دولـة الإمـارات العربيـة المتحـــــــــــــدة

وزارة الـدفـــــــــــــــــــــــــاع

قـيادة القـــــــوات البريـــــــــــــــة

الـــرقـــم الـــرمـــزي: ق ب / 5068

عقيـــدة القـــوات البريـــــة

الإصلاح السريع لمدارج المطارات

الطبعة الأولى

2023

" يحظر تداولها خارج نطاق وزارة الدفاع "

الفهـــــرس العـــــــــام

الفهـرس العـــام

ت	الموضوع	الصفحة من	الصفحة إلى
1	كلمة قائد القوات البرية	11	11
2	المقدمة	13	13
	الفصل الأول: مدخل العقيدة		
3	عام	17	17
4	مفهوم عمل السرية	17	18
5	متطلبات الإسناد الهندسي	18	18
6	العناصر الرئيسية للمطارات	19	21
7	القيادة والسيطرة	21	27
8	التهديدات	27	28
9	المعدات الثقيلة	28	30
10	احتياطات الأمن والسلامة للمعدات الثقيلة	31	31
	الفصل الثاني: الاستطلاع وتقييم الأضرار		
11	عـــام	35	35
12	جماعات الاستطلاع	36	36
13	نظام تأشير الإحداثيات لمدرج المطار	36	48
	الفصل الثالث: التخطيط		
14	عـــام	51	51
15	التخطيط في أوقات السلم	51	51
16	التدريب	51	52
17	خطة التدريب على الإصلاح السريع لمدارج المطارات	52	52
18	مهارات ومستويات التدريب	52	57
19	المستودعات	57	57
20	الموارد	57	58
21	اعتبارات مناطق انتشار الأفراد والمعدات	58	61
22	إجراءات اختيار مدرج الطوارئ	61	71
23	الإجراءات أثناء العمل التعرضي	72	72
	الفصل الرابع: إصلاح الحفر		
24	إصلاح الحفر الكبيرة والصغيرة	75	84
25	إصلاح الحفر السطحية	84	85
26	تنظيف سطح مدرج الطوارئ	85	86
27	التأشير المؤقت لمدرج الطوارئ	86	87
28	المصطلحات	91	91
29	المراجع	95	95
30	لجنة الإعداد	99	99
31	لجنة المراجعة والتحديث	103	103
32	لجنة المراجعة والتدقيق	107	107

فهرس الأشكال والجداول

ت	الشكـــل	رقم الصفحة
1	الشكل رقم (1) أجزاء المطار	
2	الشكل رقم (2) نظام كبح الطوارئ لإيقاف الطائرات	
3	الشكل رقم (3) الهيكل التنظيمي لعمليات الإصلاح	
4	الشكل رقم (4) شيول مدولب	
5	الشكل رقم (5) حفار مدولب	
6	الشكل رقم (6) مدحلة	
7	الشكل رقم (7) رافعة شوكية	
8	الشكل رقم (8) آليات نقل التربة	
9	الشكل رقم (9) نظام تأثير الإحداثيات المدرج	
10	الشكل رقم (10) أنواع الحفر	
11	الشكل رقم (11) استطلاع ذخيرة من الحجم الكبير	
12	الشكل رقم (12) استطلاع ذخيرة ذات الحجم الصغير	
13	الشكل رقم (13) إرسال البيانات ورسم الأضرار	
14	الشكل رقم (14) إرسال البيانات مساحة ملوثة	
15	الشكل رقم (15) يبين مستويات عملية التدريب الجماعي	
16	الشكل رقم (16) مثال على رسم الأضرار	
17	الشكل رقم (17) إحداثيات تحديد مدرج الطوارئ	
18	الشكل رقم (18) أبعاد الحفر	
19	الشكل رقم (19) إصلاح الحفر باستخدام الركام	
20	الشكل رقم (20) إصلاح الحفر باستخدام الركام والصخور	
21	الشكل رقم (21) إصلاح الحفر باستخدام الصخور	
22	الشكل رقم (22) تنزيل مواد الردم	
23	الشكل رقم (23) التخلص من الركام	
24	الشكل رقم (24) تنظيف حواف الحفرة	
25	الشكل رقم (25) استخدام مجموعة التسوية لقياس التصدعات والانتفاخات	
26	الشكل رقم (26) تحديد التصدع والانتفاخ	
27	الشكل رقم (27) خطوط قياس التصدع والانتفاخات	
28	الشكل رقم (28) قص التصدعات والانتفاخات	
29	الشكل رقم (29) تعبئة الحفرة باستخدام الحصى المتدرج	
30	الشكل رقم (30) ضغط ورص الحفرة	
31	الشكل رقم (31) وضع الطبقة النهائية من الحصى المتدرج	
32	الشكل رقم (32) المسح النهائي بواسطة آلة التسوية	
33	الشكل رقم (33) قياس من مستوى سطح الحفرة	
34	الشكل رقم (34) تركيب الحصائر فوق الحفرة	
35	الشكل رقم (35) قص حوف الحفرة	
36	الشكل رقم (36) تنظيف الحفرة	
37	الشكل رقم (37) إصلاح الحفر السطحية باستخدام الإسمنت	

ت	الشكـــل	رقم الصفحة
38	الشكل رقم (38) التأشير المؤقت للجانب الأيمن لمدرج الطوارئ	
39	الشكل رقم (39) التأشير المؤقت للجانب الأيسر لمدرج الطوارئ	
40	الشكل رقم (40) استخدام لوحات المسافات لتأشير مدرج الطوارئ	
41	الشكل رقم (41) التأشير النهائي لمدرج الطوارئ	

ت	الجدول	رقم الصفحة
1	الجدول رقم (1) نموذج عن تقرير سير العمل	
2	الجدول رقم (2) نموذج عن تقرير سير العمل (الإصلاح باستخدام حصائر الألياف الزجاجية القابلة للطي)	
3	الجدول رقم (3) إجراءات تسجيل الأضرار والإبلاغ عنها	
4	الجدول رقم (4) فريق اختيار مدرج الطوارئ	
5	الجدول رقم (5) الحد الأدنى المقبول لمعايير عرض ممر الطائرات	
6	الجدول رقم (6) قائمة متطلبات وتحديات اختيار مدرج الطوارئ	
7	الجدول رقم (7) قائمة متطلبات وتحديات اختيار مدرج الطوارئ	
8	الجدول رقم (8) قائمة متطلبات وتحديات اختيار مدرج الطوارئ	
9	الجدول رقم (9) المدارج المرشحة كمدرج للطوارئ	

كلمـــة قائـــد القـــوات البريـــة

1. تعتبر عقائد القوات البرية إحدى الركائز الأساسية التي يعتمد عليها في القوات البرية وإنه بإصدار هذه العقائد يكون قد تم إنجاز أحد المراحل الرئيسية في عملية استراتيجية بناء القوات البرية.

2. تشكل عقيدة الهندسة في القوات البرية الاساس لاستخدام الجهد الهندسي على جميع المستويات شاملاً أدوار الهندسة المتنوعة والتي تشمل قابلية الحركة وإعاقة العدو والبقاء في ميدان المعركة وواجبات الهندسة العامة، وتساعد هذه العقيدة القادة في تنظيم وتنسيق الإمكانات الهندسية لتقديم الإسناد في عمليات الطيف الكامل.

3. تتطلب هذه العقائد أن يكون كافة منتسبي القوات البرية على دراية ووعي كامل بكافة محتوياتها لتزويدهم بالقدرة الفعالة على تنفيذ كافة المهام والواجبات الموكلة إليهم مع الأخذ بعين الاعتبار الاستمرار في متابعتها لتصبح نهجاً لمنتسبي القوات البرية، وإنني أتطلع أن يولي القادة على مختلف مستوياتهم اهتمامهم للاستفادة من هذه الوثائق للارتقاء بقدرات تشكيلاتهم ووحداتهم وجميع مرتباتهم من خلال ما تحتويه من مفاهيم ومبادئ وأساليب عمل تصب في تنفيذ المهام والواجبات الموكلة إليهم.

4. نحمد الله تعالى ونشكره على إنجاز هذه العقائد وكما نشكر من ساهم في إنجاز هذه العقائد والوصول بها لهذا المستوى.

والله ولي التوفيق ،،

المقدمة

1. تبحث عقيدة الإصلاح السريع لمدارج المطارات أدوار ومبادئ استخدام سرية الإصلاح السريع لمدارج المطارات في إسناد القوات الجوية، وتوضح الواجبات ومتطلبات التدريب وتنفيذ الاستطلاع وعمليات الإصلاح، وتبين هذه العقيدة دور الإسناد الهندسي المهم في استعادة العمليات في القواعد الجوية من خلال الإصلاح السريع لمدارج المطارات.

2. تحتوي العقيدة على سبعة فصول وكما يلي:

أ. الفصل الأول (مدخل العقيدة). يركز هذا الفصل على التنظيم والواجبات ومتطلبات الإسناد الهندسي والمعدات والأجهزة والآلات المستخدمة في عملية الإصلاح، كما يركز هذا الفصل على الهيكل التنظيمي لعمليات الإصلاح والواجبات لجميع المشاركين في عمليات الإصلاح.

ب. الفصل الثاني (الاستطلاع وتقييم الأضرار). يركز هذا الفصل على أنواع الأضرار وعلى كيفية إجراء عمليات الاستطلاع وتسجيل الأضرار التي أصابت مرافق المطار، على نماذج تسجيل الأضرار.

