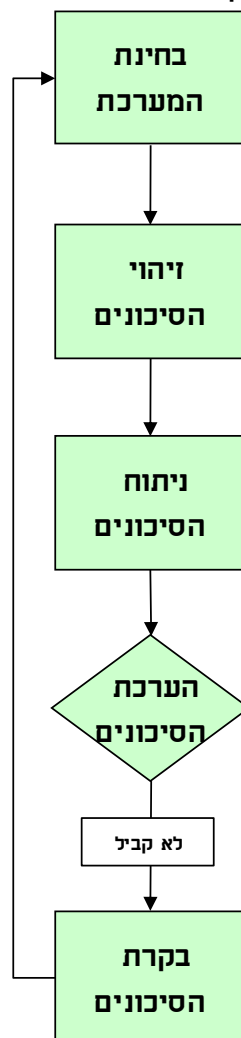


2.6.4 מנגנון ה-SA, כמודול מרכזי במתודולוגיית ה-SMS

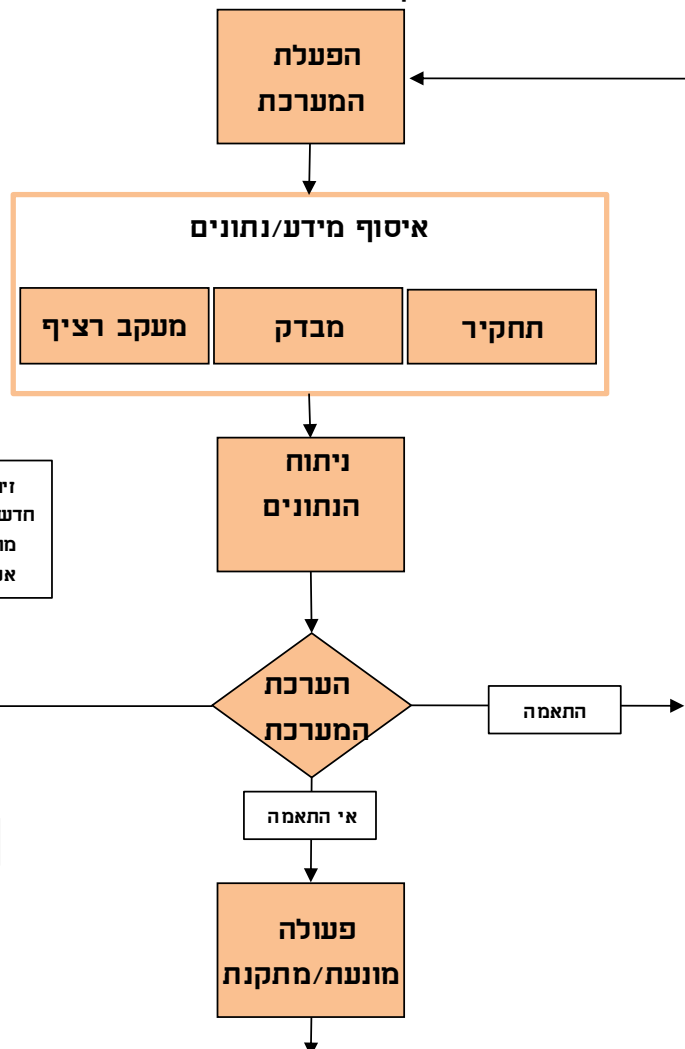
תהליכי SA בארגון, מתבצעים באופן תדיר ומתמשך, כמנגנון בקרה לפעילות הבטיחות של הארגון. בניגוד לתהליכי ניהול סיכונים שהינם תהליכים המבוצעים במקרים מוגדרים (שינויים מהותיים, תשתיות או מערכות חדשות), ובפרט בתכנון לפני תחילת פעילות, SA מבוצע בשוטף, ע"י ניטור ובקרה מתמידים על פעילות הרשות, מזהה סיכונים שלא טופלו. למעשה, ה-SA הינו תהליך משלים לתהליכי ניהול הסיכונים, והוא מאפשר לאתר סיכונים שלא זוהו בתהליך הראשוני או סיכונים שזוהו, אך הטיפול בהם לא היה אפקטיבי.

הנושאים והתהליכים העיקריים שבהם עוסק מערך ה-SA מתומצתים בתרשים הלקוח מה SMM של ICAO:

SRM - מנגנון לזיהוי סיכונים ובעיות בתכנון



SA - מנגנון המודא ביצועים עפ"י הנדש



3.6.4 מערך ה- SA ברש"ת

כחלק מאימוץ מתודולוגיית ה-SMS ברש"ת, הוחלט על הקמת מערך ה-SA. המערך מורכב מבעלי תפקיד ייעודיים, ביחידות ובמטות השונים, אשר תפקידם להטמיע וליישם את עקרונות ה-SA בארגון.

תפקידי מערך ה-SA ברש"ת:

- לייצג ולסייע למנכ"ל בניהול מערך הבטיחות ברשות.
- לקבוע יעדים ליישום מדיניות הבטיחות, ולהגדיר מדדים (Key Performance – KPI Indicators) לבחינת העמידה בהם, בתאום עם היחידות השונות.
- לבצע מעקב אחר עמידה של היחידות השונות בארגון במדיניות הבטיחות כפי שנקבעה ע"י הנהלת הארגון.
- לאסוף נתונים המתקבלים מהשטח, ולנתחם באופן שיטתי, ע"י מבדקים פנים רשתיים, הערכות חוץ יחידתיות, מבדקים חיצוניים, מערכת דיווח אירועי ומפגעי בטיחות, וביצוע תחקירים וביקורות.
- להקים ולנהל מערכת ניהול אירועי בטיחות המאפשרת לתחקר ולנתח את בסיסי הנתונים בכדי לזהות כיוונים ומגמות.
- לייצר וליישם תהליכים ומנגנונים לבקרה אחר ביצועי הבטיחות של הארגון.
- לכתוב ולעדכן נהלים בתחומי הבטחת הבטיחות.
- לאפיין ולעדכן בתאום עם היחידות השונות כלי עבודה לביצוע הבטחת בטיחות בארגון.
- לפעול לקידום תהליך של שיפור מתמיד בהיבטי בטיחות בארגון.
- להגדיר היקפי תיעוד (מה לשמור, איך לשמור, איפה לשמור, כמה זמן).
- לרכז וללוות את תחום ביקורות הבטיחות מול הרגולטור.
- ללוות תהליכים ופרויקטים בעלי היבטים הקשורים בבטיחות אל מול גורמי חוץ.
- לבצע מעקב אחר המלצות בתחומי הבטיחות.
- לסייע בהטמעת שינוי תרבותי ביחידות הרשות בנושא הבטיחות.
- לאסוף נתונים, באופן מתמיד, עפ"י הנחיות חטיבת הבטיחות, ע"י ניטור קבוע ומתמשך, מבדקים פנים יחידתיים, הערכות פנים יחידתיות, מערכת דיווח של אירועי ומפגעי בטיחות, וביצוע תחקירים.
- לוודא תאימות בין נהלי הבטיחות של הארגון לבין נהלי היחידות.
- לבצע בקרה על יעילותם של תהליכי ניהול סיכונים ביחידה.