جـ. الفصل الثالث (التخطيط). يركز هذا الفصل على كيفية التخطيط لتنفيذ عملية الإصلاح السريع لمدارج المطارات من وقت السلم وحتى انتهاء العمليات، كما توضح متطلبات مناطق الانتشار وكيفية إدارة المستودعات المستخدمة في عمليات الإصلاح ، كما يركز هذا الفصل على متطلبات التدريب الفردي والجماعي وخطة التدريب للوصول إلى أعلى المستويات والاحترافية في أداء أعمال الإصلاح، لتكون دليلا للقادة في تخطيط التدريب المناسب لسرية الإصلاح السريع لمدارج المطارات، ويركز أيضا على طريقة توضيع الأضرار على الخرائط وتحديد المدارج الممكن اصلاحها واستخدامها كمدارج للطوارئ.

هـ. الفصل الرابع (إصلاح الحفر). يركز هذا الفصل على خطوات إصلاح الحفر الكبيرة والحفر السطحية والتأشير المؤقت النهاري لمدارج الطوارئ.

الفصل الأول

مدخل العقيدة

الفصل الأول

مدخل العقيدة

عـــــام

1. تعتبر المطارات وما تحويه من عناصر رئيسية وخاصة المدارج ولما تتعرض له هذه العناصر من تهديدات والتي يجب ان تتخذ الإجراءات اللازمة للقيام بعملية الاصـــلاح الســـريع لمدارج المطارات لإدامة قابلية حركة الطائرات.

2. تقوم سرية إصلاح مدارج المطارات بالاصلاح السريع لمدارج المطارات وإصلاح التشققات اللتي تؤثر على قابلية حركة الطائرات، سـيتناول هذا الفصـل الواجبات ، متطلبات الإسـناد الهندسـي، عناصـر المطارات، والمعدات المسـتخدمة في عمليات الإصـلاح وطرق اسـتخدامها، واحتياطات الأمن والسلامة للمعدات الثقيلة.

مفهوم عمل السرية

3. تتكون السرية من أربعة فصائل إصلاح مدارج مطارات، وفصيل استطلاع وتطهير يتم توزيعهم على القواعد الجوية، و تنفذ السرية مهمة الاصلاح السريع لمدارج المطارات.

4. الواجبات. تشترك بعض وحدات القوات المسلحة في توفير الإسناد اللازم لإدامة عمليات القوات الجوية وكالتالي:

أ. سرية إصلاح مدارج المطارات. تنفذ الواجبات التالية:

(1) التخطيط لتقديم الإسناد الهندسي للمطارات والقواعد الجوية.

(2) استطلاع مدارج المطارات وتسجيل الأضرار ووضع خطة الإصلاح بالاشتراك مع المعنيين.

(3) تطهير المطارات من الذخائر الغير منفجرة.

(4) الإصلاح السريع للحفر بمختلف أشكالها وأحجامها وفق امكانياتها.

(5) التأشير المؤقت لمدرج الطوارئ.

ب. القوات الجوية. تنفذ الواجبات التالية:

(1) التخطيط لإدامة صـــلاحية مدارج المطارات والقواعد الجوية في كافة ظروف العمليات وبالاشتراك مع سرية إصلاح مدارج المطارات.

(2) تنفيذ الاستطلاع الأولي لمدارج المطارات لتسجيل الأضرار وتقدير الأعمال المطلوبة لاستعادة جاهزية مدارج الطائرات بالاشتراك مع سرية إصلاح مدارج المطارات.

(3) تأشير مدرج المطارات ليلاً باستخدام أنظمة الإنارة كالأضواء والأصباغ.

(4) الإشراف على تدريب وتسليح سرية إصلاح مدارج المطارات والتأكد من إدامة الجاهزية القتالية.

(5) إشراك سرية إصلاح مدارج المطارات في تمارين وحدات القوات الجوية والدفاع الجوي.

(6) توفير الحماية لسرية إصلاح مدارج المطارات أثناء تنفيذهم لمهامهم.

جـ. الأشغال العسكرية. تنفذ الأشغال العسكرية الواجبات التالية:

(1) إصلاح البنية التحتية كشبكات الكهرباء والمياه.

(2) إصلاح وصيانة مرافق المطار كملاجئ الطائرات والمستودعات.

(3) الإصلاح الدائم للحفر ومدارج المطارات عند توفر الظروف المناسبة.

(4) إجراء الصيانة الدورية للمطارات في أوقات السلم

(5) توفير إسناد إضافي بالمعدات الثقيلة لسرية إصلاح مدارج المطارات.

متطلبات الإسناد الهندسي

4. التخطيط المسبق لتقديم الإسناد الهندسي لكافة المطارات والقواعد الجوية الضرورية لمواصلة مهام القوات الجوية في كافة نواحي دولة الإمارات العربية المتحدة.

5. قدرة سرية إصلاح مدارج المطارات على تنفيذ عمليات الإصلاح ضمن وقت قياسي لضمان استمرار القوات الجوية في أداء مهامها.

6. كفاءة فصائل سرية إصلاح مدارج المطارات على تنفيذ الأعمال المطلوبة تحت ظروف المعركة الصعبة من خلال التدريب التخصصي المستمر والتدريب المشترك مع القوات الجوية.

7. تواجد المعدات الهندسية ومواد الردم والخلطات الإسمنتية والحصائر داخل القواعد الجوية وفي مواقع انتشار منتخبة عند رفع حالة الاستعداد القتالي.

العناصر الرئيسية للمطارات

8. يقصد بالعناصر الرئيسية للمطار جميع المنشآت والمرافق والأجهزة التي تخدم الهدف من المطار وهو إتمام العمليات الجوية بكفاءة وأمان. الشكل رقم (1) يبين أجزاء المطار.

9. المـــــدرج (Runway). وهو المنطقة (مستطيلة الشكل) المخصصة لهبوط وإقلاع الطائرات، ويتوقف طوله على نوع وحجم الطائرات المســـتخدمة للمطار ويمكن أن يشـــمل المطار على أكثر من مدرج.

10. الممر الرئيســـي (Taxiway) والممرات الفرعية. الممر الرئيســـي هو المنطقة المســـتطيلة المرصـــوفة والموازية للمدرج بنفس الطول تقريبا ويســـتخدم لحركة الطائرات الأرضـــية مع الممرات الأخرى الفرعية التي تربط المدرج بالممر الرئيســـي والســـاحات الأخرى والتي تعطي الطائرات الحركة والمناورة الأرضية لزيادة سرعة وكفاءة عملياتها من تفريغ وتحميل وهبوط.

11. الساحة الرئيسية. وهي المنطقة المرصوفة والممتدة بين المباني الرئيسية والممر والتي تقف فيها الطائرات لتحميل أو إنزال الركاب أو البضائع أو للتزود بالوقود.

12. ســاحة الوقوف للصــيانة. وهي المنطقة المرصــوفة والتي تقف الطائرات عليها قبل الإقلاع وبعد الهبوط بغرض التفتيش الميكانيكي (الفحص) والصيانة الفنية سواء خارج أو داخل المبنى الخاص بورش الصيانة الأرضية.

13. المبنى الرئيســـي (Terminal Building). وهو المبنى المخصـــص للمســـافرين والترانزيت وتسهيلات الإقامة، وملاجئ الطائرات ومرافق الصيانة والشحن ومستودعات الذخيرة.

14. برج المراقبـة. وهو مبنى مزود بجميع المعدات اللازمـة لتمكينـه من القيـام بـأعمـال المراقبـة المطلوبة وتنظيم الملاحة الجوية.

15. ملاجئ الطـائرات (Shelters). وهي منشـــآت ذات تصـــميم خـاص والغرض منهـا خـدمـة الطائرات العسكرية لإخفائها في حالة وقوفها على الأرض وحمايتها من النيران المعادية.

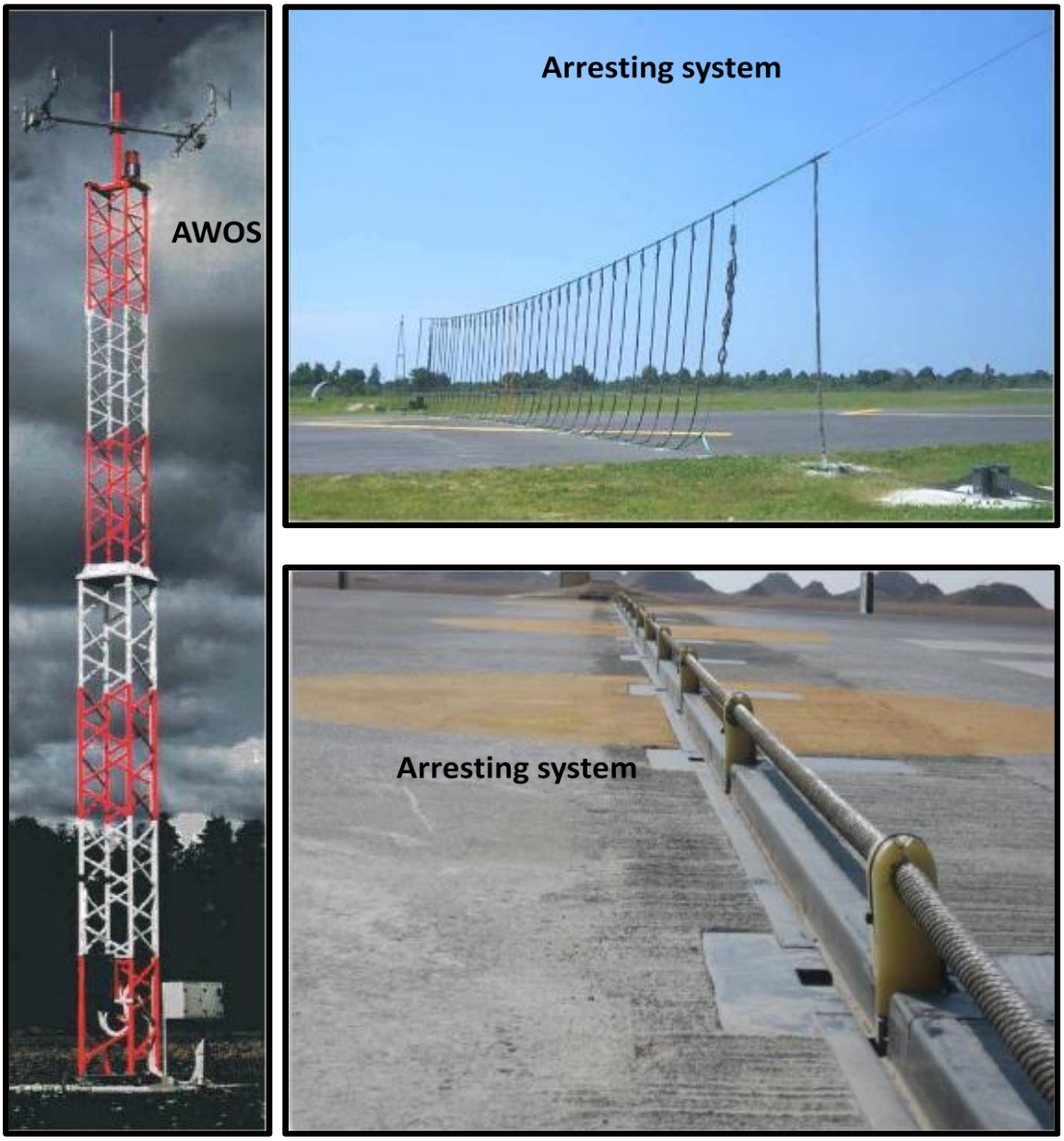
16. تسـهيلات الملاحة الجوية. وهي الأجهزة التي يزود بها المطار لخدمة الملاحة والأرصـاد الجوية بما فيها نظام الإضـاءة الكثيفة للمدرج وتسـهيلات نظام الهبوط الآلي لتمكين الطائرات من الهبوط آليا في الأحوال الجوية السيئة والرؤيا الصعبة.

17. شـبكة الطرق الداخلية. وهي الطرق المرصـوفة داخل منطقة المطار والتي تسـتخدمها الآليات لأغراض الصيانة والنقل والخدمات الأخرى.

18. نظام كبح الطوارئ للطائرات العسكرية. يزود المدرج عند نهايـته بجهـاز عبارة عن شباك تتحرك أوتوماتيكيا الغرض منها كبح سـرعة الطائرات المقاتلة، وخاصـة عندما لا يكون نظام الفرامل بالطائرة يعمل بصـورة جيدة وخاصـة عند الهبوط، وفي هذه الحالة يعمل هذا الجهاز على إيقاف الطائرة في نهاية المدرج (المنطقة الممتدة خارجه) وحمايتها من الارتطام ومنع أصـابتها بالعطب، الشـكل رقم (2).

19. المستودعات. ويضم مستودعات الأسلحة والذخائر وقطع الغيار.

الشكل رقم (1) أجزاء المطار



الشكل رقم (2) نظام كبح الطوارئ لإيقاف الطائرات

القيادة والسيطرة

20. إن القيادة والسيطرة الجيدة وفهم الواجبات يرفع الروح المعنوية للوحدات ويؤثر إيجابا على قدرة الوحدات على إنجاز مهمتها. إن القيادة والسيطرة على فصائل الإصلاح السريع لمدارج المطارات لها تحدياتها ومعاضلها، وتستطيع القيادة الجيدة أن تُسهم إسهاما كبيرا في تجاوز عقبات نقص التدريب والموارد، وحتى تمارس الوحدة دور القيادة والسيطرة بفعالية، يجب أن يكون الأفراد داخل هيكل القيادة على دراية تامة وكفاءة عالية في أداء مهامهم ووظائفهم.

21. تكون كافة القوات المتواجدة في قواعد العمليات الأساسية تحت السيطرة العملياتية لقائد القاعدة. ويسيطر قائد القاعدة على القوات والعمليات الجوية في القاعدة الجوية من خلال غرفة العمليات الجوية، ويراقب أركان العمليات في غرفة العمليات الجوية حالة المرافق والموقف الحالي للأفراد ومواقعهم والموقف الحالي لموارد والاتصالات والأضرار والعوامل الأخرى التي تؤثر على كفاءة مهمة الإصلاح السريع لمدارج المطارات.

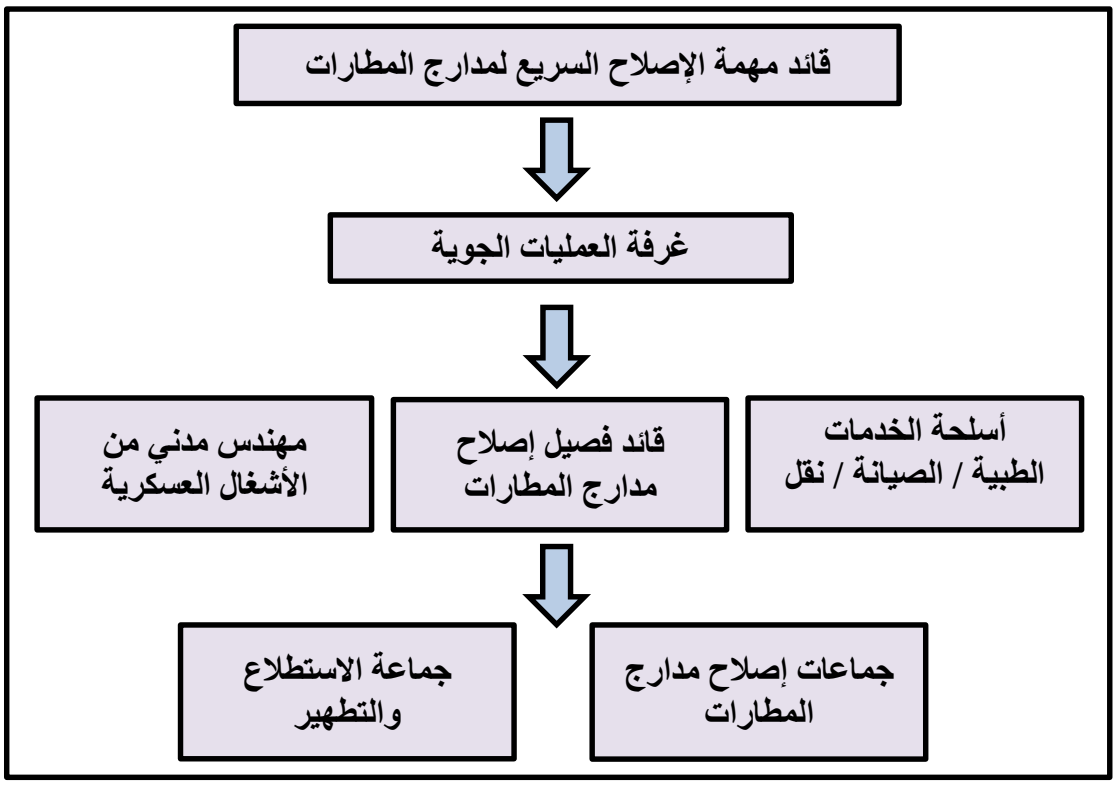
22. قائد مهمة الإصلاح السريع لمدارج المطارات. يعين قائد القاعدة الجوية أو من ينوب عنه قائد لمهمة إصلاح أضرار التي تصيب القواعد الجوية ومن ضمنها الإصلاح السريع لمدارج المطارات. يبين الشكل رقم (3) الهيكل التنظيمي لعمليات الإصلاح السريع لمدارج المطارات.

23. غرفة العمليات الجوية. توفر غرفة العمليات الجوية القيادة والسيطرة على القوات المشاركة في استعادة وتشغيل القاعدة الجوية لضمان استمرارية العمليات في مرحلة ما قبل العمل التعرضي واثناءه وبعده. وتعتبر غرفة العمليات الجوية المقر الرئيسي لإدارة إصلاح مدارج المطارات، فمنها يمارس قائد فصيل الإصلاح السريع لمدارج المطارات والمهندس المدني للقاعدة وغيرهم من القادة الأساسيين دورهم في توجيه وإرشاد القوات الميدانية التي تُنفذ عملية استعادة العمليات في القاعدة، كما يمارس فريق اختيار موقع مدرج الطوارئ عمله من غرفة العمليات الجوية، كما وترفع جماعة الاستطلاع والتخلص من الذخائر الغير منفجرة تقاريرها إلى غرفة العمليات الجوية.

24. قائد فصيل الإصلاح السريع لمدارج المطارات. يكون المستشار قائد المهمة في غرفة العمليات الجوية في عمليات الإصلاح السريع لمدارج المطارات، ويمارس قائد فصيل الإصلاح السريع لمدارج المطارات في القاعدة عمله من داخل غرفة العمليات الجوية حيث يعمل على توجيه جماعات إصلاح مدارج المطارات وجماعات الاستطلاع لتقييم الأضرار وينفذ عمليات الإصلاح السريع لمدارج المطارات، وينفذ قائد فصيل الإصلاح السريع لمدارج المطارات في القاعدة عمله بمساعدة أركانية غرفة العمليات الجوية، ومن خلال تواجده في غرفة العمليات الجوية يتسلم قائد فصيل الإصلاح السريع لمدارج المطارات تقارير تقييم الأضرار، ويراجعها، ويقيمها، ويساعد قائد المهمة في تطوير وتنفيذ استراتيجية استعادة العمليات في القاعدة.