7.4 ניתוח נתונים, איסוף נתונים

אחד הכלים העיקריים, לאיתור מפגעי וסיכוני בטיחות הינו תחקור אירועי בטיחות. מטרת התחקיר הבטיחותי אינה לחפש אשמים או גורמים אחראים, אלא לזהות בעיות בטיחות ולהמליץ על דרכים למניעת אירועים דומים בעתיד. ההבנה כי תחקור אירועים הינו מקור לשיפור הבטיחות, ולא כלי לענישה הינה בבסיסה של חשיבה בטיחותית.

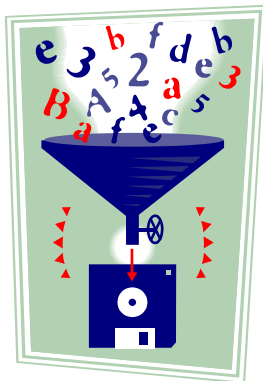
בנוסף, ניהול מאגר של מידע בטיחותי בארגון, ושל תחקירי אירועי בטיחות בפרט, מאפשר זיהוי מגמות בהתנהגות הבטיחות של הארגון, לאורך זמן, וטיפול מניעתי בהתאם. מסקנות בטיחות משמעותיות יכולות להיות מגובשות רק לאחר ניתוח מידע בטיחותי הנובע מתחקירים ומערכות מידע ואיסוף.

שיטות וכלים לניתוח בטיחותי

- א. ניתוח סטטיסטי
- ב. ניתוח מגמות
- ג. ניתוח השוואתי
- ד. ניסוי וסימולציות
- ה. פאנל מומחים
- ו. ניתוח עלות – תועלת

שיטות לאיסוף מידע בטיחותי

- א. סקירה של רשומת אירוע
- ב. ראיונות מובנים
- ג. איסוף מידע מאירועים קלים (שבד"כ אינם נבחנים לעומק)
- ד. ספרות טכנית, מחקרים ותחקירים
- ה. שיתוף מומחים (בצורה פורמאלית או לא פורמאלית)
- ו. ועדות חקירה



1.8.4 מערכת דיווח חובה ממוחשבת - ALD

ברשת קיימת מערכת ממוחשבת לניהול אירועי בטיחות. המערכת הינה מערכת אינטראנטית הניתנת לגישה מכל מחשב רשותי עבור כל בעלי התפקידים בתחומי הבטיחות השונים. המערכת הינה של חברת ALD שהותאמה לצרכים ולדרישות של רשות שדות התעופה בתחומי הבטיחות הבאים :

- תעופה
- תעבורה
- עבודה וגיהות
- בטיחות באש
- איכות הסביבה

תפקידי המערכת:

- אמצעי לדיווח והפצת דיווחים על אירועי בטיחות.
- איסוף וריכוז נתונים על כל אירוע בטיחותי בכל מתקני רשות שדות התעופה.
- הפקת דוחות וניתוח מגמות מהאירועים שהוזנו.
- תצוגה גראפית של אירועי הבטיחות הרלוונטיים לכל מנהל.

תפקידים נוספים:

- שימוש כפלטפורמה מרכזת עבור מערך ועדות הבטיחות.
- סיוע בריכוז סיכונים מהמתקנים השונים והתייחסות אליהם ע"י אנשי המקצוע בתחום הבטיחות באמצעות מודול סקר הסיכונים.

ראה גם בנוהל מספר 18-20-01/00 - "דיווח תאונות ותקריות תעופתיות"

2.8.4 מערכת דיווח וולנטרית

בנוסף למערכת ה-ALD, קיימת ברשות גם מערכת וולנטרית, אשר הדיווח בה איננו חובה. המערכת מאפשרת לכל עובד לדווח על מפגעים או אירועי בטיחות, בעילום שם. המערכת מבוססת על דף אינטראנט, אשר ניתן להגיע אליו מכל מחשב רשותי וממוקם בפורטל הבטיחות.

ראה גם בפורטל הבטיחות תחת קישור "ראיתי מפגע בטיחותי"

5. קידום בטיחות

1.5 קידום בטיחות - רקע

קידום הבטיחות הינו אחד מארבעת יסודות מערך ה-SMS. משמעותו, שילוב בין תרבות בטיחות, הדרכה, הכשרה ושיתוף במידע. בנוסף, קידום בטיחות כמסייע בפיתוח תרבות בטיחות חיובית, ושמירה על תרבות בטיחות ברש"ת.

רש"ת מחויבת בקידום הבטיחות כערך ליבה ארגוני. כמשתמע ממסמך מדיניות הבטיחות של המנכ"ל סעיף 2 :

"רש"ת תבצע את הפעולות הנדרשות על מנת להבטיח כי כל העובדים והמנהלים יראו בבטיחות האישית, היחידתית והארגונית ערך ליבה מוביל ומחייב".

תרבות בטיחות ברשת – מושג הכולל בתוכו את הערכים, האמונות, המשימה, המטרות ותחושת האחריות של עובדי ומנהלי הארגון. תרבות הבטיחות נכנסת לחלל הארגוני שבין נהלים, הוראות עבודה, ומדיניות ונותנת תחושת מטרות להישגים בתחום הבטיחות. קידום הבטיחות ברשת כולל ארבע מחויבויות עקרוניות:

- בטיחות היא ערך ליבה ארגוני.
- קידום תרבות בטיחות צודקת - Just Culture
- חתירה לשיפור מתמיד.
- כל העובדים והמנהלים אחראים וחייבים להביא בחשבון את ההשפעות הבטיחותיות הנובעות מכל פעולה מבוצעת.

קידום הבטיחות יושג באמצעות הדרכה, הכשרה, בקרה והפצת מידע בטיחותי לכלל הארגון. הארגון מחויב לכך ש:

- עובדים מבינים את משמעות עקרונות ה-SMS.
- לעובדים ישנו יתרון מלקחי בטיחות נלמדים.
- העובדים מבינים את צעדי בטיחות הננקטים.
- יתקיימו תהליכים להפקת לקחים הנובעים מחקירת תאונות/ תקריות ויישומם.

אמצעים לקידום בטיחות בארגון:

- הדרכה והכשרה.
- תדריכים בנושאים ספציפיים.
- מכתבים ותזכירים.
- סמינרים וכנסים.
- לוחות תצוגה למסרים שונים.
- אתרי בטיחות ברשת האינטראנט/אינטרנט.
- סרטים.
- פוסטרים ושלטים.
- ביקורות בטיחות פנים ארגוניות.