25. المهندس المدني. يتم بالاستعانة بمهندس مدني من الأشغال العسكرية ليساعد قائد فصيل الإصلاح السريع لمدارج المطارات في بعض المعاضل الهندسية التي قد تواجه فصيل الإصلاح اثناء العمل، كما يضع خطة إصلاح البنية التحتية للمطار، ووضع خطة الإصلاح الدائم لمدارج المطار عندم

تســمح الظروف بذلك، حيث أن عمليات الإصــلاح الدائم للمدارج والمطارات واســتعادة البنية التحتية للقواعد من مسؤولية الأشغال العسكرية.



الشكل رقم (3) الهيكل التنظيمي لعمليات الإصلاح

26. الموارد. في حال توفر الموارد يمكن متابعتها باستخدام البرامج والتكنولوجيا الحديثة، لكن يتعين الاحتفاظ بنسخة ورقية منها في غرفة العمليات الجوية (الرئيسية والبديلة). وتتضمن الموارد التي ينبغي توفرها ما يلي:

أ. خطة قائد فصيل الإصلاح السريع لمدارج المطارات في القاعدة للاستجابة للطوارئ بما فيها قائمة الأعمال المطلوبة.

ب. سجل موقف الأفراد.

جـ. سجل بحالات الآليات حسب فئة كل منها مثل إصلاح الأضرار أو استعادة القاعدة أو تقييم الضرر أو التخلص من الذخائر الغير المنفجرة والمعدات الخاصة ومولدات الكهرباء وإمدادات المياه والمواد.

د. مخطط للقاعدة للمساعدة في تأشير ومتابعة مواقع الذخائر الغير منفجرة والأضرار والتلوث ومواقع الأفراد والآليات والمعدات مع تسجيل المعلومات على الشفافات.

هـ. اختيار مدرج الطوارئ ومعايير جودة الأداء.

و. علامات تبويب الخطة الرئيسية للقاعدة حيث توضح مواقع المرافق والصرف الصحي.

ز. خطة شاملة لإدارة العمل أثناء الطوارئ.

27. فقدان الاتصـــال مع غرفة العمليات الجوية. إذا فقد الضـــابط المســـؤول عن إصـــلاح المدارج الاتصال مع غرفة العمليات الجوية وغرفة العمليات الجوية البديلة، فيجب أن يواصل الضابط المسؤول عن إصلاح المدارج العمل من أجل تجهيز وإصلاح مدرج الطوارئ في الوقت المطلوب.

28. الواجبات. يعتمد الإصـلاح السـريع لمدارج المطارات على اتخاذ مجموعة من القرارات بسـرعة ودقة كبيرة، ولذلك فإن الأنشـــطة الرئيســـية لاســـتعادة مدارج المطارات تتطلب تحديد المســـؤوليات والواجبات، وتتلخص هذه الواجبات فيما يلي:

أ. قائد مهمة الإصـلاح السـريع لمدارج المطارات. يعتبر المسـؤول عن عمليات الإصـلاح السريع لمدارج المطارات.

(1) يوجه قائد المهمة في غرفة العمليات الجوية الأعمال في غرفة العمليات الجوية وينسق جهود ضـــباط الركن في جمع وتحليل وعرض وتقرير المعلومات عن الموقف والأضرار في القاعدة وتحديد أولويات العمل لاستعادة العمليات في القاعدة.

(2) يراعي تشكيل فريق العمل في غرفة العمليات الجوية متطلبات القاعدة ولكن يتم تنظيم قوة العمل إجمالا حسب الوظائف الضرورية لاستعادة العمليات في القاعدة وحسب محاضر الاجتماع.

ب. غرفة العمليات الجوية. تكون غرفة العمليات الجوية هو الجهة المســـؤولة عن إدارة عمليات اســـتعادة العمليات في المطار، بما في ذلك إصـــلاح مدارج المطارات، وتســـيطر غرفة العمليات الجوية على ما يلي:

(1) يضـــع فريق العمل بغرفة العمليات الجوية خطة الإصـــلاح لاعتمادها من قائد المهمة في غرفة العمليات الجوية في القاعدة ثم يقوم بتنفيذ وتوجيه نشـــاطات اســـتعادة العمليات في القاعدة ويراقب مستوى تقدم الأداء.

(2) توجيه جهود الاستطلاع وتقييم الأضرار التي تلحق بمدارج المطارات.

(3) استلام البيانات والمعلومات عن الأضرار والذخائر الغير منفجرة وتسجيلها على الخرائط.

(4) تحليل البيانات وتحديد ثلاثة مدارج للطوارئ لقائد القاعدة للاختيار منها.

(5) الإشـــراف على عمليات تأمين الذخائر الغير منفجرة أو التخلص منها والبدء في عمليات إصلاح أضرار المطار.

(6) يتم تأسيس غرفة العمليات الجوية البديلة في موقع آخر ويقدم نفس درجة الحماية التي يوفرها غرفة العمليات الجوية الرئيســية، ويقوم فريق العمل بغرفة العمليات الجوية

البديلة بحفظ وتسجيل المعلومات المتوفرة داخل غرفة العمليات الجوية الرئيسية وبذلك تكون غرفة العمليات الجوية البديلة قادرة على تولي مسؤوليات غرفة العمليات الجوية في أسرع وقت ممكن إذا ما توقف عن العمل لأي سبب من الأسباب.

جـ. ضباط غرفة العمليات الجوية. تكون مهمتهم تسجيل ومتابعة تقارير أضرار العمل التعرضي التي ترد من مراكز السيطرة وجماعات الاستطلاع والأفراد الآخرين. كما يقومون بالمشاركة في اختيار مدرج الطوارئ بعد استلام المعلومات من جماعات الاستطلاع وتحليل معلومات الطقس وعوامل تحميل الطائرات وغير ذلك من المعلومات المهمة.

د. قائد فصيل الإصلاح السريع لمدارج المطارات. يشرف قائد فصيل الإصلاح السريع لمدارج المطارات على عمليات الإصلاح ويقوم بالواجبات التالية:

(1) تسجيل وتخطيط جميع بيانات الأضرار والذخائر الغير منفجرة الواردة في تقارير جماعة الاستطلاع وتقييم الأضرار.

(2) يشارك في اختيار موقع مدرج الطوارئ، وتحديد موقع الحفر التي يتعين إصلاحها.

(3) تحديد الممرات وطرق الوصول التي يتعين تطهيرها وإصلاحها.

(4) الإشراف المباشر على تنفيذ عمليات الإصلاح السريع لمدارج المطارات.

هـ. جماعات الاستطلاع وتقييم أضرار المطارات. يقدم الفصل 5 من هذه الكراسة معلومات مفصلة عن مسؤوليات جماعات الاستطلاع وتقييم الأضرار الذي يتسلم التوجيه من غرفة العمليات الجوية ويكتب التقارير عن أضرار المطارات وبيانات الذخائر غير المنفجرة.

و. فريق اختيار مدرج الطوارئ. يحدد الفصل 6 من هذه الكراسة إجراءات اختيار مدرج الطوارئ ويقوم فريق اختيار مدرج الطوارئ بتحديد مواقع الأضرار على الخريطة وبيانات الذخائر الغير منفجرة التي ترد من جماعات الاستطلاع وتقييم الأضرار، وبعد اكتمال اختيار الموقع، يواصل الفريق مراقبة وتسجيل إصلاح الأضرار التلف ورفعها إلى غرفة العمليات الجوية. كما يقوم الفريق بإجراء جميع حسابات معايير جودة الإصلاحات.

ز. قادة جماعات الإصلاح. يقوم قادة جماعة إصلاح الحفر بمهمتهم في تنفيذ عمليات إصلاح الحفر وكتابة التقارير عن تقدم العمل إلى قائد فصيل إصلاح المدارج. ويحتوي الجدول رقم (1) والجدول رقم (2) على نماذج لنوع المعلومات التي تشملها هذه التقارير.

جماعة الإصلاح:				
الرقم المرجعي للحفرة:				
التسلسل	النشاط (لا يجوز استخدام الراديو)	وقت بدء العمل	وقت الانتهاء من العمل	نسبة تقدم العمل
1	بدء العمل	1205		
2	التنظيف حول الحفرة			%100
3	إزالة الركام			%10
4	الصخور في الحفرة			
5	التسوية النهائية			

الجدول رقم (3) نموذج عن تقرير سير العمل

جماعة الإصلاح:				
الرقم المرجعي للحفرة:				
التسلسل	النشاط (لا يجوز استخدام الراديو)	وقت بدء العمل	وقت الانتهاء من العمل	نسبة تقدم العمل
1	بدء العمل	1205		
2	التنظيف حول الحفرة			%100
3	إزالة الركام			%10
4	الصخور في الحفرة			
5	التسوية النهائية			
6	تجميع أجزاء الحصيرة			
7	فرش الحصيرة على الحفرة			
8	تثبيت الحصيرة			
9	وقت الإكمال المتوقع		1500	

الجدول رقم (4) نموذج عن تقرير سير العمل (الإصلاح باستخدام حصائر الألياف الزجاجية القابلة للطي)

29. الاتصالات. توفر معدات الاتصالات الخاصة بهندسة الإصلاح السريع لمدارج المطارات في القاعدة عناصر كافية لإنجاز مهمة إصلاح المدارج. وتساعد توفر الاتصالات الجيدة في تعزيز قدرة إصلاح المدارج بشكل أكبر، ويجب مراعاة ما يلي:

أ. يجب على قائد فصيل الإصلاح وضابط الصف الأقدم بالفصيل إدامة الاتصال مع مختلف قادة جماعات الإصلاح المختلفة، وينبغي عليهم إدامة الاتصال مع غرفة العمليات الجوية، وينبغي لكل وحدة أن تضع احتياجاتها من الاتصالات المتعلقة بأعمال إصلاح المدارج استنادا إلى الموقف المتوقع، وتشمل العوامل التي يجب مراعاتها عند القيام بذلك خبرة الجماعة، وتقييم التهديدات، والخبرة القيادية، وموارد المعدات المتاحة.