2.5 הדרכות/ הכשרות בבטיחות (SMS Training)

1.2.5 תפיסת ניהול הדרכות בטיחות

תרבות הבטיחות בארגון מקושרת להצלחת הטמעת תכנית הדרכות הבטיחות בארגון. על כל העובדים להבין את תפיסת הבטיחות בארגון, מדיניות הבטיחות, הנהלים הקשורים ושיטות העבודה, כמו כן, עליהם להבין מהי אחריותם בתוך המסגרת הנ"ל. הדרכת בטיחות צריכה להתחיל בהטמעה שיטתית של ערכי בטיחות בקרב העובדים אשר תשולב בתפקידם הספציפי של כל אחד ואחת. הדרכות מיוחדות ייעודיות יינתנו לעובדים אשר נושאים משרה אשר במסגרתה מוגדרת אחריות על בטיחות. תכנית ההדרכה צריכה להבטיח שמדיניות הבטיחות הארגונית ועקרונותיה מובנים לסגל העובדים ושהם נצמדים אליהם וכלל העובדים מודעים לאחריותם לבטיחות במסגרת התפקיד שהם נושאים.

1.1.2.5 מיפוי צורכי ההדרכה

- יש לבצע בארגון סקירה של תיאורי התפקיד של כל סגל העובדים ולזהות את אותם תפקידים אשר נושאים באחריות אשר יש לה קשר לבטיחות. פרטים אלו יתווספו לתיאור התפקיד של נושאי משרות אלו.
- לאחר עדכון תיאור התפקיד, יש לבצע מיפוי וניתוח על מנת לזהות את ההכשרות וההדרכות הנדרשות לכל תפקיד ותפקיד.
- בהתאם לאופי המשימות, תיקבע רמת ההדרכה בנושא ניהול הבטיחות, בטווח שבין הכרות בסיסית להדרכה ייעודית בעלת מומחיות לפי אופי התפקיד. לדוגמא:
 - הדרכת בטיחות בסיסית לכל סגל העובדים
 - הדרכת בטיחות להנהלת הארגון
 - הדרכת בטיחות למומחי תוכן
 - הדרכת בטיחות לבעלי תפקידים שונים (פקחי טיסה, אנשי מבצעי קרקע, נהגים וכו'...)

2.1.2.5 המלצת הדרכות לפי סוג תפקיד בארגון

1. הדרכת בטיחות בסיסית לכל סגל העובדים

- אחד המרכיבים של הכשרה לניהול בטיחות היא יצירת מודעות למטרות ה-SMS של הארגון ולחשיבות פיתוח תרבות בטיחות. על כל סגל העובדים לקבל קורס מקדים בסיסי המכסה את הנושאים הבאים:
- עקרונות בסיסיים של ניהול בטיחות.
 - תפיסת הבטיחות בארגון, מדיניות הבטיחות, תקני בטיחות וחשיבות ההתנהלות על פי מדיניות הבטיחות ועל פי הליכים המהווים חלק מה-SMS.
 - תפקידים ותחומי אחריות של סגל העובדים בארגון בנושאי בטיחות.

- תיעוד של אירועים בטיחותיים בארגון, כולל חולשות של הארגון, דיווח על תאונות, אירועים חריגים, וסכנות אפשריות, ערוץ תקשורת עבור נושאי בטיחות, היזון חוזר ושיטות תקשורת עבור הפצת מידע בטיחותי.
- מטרות ויעדים ארגוניים.
- תוכניות ניהול בטיחות ארגוניות (כמו מערכות דיווח).
- הדרישה להערכה פנים ארגונית באופן שוטף של ביצועי בטיחות (סקר לעובדים, הערכות), ביקורות בטיחות.
- תוכנית תמריצים לבטיחות (אם יש).
- קידום בטיחות.

2. הדרכת בטיחות להנהלת הארגון

חיוני ביותר כי מערך ההדרכה יבטיח שהמנהלים והמפקחים יכירו את עקרונות ה-SMS ואת האחריות והאחריותיות שלהם לבטיחות. כמו כן, קיים ערך בקיום הדרכה למנהלים המתייחסת לפן המשפטי, לדוגמא, החבות המשפטית שלהם.

3. הדרכת בטיחות למומחי תוכן

מספר פעילויות בטיחות דורשות עובדים שעוברים הכשרה ספציפית. המשימות כוללות:

- חקירת אירועי בטיחות
- בקרה על ביצועי בטיחות
- ביצוע הערכות בטיחותיות
- ניהול בסיס נתונים בנושאי בטיחות
- ביצוע ביקורות בטיחות

חיוני כי עובדים המבצעים משימות אלו יקבלו הכשרה מתאימה בשיטות ובטכניקות הייעודיות. במידה ונדרשת הכשרה מעמיקה ואין מומחי תוכן בעלי רמת ידע כזו בארגון, יש לשקול קבלת עזרה ממומחים חיצוניים שיעבירו הדרכה כזו.

2.2.5 הדרכות ורענונים בנושאי בטיחות לעובדים בארגון

בכדי לשמר ולקדם בתרבות הארגונית, אצל כלל עובדי הרשות, את נושא הבטיחות, לא מספיק לבצע הדרכה חד-פעמית, אלא לרענן את הנושא מעת-לעת. על המנהלים ברמות השונות, להיות מודרכים בתורת ה-SMS, ולהכיר את מנגנוני ניהול הסיכונים, QA ו-SA, לרבות תוכן מדריך זה. בנוסף, על בעלי התפקיד הקשורים ישירות לבטיחות, לעבור הדרכות והכשרות ייעודיות לנושאי בקרת והבטחת איכות ובטיחות לתחום עיסוקם.

נספחים

6. הפניות ונספחים

א. מטריצת הסיכונים לרשות שדות התעופה

מתוך נספחי "נוהל אב לניהול סיכונים בתחום הבטיחות" מספר 10-30-15/00

חומרת הסיכון	חמור מאד	חמור	בינוני	קל	מזערי
הסיכון	5	4	3	2	1
גבוהה מאד	5				
גבוהה	4				
בינונית	3				
נמוכה	2				
זניחה	1				

- **צבע אדום** – סיכון גבוה. סיכון לא קביל, פוטנציאל לנזק או פגיעה שאינם קבילים. להחלטת המנהל, האם יש לעצור את הפעילות, יש להימנע מהסיכון או לנקוט פעולות לרידודו.
- **צבע צהוב** – סיכון בינוני. לא רצוי. להחלטת המנהל, האם יש לקבל רק בליווי אמצעי רידוד
- **צבע ירוק** – סיכון נמוך. סיכון קביל - הסיכון המזוהה שניתן שיתקיים ללא אמצעי בקרה נוספים ומאושר על ידי הגורם המוסמך לקבל החלטה על כך, מצב רצוי. חשוב לבצע בקרה ומעקב שוטפים על רמת הסיכון, על מנת לוודא כי נשאר בטווח הסיכונים הנמוכים.

ב. דוגמא לטבלת רישום סיכונים, השפעתם, הערכתם, מתן אמצעי רידוד \ הפחתה
והערכה מחודשת

מס'	גורם סיכון	סיבה	השפעת גורם הסיכון	הערכת גורם הסיכון			הערכה משוכללת
				חשיפה	סבירות	חומרה	
1	חוסר סימון מכשולים באתר עבודה	פציעות ונזק לצידוד	שיבוש עבודה	גבוהה	4	5	20

הערכה מעודכנת	הערכת גורם סיכון מחודשת			אמצעי בקרה לביטול / הפחתת גורמי הסיכון
	חומרה	סבירות	חשיפה	
4	2	2	נמוכה	שילוט- תיחום האיזורים בגידור עמ"נ להזהיר מהסכנות הקיימות

ג. דוגמאות לסולמות דירוג לקביעת חומרת סיכון

הערכת חומרת הסיכון למערכות :

חומרה	תיאור	ערך	צבע במטריצה
Severe - חמור מאד	מערכת מושבתת	5	
High - חמור	הגבלה משמעותית ליכולת העבודה	4	
Medium - בינוני	מקשה על העבודה	3	
Low - קל	משפיע על העבודה באופן לא מהותי	2	
Minimal - מזערי	ללא השפעה	1	

הערכת חומרת הסיכון בפיקוח טיסה :

חומרה	תיאור	ערך	צבע במטריצה
Severe - חמור מאד	תאונה בין מטוס למטוס , מטוס למכשול \ קרקע	5	
High - חמור	אובדן הפרדה משמעותי הגורם לאירוע חמור או חמור מאד	4	
Medium - בינוני	אובדן הפרדה הגורם לאירוע בינוני	3	
Low - קל	אובדן הפרדה הגורם לאירוע קל	2	
Minimal - מזערי	סטייה מנוהל ללא סיכון ממשי	1	

הערכת חומרת הפגיעה באדם :

חומרה	תיאור	ערך	צבע במטריצה
Severe - חמור מאד	מוות	5	
High - חמור	אישפוז של למעלה מ 24 שעות שלא למטרת השגחה ונכות קבועה	4	
Medium - בינוני	אישפוז של למעלה מ 24 שעות שלא למטרות השגחה ונכות מוגבלות זמנית	3	
Low - קל	אישפוז של עד 24 שעות כולל להשגחה	2	
Minimal - מזערי	ללא פגיעה או עזרה ראשונה בלבד	1	

הערכת חומרת הנזק בפגיעה ברכב \ ציוד תפעולי בש"ח

חומרה	תיאור	ערך	צבע במטריצה
Severe - חמור מאד	נזק גדול מ 250,000 ש"ח	5	
High - חמור	נזק בין 100,000 ש"ח ל 250,000 ש"ח	4	
Medium - בינוני	נזק בין 30,000 ש"ח ל 100,000 ש"ח	3	
Low - קל	נזק בין 5000 ש"ח ל 30,000 ש"ח	2	
Minimal - מזערי	נזק קטן או שווה 5000 ש"ח	1	

הערכת חומרת הנזק בפגיעה בכלי טיס בדולרים ארה"ב

חומרה	תיאור	ערך	צבע במטריצה
Severe - חמור מאד	נזק שווה או גדול מ \$ 1,000,000 או מטוס נמחה	5	
High - חמור	נזק בין \$ 250,000 ל \$ 1,000,000	4	
Medium - בינוני	נזק בין \$ 50,000 ל \$ 250,000	3	
Low - קל	נזק בין \$ 5000 ל \$ 50,000	2	
Minimal - מזערי	נזק קטן או שווה \$ 5000	1	

ד. דוגמאות לסולמות זירוג להסתברות להתרחשות הסיכון (ניתן לשנות על פי תנאי המתקן\ יחידה \ תחום)

הסתברות	תיאור	ערך	צבע במטריצה
-frequent שכיח	יותר מפעם ביממה	5	
- Probable לעיתים קרובות	יותר מפעם בשבוע, לא יותר מפעם ביממה	4	
- Remote מעת לעת	יותר מפעם בחודש, לא יותר מפעם בשבוע	3	
Extremely -remote לעיתים רחוקות	יותר מפעם בשנה, לא יותר מפעם בחודש	2	
- Minimal נדיר	לא יותר מפעם בשנה	1	

דוגמא להסתברות התרחשות הסיכון עפ"י כמות טיסות

הסתברות	תיאור	ערך	צבע במטריצה
-Frequent שכיח	יותר מפעם ב 10 טיסות	5	
-Probable לעיתים קרובות	פחות מפעם ב-10 טיסות, יותר מפעם ב-100 טיסות	4	
-Remote מעת לעת	פחות מפעם ב-100 טיסות, יותר מפעם ב-500 טיסות	3	
Extremely Remote- לעיתים רחוקות	פחות מפעם ב- 500 טיסות, יותר מפעם ב-1000 טיסות	2	
-Minimal נדיר	פחות מפעם ב-1000 טיסות	1	

דוגמא להסתברות התרחשות הסיכון עפ"י שעות מערכת

הסתברות	תיאור	ערך	צבע במטריצה
-Frequent שכיח	יותר מפעם ב-100 שעות מערכת	5	
-Probable לעיתים קרובות	פחות מפעם ב-100 שעות מערכת, יותר מפעם ב-500 שעות מערכת	4	
-Remote מעת לעת	פחות מפעם ב-1000 שעות מערכת, יותר מפעם ב-5000 שעות מערכת	3	
Extremely Remote- לעיתים רחוקות	פחות מפעם ב-5000 שעות מערכת, יותר מפעם ב-10,000 שעות מערכת	2	
-Minimal נדיר	פחות מפעם ב-10,000 שעות מערכת	1	

מדדי ביצועי בטיחות "תוצאתיים" LAGGING

1. מספר האירועים הקשורים לכלי טיס הכוללים חדירה או יציאה בלתי מורשית ממסלולי המראה/ נחיתה/ הסעה / עמדות חניה. אירועים יכולים לכלול תאונות , תקריות ו"כמעט ונפגע".
2. מספר אירועי חדירה בלתי מורשית למסלול טיסה שלא על ידי כלי טיס .
3. מספר האירועים בהם מעורבים כלי רכב וכלים נייחים כולל כאלה בהם לא היה ציות לנהלים וחוקים .
4. כמות הפגיעות (קלות \חמורות \ מוות) של עובדים \ צוות \ נוסעים.
5. כמות האירועים באתרי בינוי .
6. כמות אירועים בהם היו מעורבים בע"ח או ציפורים .
7. מספר אירועים בהם נגרם שפך דלק או חומרים אחרים .
8. מספר אירועי פגיעה מהדף מנועי סילון או הדף מנועי פרופלור .
9. מספר אירועי כשל מערכתי קריטי (כגון מערכות חשמל/ אלקטרוניקה / ASMGCS)
01. מספר אירועי FOD .
11. מספר האירועים בהם הגישה למתקני הצלה/ יציאות חירום/ מתקני חירום לעצירת זרימת דלק – הייתה חסומה .
21. מספר האירועים שנגרמו כתוצאה מתשתיות לקויות (מערכות תאורה, שילוט, סימון) .