ب. من الأفضل دائماً استخدام الاتصالات اللاسلكية، ومع ذلك يجب التخطيط لاستخدام أنظمة اتصال بديلة عند الحاجة لذلك مثل الهواتف الميدانية والمراسلين وغيرها لنقل المعلومات مثل تقارير الموقف وطلبات الخدمات أو الموارد الأساسية ونقل التوجيهات والإرشادات.

جـ. يجب أن يحمل قائد فصيل الإصلاح السريع لمدارج المطارات وضابط الصف الأقدم جهاز اتصال لاسلكي محمول ومثبت على مركبة ومتعدد القنوات ومقاوم إعاقة.

د. يجب أن تحمل جماعات إصلاح الحفر مدرج الطوارئ وحفر الممرات جهاز اتصال لاسلكي محمول ومثبت على مركبة ومتعدد القنوات ومقاوم إعاقة.

هـ. يجب أن يحتوي غرفة العمليات الجوية على قناة واحدة مقاومة إعاقة للاتصال مع قائد فصيل إصلاح المدارج وضابط الصف الأقدم.

و. يجب توفير جهاز لاسلكي أحادي القناة ومقاوم للتشويش لفريق نظام كبح الطائرات المتنقل وفريق إنارة المطارات وفريق إزالة الحطام وجماعة تأشير مدرج الطوارئ وجماعة الاستطلاع والتخلص من الذخائر الغير منفجرة ومشغلي المعدات الثقيلة.

التهديدات

30. طرق مهاجمة وتخريب المطارات.

أ. الهجوم الجوي باستخدام صواريخ جو/ أرض.

ب. الهجوم الأرضي باستخدام قذائف المدفعية والدبابات والهاون وصواريخ أرض/ أرض.

جـ. هجوم إرهابي باستخدام انتحاريين وسيارات مفخخة.

د. الهجوم باستخدام الطائرات المسيرة المفخخة.

هـ. عمليات تخريبية للمرافق الضرورية للملاحة الجوية.

و. الهجوم باستخدام أسلحة التدمير الشامل.

31. الهدف من مهاجمة المطارات. يركز العدو في هجماته الجوية والأرضية على تدمير/عطب جميع مرافق ومنشآت القواعد والمطارات حسب أهميتها لتحقيق هدف أو عدة أهداف مما يلي:

أ. تدمير/عطب الطائرات وجعلها غير قادرة على العمل.

ب. إحداث خسائر بشرية في أطقم العمل.

جـ. تدمير نظام القيادة والسيطرة والاتصالات.

د. تدمير وتخريب المدارج والممرات.

هـ. تدمير المرافق الرئيسية مثل خزانات الوقود ومرافق التسليح.

و. تدمير/عطب منظومة الدفاع الجوي.

ز. استهداف أنظمة ومعدات إصلاح مدارج المطارات.

ح. عدم جاهزية المدرج لاستقبال الطائرات في الهبوط والإقلاع.

32. طرق وأنواع الدفاع عن المطارات.

أ. الدفاع الإيجابي. ويتضمن طرق الدفاع التالية.

(1) الدفاع باستخدام أسلحة الدفاع الجوي.

(2) الدفاع باستخدام قوات الحماية البرية ضد أعمال التخريب والأعمال الإرهابية.

ب. الدفاع السلبي. ويتضمن طرق الدفاع التالية

(1) التخفية والخداع.

(2) إجراءات الحرب الإلكترونية المضادة.

(3) الإصلاح بعد الهجوم ويشمل:

(أ) إصلاح المدارج والممرات حسب الطول الضروري فقط.

(ب) إصلاح المدارج والممرات بشكل كامل.

(جـ) إصلاح المرافق الرئيسية.

المعدات الثقيلة

33. شيول مدولب. آلية تحميل التربة، تستخدم للتخلص من الركام ونقل مواد الإصلاح ووضعها في الحفرة أو في تعبئة آلية نقل التربة (النسافات). الشكل رقم (4).

الشكل رقم (4) شيول مدولب

34. الحفار المدولب. الآلية مصممة للحفر تحت سطح التربة ويكون الحفر باتجاه الآلية وتستخدم لإخراج الركام من الحفر وتوسيع الحفرة والتخلص من الانتفاخات حول الحفر المراد إصلاحها. الشكل رقم (5).

الشكل رقم (5) حفار مدولب

35. المدحلة. الآلية مصممة لرص وضغط مواد الردم وجعلها متماسكة. الشكل رقم (6).

الشكل رقم (6) مدحلة

36. الرافعة الشوكية. مصممة لحمل المواد وتفريغها كحمل الحصائر وبسطها على الأرض وإعادة تجميعها وحمل معدات الإصلاح. الشكل رقم (7).

الشكل رقم (7) رافعة شوكية

37. آلية نقل التربة (النساف). مصممة لنقل التربة ومواد الردم والركام والمخلفات المستخرجة من الحفر. الشكل رقم (8).

الشكل رقم (8) آليات نقل التربة

احتياطات الأمن والسلامة للمعدات الثقيلة

38. يجب التقيد باحتياطات الأمن والسلامة عند استخدام المعدات الهندسية الثقيلة وعلى النحو التالي:

أ. التأكد من توفر الحماية لأطقم العمل قبل البدء في عمليات الإصلاح.

ب. التأكد من خلو المنطقة من الذخائر الغير منفجرة وأية أخطار أخرى.

جـ. يجب ارتداء مهام الوقاية الشخصية كالخوذة والقفازات لضمان سلامة الأفراد.

د. يجب التقيد بمسافات الأمان المطلوبة عند التعامل بالقرب من المعدات.

هـ. يجب الالتزام بالإجراءات المتبعة للتأشير لمشغلي المعدات عند الحركة في مواقع العمل.

و. الالتزام باستخدام أقل عدد ممكن من الأفراد عند تنفيذ الأعمال لتقليل الحوادث.

ز. سيطرة قادة الجماعات على الأفراد أثناء تنفيذ الأعمال لتفادي الحوادث قبل وقوعها.

ح. التأكد من وجود ملاجئ محصنة للاستخدام السريع أثناء العمل في حال وجود تهديد.

الفصل الثاني

الاستطلاع وتقييم الأضرار

الفصل الثاني
الاستطلاع وتقييم الأضرار

عـــام

1. يركز هذا الفصل على استطلاع مدارج المطارات وأنواعها وتحديد أنواع الأضرار، كما ويركز على تسجيل الأضرار باستخدام نماذج تسجيل الأضرار، ويشرح الاستطلاع المفصل ويحدد التعامل مع الذخائر الغير منفجرة.

2. تقسم إجراءات تقييم الأضرار إلى قسمين مختلفين وهما تقييم أضرار مدارج المطارات وتقييم أضرار المرافق، وإذا توفرت المصادر تجرى أنشطة التقييم لكلا المجالين بالتزامن ويحدد الموقف مدى أهمية كل منهما. وسنتحدث في هذا الفصل عن تقييم أضرار مدارج المطارات والتي تتضمن تقييم الأضرار التي لحقت بسطح مدرج المطارات وممرات الطائرات.

3. تعتبر السرعة والدقة في التقييم أمر هام للغاية لأنه لا يمكن بدء الإصلاحات إلا بعد الانتهاء من أعمال التقييم واختيار موقع مدرج الطوارئ. وترسل جماعات الاستطلاع التقارير إلى غرفة العمليات الجوية عن موقع أنواع وعدد الذخائر الغير منفجرة وموقع وأنواع ومدى الأضرار والحفر على سطح مدارج المطارات. ويستعين فريق اختيار موقع مدرج الطوارئ بهذه المعلومات تحديد الموقع المناسب لموقع المدرج، وبعد اختيار قائد القاعدة الجوية موقع مدرج الطوارئ، يجب تنظيفه وإصلاحه لبدء أعمال استعادة العمل على المدارج.

4. يشارك قائد فصيل الإصلاح السريع وقائد جماعة الاستطلاع في توجيه عمليات تقييم الأضرار وتسجيل وتقييم تقارير الأضرار ورسم مواقع الحفر واختيار موقع مدرج الطوارئ ووضع خطط الإصلاح وتوجيه عمليات استعادة العمليات في المطار من خلال العمل مع ضباط القوات الجوية العاملين ضمن غرفة العمليات الجوية.

5. تُنفذ عمليات تقييم الأضرار وعمليات التخلص من الذخائر الغير منفجرة بالتزامن وعليه يتم تنظيم جماعة الاستطلاع ليشمل تنفيذ أعمال تقييم مواقع هذه الذخائر وتسجيل أضرار سطح المدرج وينفذ أعضاء الجماعة عمليات التقييم وهم راجلون أو من داخل آليات مدرعة.

6. جماعات الاستطلاع. عادة ما تتألف جماعة الاستطلاع من قائد للجماعة وافراد متخصصين بالتخلص من الذخائر الغير منفجرة، ونظرا لحجم المطار واتساعه قد يحتاج تقييم الأضرار إلى أكثر من جماعة واحدة وتعمل كل جماعة في منطقة معينة لتحديد مواقع الذخائر الغير منفجرة والأضرار التي لحقت بالمدرج. وتكون مهمة الجماعة تسجيل المعلومات والبيانات المتعلقة بأضرار المدرج وإرسالها إلى غرفة العمليات الجوية وتحديد وتصنيف الذخائر الغير منفجرة وتأمين بعض الذخائر بالإضافة إلى تحديد موقع وحجم الحفر الكبيرة والحفر السطحية وغيرها من أضرار المدارج.