מדדי ביצועי בטיחות "מובילים"

1. מספר העובדים שהודרכו, נבחנו ועומדים בכשירות (כולל ריענונים)
2. מספר תצפיות לבחינת התנהגות בטיחותית .
3. מספר דוחות בטיחות שהתקבלו, הוערכו ובוצע לגביהם מעקב .
4. מספר הביקורות, מבדקים ותחקירים שבוצעו .
5. מספר נהלי הבטיחות בעבודה שנכתבו ונבחנו אחת לתקופה.
6. מספר תיאורי התפקיד אשר קיימת בהם התייחסות ספציפית לאחריות ואחריותיות (ACCOUNTABILITY) בתחום הבטיחות.
7. מספר תהליכי ניהול סיכונים שבוצעו.
8. התחייבות הנהלה בתחום הבטיחות.

דוגמא למדדים ארגוניים:

להלן 3 דוגמאות לקביעה ומעקב אחר מדדים באופנים שונים:

דוגמא 1: תעופתי

מטרה: צמצום אירועי בטיחות בסביבת מסלולי הטיסה

מדדים:

1. כמות אירועי חדירת רכבים לא מורשים למסלול
2. כמות המראות/נחיתות ללא אישור
3. כמות אירועים בשטח המסלול באחריות פיקוח טיסה

יעדים:

1. הורדת כמות חדירת הרכבים הלא מורשים למסלול ב-5% לשנה, לפחות
2. הורדת כמות ההמראות/נחיתות ללא אישור לפחות מ-2 בשנה
3. צמצום כמות אירועי הבטיחות בשטח המסלול, באחריות פקח טיסה, לפחות מ-5 ברבעון

דוגמא 2: קרקעי

(המספרים הם לצורך המחשה בלבד)

מטרה: צמצום היפגעות מכלי רכב				
מדד	כמות 2010	יעד נדרש	יעד לשנת 2011	כמות בפועל 2011
פגיעת נוסעים מכלי רכב בשטח הקרקעי	100 בשנה	הפחתה של 10%	90	
כמות פגיעות עובדים מכלי רכב בשטח תפעולי	5 בחודש (60 בשנה)	3 בחודש	36	
כמות תאונות רכב ברש"ת	14 בשנה	10 בשנה	10	

דוגמא 3: מדד ויעד ארגוני

כמות פגיעות ציפורים לאורך רבעוני השנה (המספרים הם לצורך המחשה בלבד)

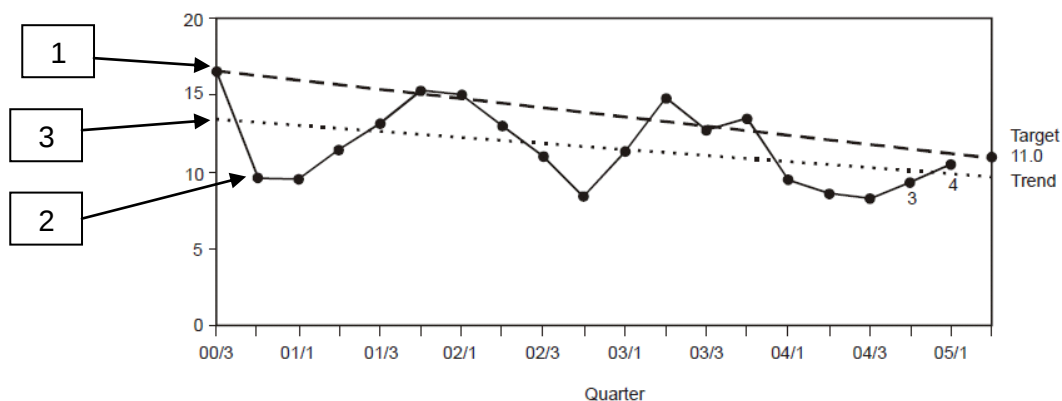


Figure 5-4. Occurrence rate showing trend below target — a desirable situation

קו מס' 1: הקו המקווקו העליון הינו קו גבול עליון, היעד לכמות פגיעות ציפורים ברבעון.
 קו מס' 2: הינו כמות פגיעות הציפורים בפועל בכל רבעון
 קו מס' 3: הינו קו המגמה של פגיעות הציפורים בפועל
 מן הגרף לעיל ניתן לראות כי קיימת עמידה ביעד של מדד זה. כמות פגיעות הציפורים הינה מתחת ליעד שהוגדר.

ו. נהלים רשתיים בתחום הבטיחות

- נוהל מדיניות הבטיחות ברש"ת
- נוהל דיווח על תאונות ותקריות תעופתיות
- נוהל דיווח וטיפול בנפגעי תאונות עבודה
- נוהל אב לביצוע ניהול סיכונים בתחום הבטיחות

ז. דוגמאות לקורסים בנושאי בטיחות

שם הקורס	נושאי הקורס	קהל יעד	הערות
קורס SMS	עקרונות מערכת ניהול בטיחות – עפ"י מתודולוגיית ה-SMS של ICAO. תחומי הקורס: מבוא ל-SMS, מדיניות בטיחות, ניהול סיכונים, הבטחת בטיחות וקידום בטיחות	מנהלים, עובדים העוסקים בתחום הבטיחות	חובה לאנשי SA/QA
קורס עריכת מבדקים	קורס המפרט את עקרונות עריכת המבדקים – בתחומים שונים, ובכלל זה – מבנה, אופן הכנה, ביצוע ותיעוד של מבדקים.	עובדים בתחומי בקרת והבטחת איכות, עובדים בתחום הבטיחות	
Audit for ATC	קורס המפרט את עקרונות עריכת המבדקים – לתחום פיקוח הטיסה, ובכלל זה – מבנה, אופן הכנה, ביצוע ותיעוד של מבדקים.	עובדי יחידות פיקוח טיסה העוסקים בתחום הבטחת איכות ובטיחות	
Airport Certification	קורס המפרט את הדרישות למתן רישיון לשדה תעופה – עפ"י תכנית ה-FAA. תחומי הקורס: דרישות תקינה עפ"י ICAO, דרישות עפ"י FAA, כלים לביצוע ביקורות בשטח, תרגול והתנסות בבחינת ש"ת	מנהלים ועובדים בשדות תעופה בתחום הבטחת איכות או בטיחות	חובה לאנשי SA/QA בתחומי תפעול וש"ת
הבטחת איכות	קורס הנותן מבוא ועקרונות של הבטחת ובקרת איכות, עפ"י עקרונות ISO הנהוגים בתעשייה ובארגונים בתחומים שונים. הקורס מפרט עקרונות, מתודולוגיה וכלים לעבודה בתחומי ניהול איכות.	מנהלים ועובדים בתחומי הבטחת ובקרת איכות ובטיחות	חובה לאנשי SA/QA
QA לפיקוח טיסה	מפרט את עקרונות ביצוע הבטחת איכות (QA) עפ"י פקודת ה-FAA. הקורס נותן רקע וכלים לביצוע QA ביחידות פיקוח טיסה.	מנהלים ובעלי תפקיד בתחומי הבטחת איכות ובטיחות ביחידות פיקוח טיסה	חובה לאנשי SA/QA ביחידות פיקוח טיסה
קורס חקירות- החוקר הראשי	קורס הנותן כלים לביצוע תחקירי בטיחות, עם דגש לתחום התעופה. תחומי הקורס: מבוא, היבטים מחוק הטייס הנוגעים לדיווח אירועי בטיחות	מנהלים ועובדים, בפרט עובדים בתחום הבטיחות בתעופה	חובה לאנשי SA/QA ולנאמני בטיחות בתעופה. הקורס מקנה תעודה

שם הקורס	נושאי הקורס	קהל יעד	הערות
	וחקירתם, התנהלות חקירה, מבנה וכתובת דוח החקירה, דוגמאות מחקירות ותרגול.		מטעם החוקר הראשי במשרד התחבורה, אשר הינה תנאי להשתתפות בווח"ק של החוקר הראשי או לחקירה מטעמו.
קורס ממונה בטיחות בעבודה למסופים ניצנה, אלנבי, נהר הירדן	קורס המקנה הסמכה כממונה בטיחות בעבודה וגיהות, והסמכות להכין תוכניות בטיחות עפ"י דרישת החוק	עובד רש"ת העונה לקריטריונים המועסק במתקן הספציפי.	במסופים ושדות תעופה בהם הפעילות מצדקה זאת.
קורס מפקדי/ מנהלי אירוע חומרים מסוכנים 5 ימים	קורס המכשיר ניהול מצבי חרום בתחום החומ"ס	לאחראים על אגף המטענים במסופים בהם עוברים חומרים מסוכנים	במסופים בהם מועברים חומרים מסוכנים
קורס ממוני קרינה מייננת למכשירי שיקוף	קורס הנדרש בחוק, בכל מתקן בו מוצבים מכשירי שיקוף לבדיקת כבודה, מסמך כממונה קרינה מייננת, ומורשה לעשות בנושא	אחראי על עוסקים בשיקוף כבודה	לא ניתן לקבל אישור הפעלת מכשיר שיקוף ללא חתימת ממונה בטיחות קרינה במתקן עצמו.
קורס עבודה בגובה- סולמות, גגות, במות הרמה עד 3 ימים/ או ריענון (נציג בכל מתקן)	הכשרת עובד לעבודה בגובה עפ"י תקנות משרד התמ"ת	עובדי אחזקה אחראי אחזקה	חובה על פי חוק
קורס נאמני בטיחות מתקדם (5 ימים) / השלמה לנעדרי 2010	קורס מיועד לחדש ולרענן נושאים מקצועיים לנאמני בטיחות	קורס עבור נאמני בטיחות וותיקים	חובה עפ"י חוק
קורס נאמני בטיחות אש למסופים, שדות חיפה ודב. (יומיים)	הכשרת עובדים בתחום בטיחות האש על כל היבטיו	עובדים וותיקים במתקן עפ"י החלטת המנהל	
קורס בסיסי לשימוש באמצעי כיבוי אש בקרות דרום וצפון, בי"ס מאבטחים). (יום אחד)	מיועד לביצוע תרגול בשימוש באמצעי כיבוי אש הקיימים במתקן	כל עובדי רש"ת במתקן	

שם הקורס	נושאי הקורס	קהל יעד	הערות
מערכות ניהול משולבות: ת"י 9001, ת"י 14001, ת"י 18001 (5 ימים)	מבהיר את מערכת היחסים והשילוב בין התקנים הנדרשים בעבודה היומית במתקן	רא"ג בטיחות, וממוני בטיחות בארגון	
יום עיון לנאמני בטיחות בעבודה (פעמיים בשנה)	מפגש דו שנתי עם נאמני הבטיחות הארגון ו רא"ג בטיחות קרקעית בהם ילובנו בעיות ויועבר חומר מקצועי בהתאם לצורך	נאמני הבטיחות בארגון	חובה עפ"י חוק
יום עיון ממוני בטיחות גופים הפועלים במתקני	מפגש דו שנתי בו ילובנו סוגיות מקצועיות	ממוני הבטיחות של שותפי הפעילות במתקני רש"ת	
יום עיון מנהלי מתקנים שתפ"א, מסופים, בקרות, נתב"ג	מפגש שנתי בו ילובנו סוגיות מקצועיות	מנהלי מתקני רש"ת השונים	
סיור מקצועי/לימודי בגופים חיצוניים כולל גיבוש לנאמני בטיחות	סיור להכרות גופים אחרים בהם מערכות בטיחות שונות	נאמני הבטיחות בארגון	
קורס SMS בסיסי נאמני בטיחות	הכרת תחום SMS והבנת תורת ההפעלה	נאמני הבטיחות של הארגון	

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ABF	A320-232	4354	ישראייר תעופה ותיירות בע"מ	34701204	06/06/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	09/07/2010
105	RNAV 1 / PRNAV	24/10/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ABG	A320-232	4413	ישראייר תעופה ותיירות בע"מ	34701205	24/06/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	21/09/2010
105	RNAV 1 / PRNAV	24/10/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ATH	ATR 72-212A	931	ישראייר תעופה ותיירות בע"מ	34701006	29/06/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ATI	ATR 72-212A	962	ישראייר תעופה ותיירות בע"מ	34701007	27/07/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
AVT	ATR 72-212A	884	ארקיע קוי תעופה ישראליים בע'	34702405	29/12/2013	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
113	RNAV 5 / BRNAV	31/01/2012
105	RNAV 1 / PRNAV	26/08/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
AVU	ATR 72-212A	587	ארקיע קוי תעופה ישראליים בע'	34702401	15/03/2014	08/08/2012