7. المواد. لتتمكن جماعة الاستطلاع من أداء مهامها لابد من توفير المواد المهمة التي تساعدها على الاستطلاع، ومن هذه المطالب ما يلي:

أ. مخططات وخرائط لتسجيل البيانات وإرسال ونماذج تقييم الأضرار.

ب. أجهزة اتصال لاسلكي وبطاريات إضافية لأجهزة اللاسلكي.

جـ. أجهزة تحديد المواقع (GPS).

د. مناظير نهارية وليلية لتعزيز قدرة الجماعة على اكتشاف الأضرار في الظروف الجوية التي ينخفض فيها مستوى الرؤية.

هـ. نماذج الاستطلاع وتسجيل الأضرار.

و. شريط قياس غير معدني وشريط تأشير وأعلام وأدوات تأشير الذخائر الغير منفجرة.

ز. معدات الحماية الشخصية.

8. نظام تأشير الإحداثيات لمدرج المطار. يتم استخدام أجهزة تحديد المواقع (GPS) والخرائط لتحديد مواقع الأضرار والذخائر الغير منفجرة باستخدام نظام الإحداثيات العسكري. كما يمكن استخدم نظام تأشير الإحداثيات لمدرج المطار.

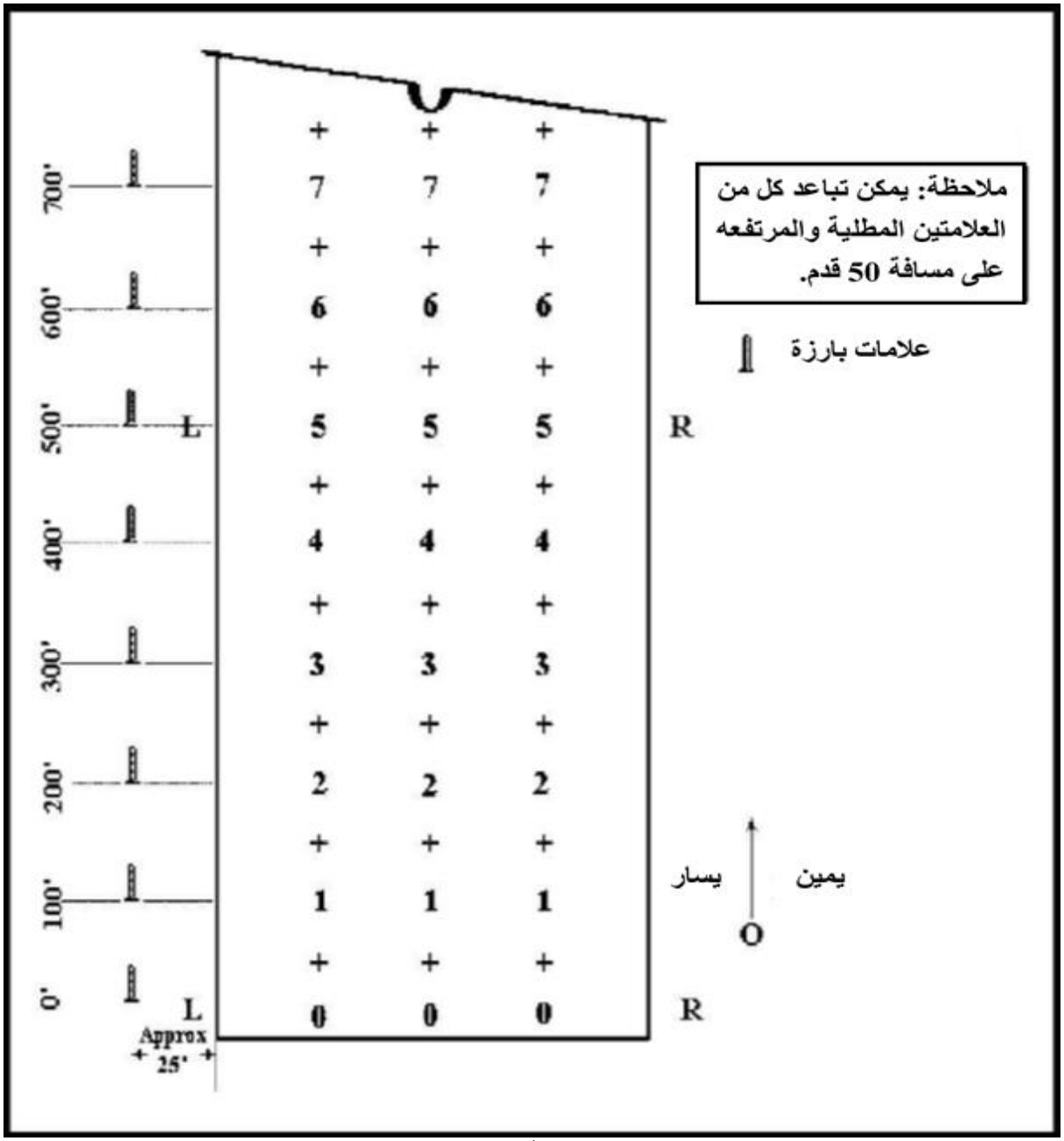
أ. يجب أن يتم تفعيل نظام التأشير قبل وقوع العمل التعرضي وأن يصمد حتى بعد العمل التعرضي وينبغي استخدامه في عمليات الإقلاع والهبوط وهذا دور القوات الجوية بالتعاون مع الاشغال.

ب. يتم تحديد الأضرار والحفر والذخائر الغير منفجرة بحساب المسافة بين موقعهم وبين علامة نقطة الصفر المثبتة على بداية المدرج والمسافة بينهم وبين خط المنتصف يمينا أو يسارا. ولأهمية الوقت خلال عملية تقييم الأضرار، وينبغي اتباع القواعد التالية عند استخدام نظام التأشير:

(1) قاعدة نقطة الصـــفر. لكل مدرج تكون نقطة الصـــفر ثابتة فلا تنتقل من طرف لآخر على المدرج، وتبدأ نقطة الصفر عند عتبة المدرج التي تبدأ منها عمليات الطيران.

(2) قاعدة خط المنتصف. يتم قياس كافة المسافات الطولية على قطاع الطريق بطول خط المنتصف اعتبارا من نقطة الصفر.

(3) قاعدة الاتجاه يمين / يســار. يتم تحديد الجهة اليمنى واليســرى لخط المنتصــف عندما يقف عضــو جماعة الاســتطلاع وهو ينظر للأســفل على خط المنتصــف ويتحرك للأمام ونقطة الصـــفر خلفه. يوضـــح الشـــكل رقم (9) نظام تأشـــير الإحداثيات لمدرج المطارات وكيف يتم تطبيق القواعد الثلاث.



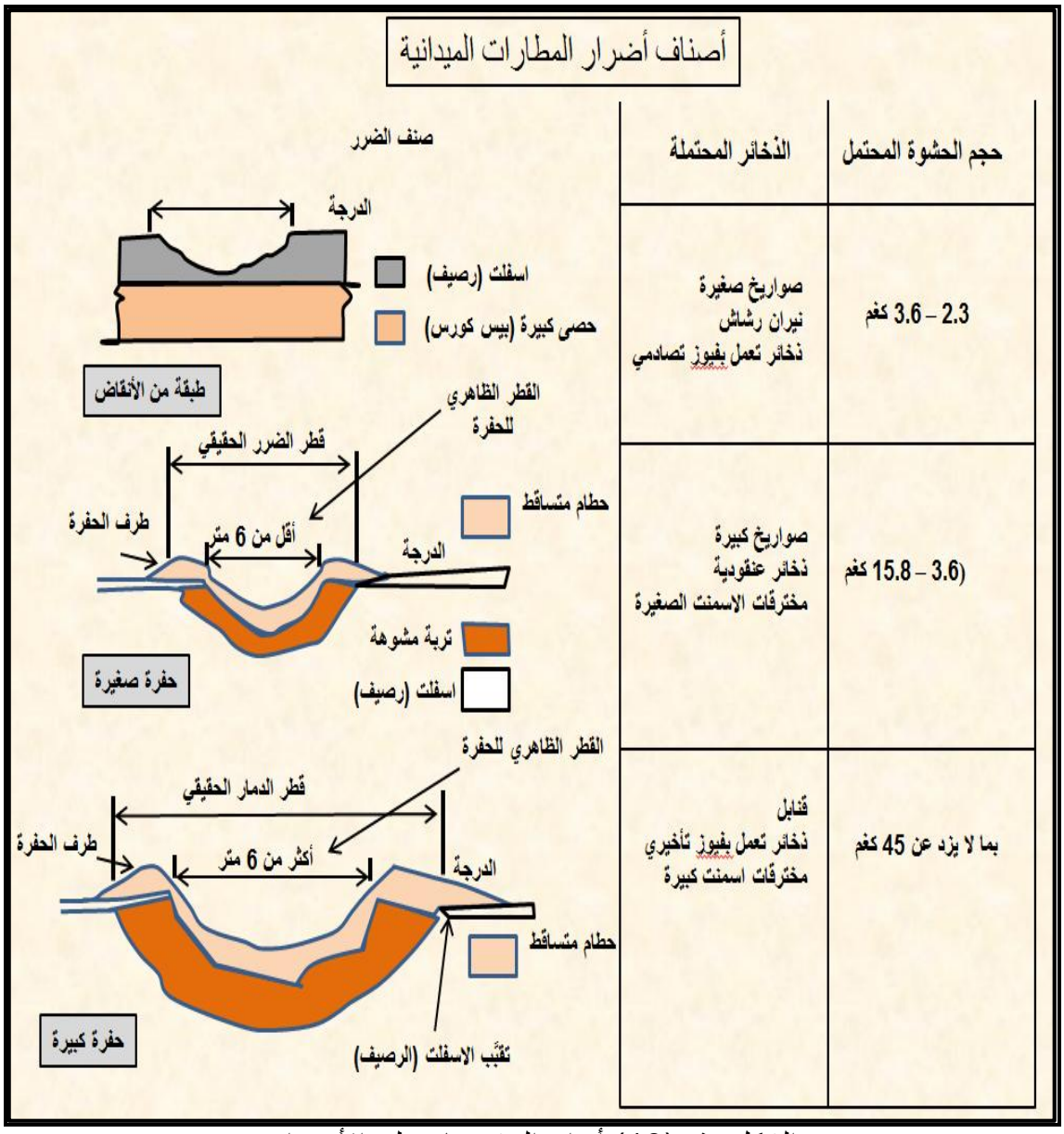
الشكل رقم (9) نظام تأثير الإحداثيات المدرج