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
113	RNAV 5 / BRNAV	31/01/2012
105	RNAV 1 / PRNAV	26/08/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
AVW	ATR 72-212A	583	ארקיע קוי תעופה ישראליים בע'	34702402	24/02/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
113	RNAV 5 / BRNAV	31/01/2012
105	RNAV 1 / PRNAV	26/08/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
AVX	ATR 72-212A	656	ארקיע קוי תעופה ישראליים בע'	34702404	06/05/2014	

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
113	RNAV 5 / BRNAV	31/01/2012
105	RNAV 1 / PRNAV	26/08/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
AVZ	ATR 72-212A	577	ארקיע קוי תעופה ישראלים בע'	34702403	04/01/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
113	RNAV 5 / BRNAV	31/01/2012
105	RNAV 1 / PRNAV	26/08/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
BAU	757-300	30178	ארקיע קוי תעופה ישראלים בע'	34702201	29/01/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	31/01/2000
105	RNAV 1 / PRNAV	17/01/2006
115	MNPS	15/01/2007
202	EHS	15/03/2007

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
BAW	757-300	30179	ארקיע קוי תעופה ישראלים בע'	34702202	23/02/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	25/02/2000
105	RNAV 1 / PRNAV	17/01/2006

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
115	MNPS	15/01/2007
202	EHS	15/03/2007

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
CLL	GULFSTREAM 200	040	טמיר נתיבי אויר בע"מ	34703301	06/02/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	28/12/2001
115	MNPS	15/02/2010

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
CMA	510	510-0299	רעות תעופה בע"מ	34712506	19/09/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	10/10/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
COZ	S550	S 550-0118	ח.צ. תעופה בע"מ	34711501	15/02/2014	15/02/2014

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	10/03/2010

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
CPX	G IV	1481	א.א. תעופה (גולפסטרים 1) שוו	34702505	13/04/2014	29/06/2009

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	14/04/2008
115	MNPS	14/04/2008
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
CPY	400A BEECHJET	RK-219	נניח בע"מ	34711002	12/01/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	18/12/2005

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
CUR	CL-600-2B16(604 VARIANT)	5645	פזכים (אחזקות) בע"מ	34707014	06/12/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	08/12/2006
115	MNPS	08/12/2006
113	RNAV 5 / BRNAV	04/01/2009
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
CZA	650-CITATION III	650-0187	גשר אווירי שירותים ומסחר בע"ו	34712503	10/11/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	06/01/2010
105	RNAV 1 / PRNAV	13/02/2013

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
113	RNAV 5 / BRNAV	13/02/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
CZD	551 - CITATION II	5510117	גשר אווירי שירותים ומסחר בע"ו	34712501	29/04/2014	23/03/2007

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	02/01/2006
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2013
113	RNAV 5 / BRNAV	31/01/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
CZI	CL-600-1A11	1042	גשר אווירי שירותים ומסחר בע"ו	34712507	20/05/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	29/05/2012
113	RNAV 5 / BRNAV	31/01/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
CZO	BAE 125-800A	258183	חץ תעופה בע"מ	34711014	18/06/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	19/06/2013

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
DFZ	510	510-0090		34712502	08/09/2014	16/04/2013

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	21/10/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EAF	767-27E-ER	24854	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700246	27/03/2014	27/10/2004

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	02/04/1999
113	RNAV 5 / BRNAV	06/11/2005
202	EHS	24/04/2006
115	MNPS	27/11/2006
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EAJ	767-330	25208	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700247	25/03/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	26/03/2004
113	RNAV 5 / BRNAV	06/11/2005
202	EHS	24/04/2006
115	MNPS	27/11/2006
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EAK	767-300	27600	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700252	20/06/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	21/06/2010
202	EHS	21/06/2010
115	MNPS	21/06/2010
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012
113	RNAV 5 / BRNAV	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EAL	767-300ER	27477	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700253	13/04/2014	10/08/2013

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	01/04/2011
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012
115	MNPS	01/04/2012
202	EHS	01/04/2012
113	RNAV 5 / BRNAV	31/05/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EAM	767-300	28132	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700254	17/01/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	18/01/2012
115	MNPS	18/01/2012

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
202	EHS	18/01/2012
105	RNAV 1 / PRNAV	18/01/2012
113	RNAV 5 / BRNAV	18/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EAP	767-300	24953	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700250	15/05/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	16/05/2006
202	EHS	16/05/2006
113	RNAV 5 / BRNAV	17/05/2006
115	MNPS	27/11/2006
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EAR	767-352	26262	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700251	13/09/2014	09/12/2010

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	03/11/2006
113	RNAV 5 / BRNAV	03/11/2006
202	EHS	03/11/2006
115	MNPS	27/11/2006
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ECA	777-258	30831	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700161	28/01/2014	21/08/2005

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	29/01/2001
113	RNAV 5 / BRNAV	14/11/2005
202	EHS	28/04/2006
115	MNPS	27/11/2006
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012
204	ADS-B	31/01/2012
107	RNP 1	06/11/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ECB	777-258	30832	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700162	24/01/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	28/02/2001
113	RNAV 5 / BRNAV	14/11/2005
202	EHS	28/04/2006
115	MNPS	27/11/2006
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012
204	ADS-B	31/01/2012
107	RNP 1	06/11/2013

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ECC	777-258	30833	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700163	10/04/2014	18/12/2007

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	10/04/2001
113	RNAV 5 / BRNAV	14/11/2005
202	EHS	28/04/2006
115	MNPS	27/11/2006
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012
204	ADS-B	31/01/2012
107	RNP 1	06/11/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ECD	777-258	33169	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700164	05/06/2014	04/03/2010

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	06/06/2002
113	RNAV 5 / BRNAV	14/11/2005
202	EHS	28/04/2006
115	MNPS	27/11/2006
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012
204	ADS-B	31/01/2012
107	RNP 1	06/11/2013

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ECE	777-258	36083	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700165	21/06/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	23/07/2007
113	RNAV 5 / BRNAV	23/07/2007
115	MNPS	23/07/2007
202	EHS	04/07/2008
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012
204	ADS-B	31/01/2012
107	RNP 1	06/11/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ECF	777-258	36084	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700166	28/06/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	18/08/2007
113	RNAV 5 / BRNAV	18/08/2007
115	MNPS	18/08/2007
202	EHS	04/07/2008
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012
204	ADS-B	31/01/2012
107	RNP 1	06/11/2013

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EHA	737-900ER	41552	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700120	07/10/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	23/10/2013
105	RNAV 1 / PRNAV	23/10/2013
113	RNAV 5 / BRNAV	23/10/2013
202	EHS	23/10/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EHB	737-900ER	41553	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ		25/11/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
105	RNAV 1 / PRNAV	08/12/2013
101	RVSM	08/12/2013
113	RNAV 5 / BRNAV	08/12/2013
202	EHS	08/12/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKA	737-858	29957	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700143	24/11/2014	03/06/2013