9. خلال عملية الاستطلاع وتقييم الأضرار، يجب على جماعة الاستطلاع جمع نوعين من المعلومات وهما موقع الأضرار والحفر التي سببتها القنابل والصواريخ على سطح المدرج وبيانات الذخائر الغير منفجرة. ويجب تحديد موقع الذخائر غير المنفجرة بدقة وتقريرها وتسجيل بياناتها بتفاصيل كافية لتحديد مدى خطورتها على عمليات الطيران. وينبغي أن يتضمن تقرير الذخائر الغير منفجرة الموقع والكمية والحجم والشكل واللون والعلامات المميزة ونوع الفيوز. ويجب تحديد الذخائر الغير منفجرة التي تقع ضمن مسافة (300) قدم (100) متر من عمليات الإصلاح وإرسال تقرير بها. كما يجب تسجيل بيانات الحفر بكافة أنواعها.

10. ينبغي أن يشمل تقرير جماعة الاستطلاع على المعلومات التالية: نوع الضرر هل هو حفرة كبيرة أم صغيرة أم مساحة ملوثة بقنابل صغيرة، وموقع الضرر بتحديده على الإحداثيات، وحجم الضرر مثل قطر الحفرة وأبعاد المساحة الملوثة، وعددها الحفر السطحية وموقعها على المدرج. الشكل رقم (10) يبين أنواع الحفر.

11. يتم تسجيل أضرار المدرج التي تقع ضمن المواقع المرشحة لإقامة مدرج الطوارئ على نفس الخرائط.

12. أسلوب تقييم الأضرار. تعتمد خطة استعادة العمليات في القاعدة الجوية على عملية تقييم الأضرار التي تتكون من مرحلتين وهما الاستطلاع الأولي، حيث يُنفذ الاستطلاع الأولي من مواقع محددة حول المطار وتكون هذه المواقع مرتفعة عن الأرض ومحمية بحيث توفر قدرة رؤية جيدة لأعضاء جماعة الاستطلاع على رؤية مدرج المطار، وتساعد عملية الاستطلاع الأولي غرفة العمليات الجوية في توجيه جماعات الاستطلاع إلى المناطق التي تتطلب تقيما مفصلا أو تجنب المناطق المتضررة بشكل جسيم ولا تصلح أن تكون موقعا لمدرج الطوارئ. أما الاستطلاع المفصل حيث تقوم جماعة الاستطلاع بإجراء تقييم مفصل للأضرار، تسلك جماعة الاستطلاع ممرات وطرق آمنة من مواقع بدء العمل إلى منطقة المسؤولية الخاصة بهم، وغرفة العمليات الجوية تحدد هذه الممرات.



الشكل رقم (10) أنواع الحفر بناء على الأضرار

13. الاستطلاع الأولي. الغرض من هذه المرحلة هو تقييم أضرار المدرج ما بعد العمل التعرضي للتعرف على المناطق الأكثر والأقل ضرراً.

أ. ينفذ أعضاء فريق اختيار مدرج الطوارئ الاستطلاع الأولي من مواقع محددة ومن أبراج مراقبة أو من خلال الكاميرات والصور أو الأجهزة التي يتم التحكم فيها عن بعد ومنها الكاميرات المحيطة بالمطار والمواقع الدفاعية في القاعدة الجوية وملاجئ الطائرات والطائرات المسيرة وغيرها من الأجهزة والمواقع التي تتميز عن غيرها.

ب. تعيين أفراد لاحتلال مواقع تصلح لمراقبة المدرج من جميع الجهات، وبعد العمل التعرضي يقوم الأفراد فحصا بصريا لتحديد حجم ومواقع الأضرار. وتعتمد إجراءات الإبلاغ على التعليمات المحددة قبل وقوع العمل التعرضي ومن خلال وسائل الاتصال المتاحة.

جـ. بالنسبة للذخائر الغير منفجرة التي تهدد عمليات استعادة العمل في القاعدة وبدء الحركة الجوية، يسعى الأفراد إلى توفير معلومات عن حجم وموقع ولون وحالة الذخيرة فقط.

د. لا يتم في هذه المرحلة تسجيل القياسات والأبعاد للحفر والأضرار.

14. الاستطلاع المفصل. يستغرق الاستطلاع المفصل وقتا طويلا وحسب مستوى الأضرار. وتقوم جماعات الاستطلاع بالتواجد في مواقع محصنة في القاعدة حتى يمكنهم إجراء الاستطلاع الأولي وجمع المعلومات والبيانات الضرورية وإرسالها مباشرة إلى غرفة العمليات الجوية عبر أجهزة الاتصال اللاسلكية. وتحدد طرق الانتقال خلال وضع الخطط قبل العمل التعرضي وتساعد تلك الطرق في المحافظة على الوقت وضمان عدم تداخل مناطق المسؤولية بين جماعات الاستطلاع. ومن الممكن لغرفة العمليات الجوية تغيير طرق الانتقال بناء على معلومات الاستطلاع الأولي ويجب أن تنقل طرق الانتقال جماعة الاستطلاع من ملاجئهم إلى المدارج لبدء عمليات تقييم الأضرار.

أ. يعتمد نجاح عملية تقييم الأضرار على أجهزة الاتصالات لضمان سرعة ودقة نقل المعلومات المتعلقة بالأضرار، يجب تخصيص شبكات اتصال لاسلكية مستقلة لجماعات الاستطلاع ولجماعات الإصلاح السريع لمدارج المطارات، وذلك لتحقيق السرعة المطلوبة لنقل المعلومات والبيانات. وفي حالة توقع الإعاقة من قبل العدو على الاتصالات يجب التخطيط لاستخدام وسائل أخرى مثل المراسلين العسكريين، وهذه الطريقة سوف تزيد من الوقت المطلوب لنقل المعلومات إلى غرفة العمليات الجوية، لكنها سوف تنجز المهمة المطلوبة.

ب. هنالك طريقتان لإجراء الاستطلاع المفصل هما الاستطلاع بواسطة الآليات العسكرية أو الاستطلاع راجلا.

(1) الاستطلاع بواسطة الآليات العسكرية. يتميز هذا النظام بالسرعة وتوفير الحماية للجماعة خلال إجراء التقييم ويعتبر هو الوسيلة الأساسية لإجراء التقييم المفصل وتستخدم الآليات المدرعة لنقل أعضاء جماعة الاستطلاع بين مواقع الذخيرة الغير منفجرة ومواقع الحفر الكبيرة، ولكن قد تكون الرؤية من داخل الآليات محدودة بسبب التدريع وقد يستدعي الأمر استخدام المناظير لتحديد موقع ونوع الذخائر الغير منفجرة ومدى الأضرار. وتختلف الدقة من شخص لآخر كما تتأثر الدقة بمسافة الملاحظة وظروف الطقس ووقت التقييم بالليل أم بالنهار وغير ذلك من العوامل البشرية مثل التعب والإرهاق.

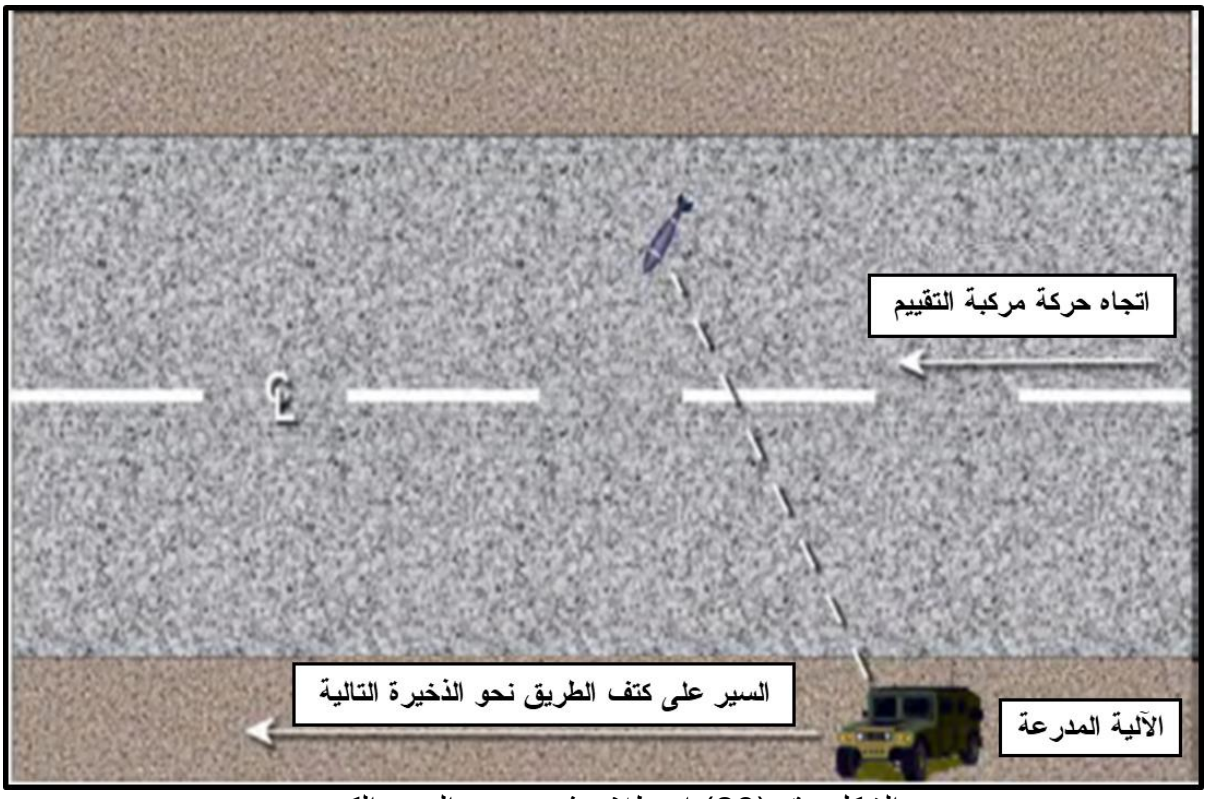
(أ) توفر الآليات المدرعة الحماية من أخطار انفجار الذخائر الغير منفجرة وإذا لم تتوفر الآليات المدرعة يمكن استخدم مركبات نقل المخلفات أو مركبات