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	08/02/1999
202	EHS	28/04/2006
113	RNAV 5 / BRNAV	21/05/2007
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKB	737-858	29958	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700144	20/04/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	24/01/1999
202	EHS	28/04/2006
113	RNAV 5 / BRNAV	21/05/2007
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKC	737-858	29959	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700145	02/07/2014	20/12/2009

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	28/06/1999
202	EHS	28/04/2006
113	RNAV 5 / BRNAV	21/05/2007
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKD	737-758	29960	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700146	28/06/2014	20/12/2009

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	28/06/1999
202	EHS	28/04/2006
113	RNAV 5 / BRNAV	21/05/2007
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKE	737-758	29961	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700147	13/12/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	14/12/1999
202	EHS	28/04/2006
113	RNAV 5 / BRNAV	21/05/2007
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKF	737-800	29638	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700154	29/12/2013	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	30/12/2008
113	RNAV 5 / BRNAV	30/12/2008
202	EHS	05/01/2009
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKH	737-800	35485	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700155	16/04/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	17/04/2009
113	RNAV 5 / BRNAV	17/04/2009
202	EHS	17/04/2009
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKI	737 86N	28587	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700150	25/03/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	27/12/2001
202	EHS	28/04/2006
113	RNAV 5 / BRNAV	21/05/2007
105	RNAV 1 / PRNAV	31/12/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKJ	737-800	35486	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700156	19/05/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	20/05/2009
113	RNAV 5 / BRNAV	20/05/2009
202	EHS	20/05/2009
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKL	737-800	35487	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700157	12/06/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	22/06/2009
202	EHS	22/06/2009
105	RNAV 1 / PRNAV	22/06/2009
113	RNAV 5 / BRNAV	22/06/2009

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKM	737-800	30465	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ		10/05/2014	13/05/2012

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	16/05/2012
202	EHS	16/05/2012
105	RNAV 1 / PRNAV	16/05/2012
113	RNAV 5 / BRNAV	16/05/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKO	737-800	30287	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700151	15/11/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	31/10/2005
202	EHS	28/04/2006
113	RNAV 5 / BRNAV	21/05/2007
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKP	737-8Q8	30639	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700152	22/01/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	16/02/2006
202	EHS	28/04/2006
113	RNAV 5 / BRNAV	21/05/2007
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKR	737-800	30466	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ		12/05/2014	13/05/2012

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
113	RNAV 5 / BRNAV	12/05/2012
202	EHS	12/05/2012
101	RVSM	12/06/2012
105	RNAV 1 / PRNAV	12/06/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKS	737-8HX	36433	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700153	25/06/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	25/08/2008
113	RNAV 5 / BRNAV	25/08/2008
202	EHS	23/09/2008
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKT	737-800	33030	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700141	27/12/2013	16/01/2011

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	03/01/2011
202	EHS	03/01/2011
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012
113	RNAV 5 / BRNAV	31/01/2012

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EKU	737-800	33834	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ		03/03/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	04/03/2013
202	EHS	04/03/2013
105	RNAV 1 / PRNAV	04/03/2013
113	RNAV 5 / BRNAV	04/03/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ELA	747-400	26055	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700101	22/04/2014	26/12/2008

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	27/08/1996
113	RNAV 5 / BRNAV	14/11/2005
202	EHS	28/04/2006
115	MNPS	27/11/2006
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2013

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ELB	747-400	26056	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700102	25/05/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	27/08/1996
113	RNAV 5 / BRNAV	14/11/2005
202	EHS	28/04/2006

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
115	MNPS	27/11/2006
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ELC	747-400	27915	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700103	30/05/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	27/08/1996
113	RNAV 5 / BRNAV	14/11/2005
202	EHS	28/04/2006
115	MNPS	27/11/2006
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ELD	747-400	29328	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700104	12/06/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	02/02/2001
113	RNAV 5 / BRNAV	14/11/2005
202	EHS	28/04/2006
115	MNPS	27/11/2006
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ELE	747-412	26551	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700105	12/09/2014	

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	24/10/2008
113	RNAV 5 / BRNAV	24/10/2008
115	MNPS	24/10/2008
105	RNAV 1 / PRNAV	24/10/2008
202	EHS	24/10/2008

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ELF	747-412F	26563	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ		23/04/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	24/04/2010
113	RNAV 5 / BRNAV	24/04/2010
115	MNPS	24/04/2010
105	RNAV 1 / PRNAV	24/04/2010

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ELH	747-400	26555	אל על נתיבי אויר לישראל בע"מ	34700107	30/06/2014	15/03/2011

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	25/02/2011
202	EHS	25/02/2011
115	MNPS	14/07/2011
105	RNAV 1 / PRNAV	31/01/2012
113	RNAV 5 / BRNAV	31/01/2012

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
EMA	ERJ 190-200 IGW	19000172	ארקיע קוי תעופה ישראליים בע'		26/10/2014	10/11/2008

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	01/12/2008
105	RNAV 1 / PRNAV	01/12/2008
115	MNPS	31/01/2012

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ICM	747-271C	21965	ק.א.ל. קווי אוויר למטען בע"מ	34706002	27/02/2014	

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	31/01/2001
115	MNPS	04/06/2006

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
ICO	747-230F	23348	ק.א.ל. קווי אוויר למטען בע"מ	34706003	19/10/2014	25/10/2010

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	20/10/2010
115	MNPS	20/10/2010

כלי טיס REG	מודל-דגם A/C MODEL	מספר סידורי S/N	שם מפעיל OPERATOR	קוד טרנספונדר הקסהדצימלי MODE S CODE HEXA	תוקף COA רגיל	תוקף COA מיוחד
WSM	GULFSTREAM G280	2002				16/04/2014

NAVIGATION APPROVAL

דו"ח אישור מערכות ניווט בכלי טיס תקופתי

09/12/2013 - 01/01/1990

הדוח מופק לבעלי תוקף COA

מיון לפי מספר רישום מטוס

קוד אישור ניווט	שם אישור ניווט	תאריך אישור
101	RVSM	28/10/2010

סיכומים לפי קודי אישורים

קוד אישור	תאור אישור	סה"כ
101	RVSM	58
105	RNAV 1 / PRNAV	55
107	RNP 1	6
113	RNAV 5 / BRNAV	48
115	MNPS	28
202	EHS	40
204	ADS-B	6

סה"כ אישורים 241

הוצאו 241 אישורי מערכות ניווט לכלי טיס.
65 מטוסים

בדו"ח מוצגים מטוסים בעלי אישור RVSM
EHS requirements included also ELS requirements

- סוף דו"ח -