إصـــلاح المدارج. والتي قد لا توفر نفس القدر من الحماية لكن يمكن تعزيز هذه الآليات باستخدام أكياس الرمل ورقائق الخشب، ويكون قائد جماعة الاستطلاع مسؤولا عن تحديد الذخائر الغير منفجرة وممرات الانتقال الأمنة وتحديد أضرار مدارج المطارات.

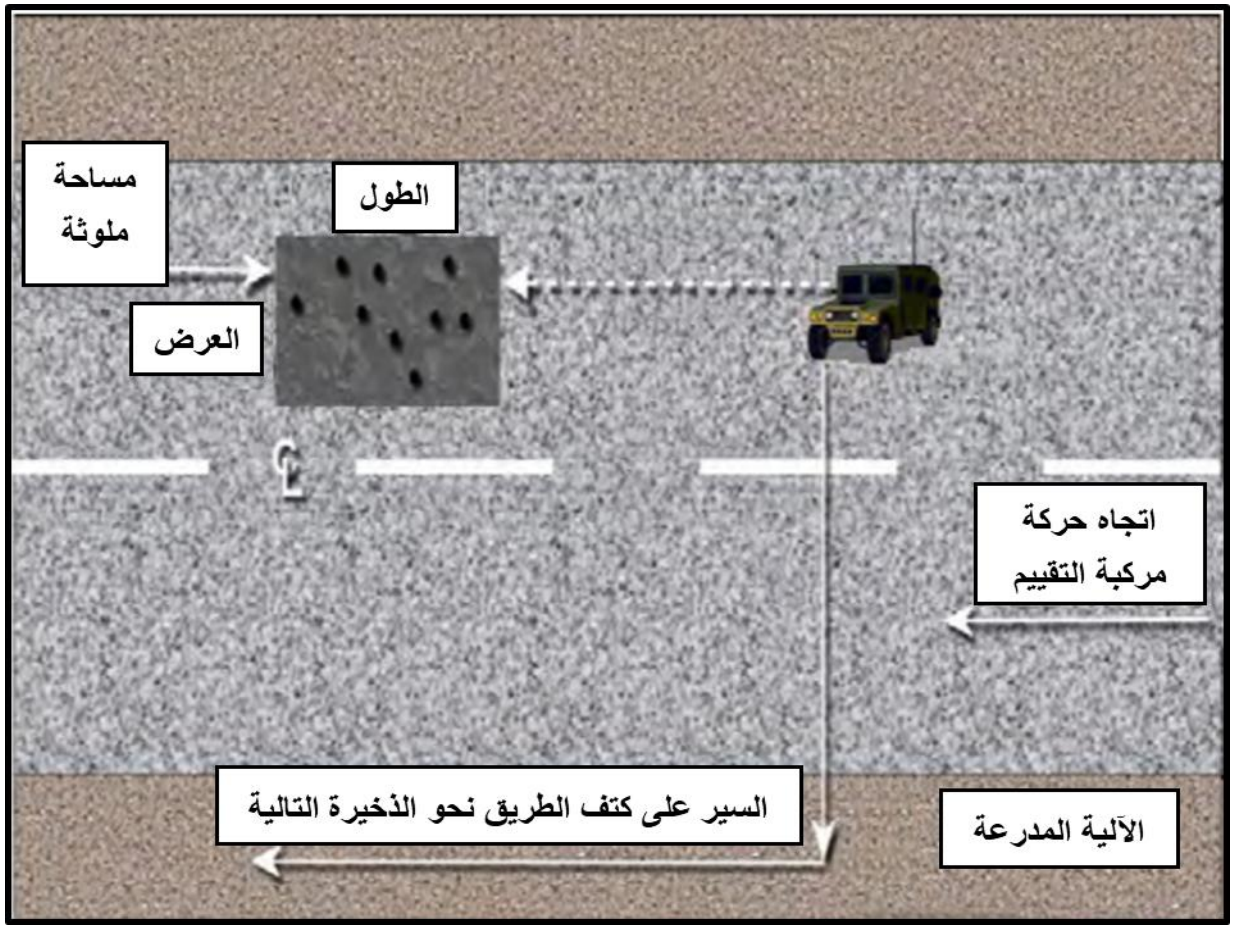
(ب) من الأفضـــل أن تنتقل جماعة الاســـتطلاع على طول خط منتصـــف المدرج لتســـتطيع جماعة الاســـتطلاع رؤية الجانبين، لكن قد تضـــطر جماعة الاســـتطلاع لاســـتخدام ممر متعرج لتجنب الذخائر الغير منفجرة والحفر وتبقى جماعة الاستطلاع داخل الآلية إلا في بعض الحالات الاستثنائية التي يصبح فيها من الصـــعب تقييم الضـــرر من داخل الآلية. وفيما يلي بعض الإجراءات يجب مراعاتها عند استخدام الآليات في تقييم الذخائر الغير منفجرة والأضرار.

(أ أ) الذخائر الغير منفجرة ذات الحجم الكبير. عندما تلحظ جماعة الاســـتطلاع ذخيرة بحجم كبير على مدرج المطارات، تتحرك آلية الاستطلاع من على خط المنتصف على سطح المدرج وتتجه إلى كتف الطريق الشـــكل رقم (11) ثم تتوقف وتســـجل جماعة الاســـتطلاع المعلومات مثل الموقع والعدد والشكل واللون والوزن والعلامات المميزة والإحداثيات والوقت المقدر لتأمين الذخيرة.

(ب ب) الذخائر الغير منفجرة ذات الحجم الصـــغير. عندما تعثر جماعة الاســـتطلاع على مجموعة من القنابل الصـــغيرة، تقترب جماعة الاستطلاع من أقرب قنبلة لهم مع ترك مسافة أمان، الشكل رقم (12)، ويسجلون المعلومات مثل العدد والشكل والموقع وعرض المســـاحة الملوثة وطولها واللون والعلامات المميزة والوقت الفرعية المقدر لتأمين الذخيرة وتســـجل أيضـــاً الإحداثيات المركزية لطرفي المســـاحة الملوثة وعرض كل طرف وعدد القنابل الفرعية، وبعد تســـجيل المعلومات وإرسالها لغرفة العمليات الجوية، تغادر جماعة الاستطلاع المكان بحيث يكون بينها وبين المســـاحة الملوثة بالذخيرة الغير منفجرة أكبر مســـافة ممكنة.



الشكل رقم (26) استطلاع ذخيرة من الحجم الكبير



الشكل رقم (27) استطلاع ذخيرة ذات الحجم الصغير

(جـ جـ) الحفر/ تجويفات القنابل. عامة ما يتم تصنيف الحفر الكبيرة إلى فئتين وهما الحفرة الكبيرة يتجاوز قطرها (6) متر والحفرة الصـــغيرة التي يكون قطرها أقل من ذلك. وفي كلا الحالتين عندما تكتشـف جماعة الاســتطلاع حفرة أحدثتها قنبلة، تتبع جماعة الاســتطلاع الحذر عند الاقتراب من المنطقة. فإذا تبين خلو المكان من الذخائر غير المنفجرة، يقتربون من الحفرة للحصول على المزيد من المعلومات والتأكد من عدم وجود ذخيرة في قاع الحفرة.

(أَ أَ) الحفر الكبيرة. يتم تسـجيل الإحداثيات التي تحدد مركز الحفرة الكبيرة وقطرها.

(بَ بَ) وفي حال اكتشـاف تجويف أحدثته قنبلة، ينبغي تسـجيل الإحداثيات ونقطة دخول القنبلة وإرسال كافة المعلومات مباشرة إلى غرفة العمليات الجوية.

(جَـ جَـ) الحفر الصــغيرة. قد تكثر الحفر الصــغيرة أو تقل بناء على نوع الذخيرة المســتخدمة في العمل التعرضـــي، فإذا كانت قليلة، تنطبق نفس التعليمات التي تنطبق على الحفر الكبيرة. أما إذا كان عددها كبير، وهو ما يكون ناجما عن اســتخدام الذخيرة الفرعية في العمل التعرضـي، يجب أن تحدد جماعة الاستطلاع منطقة لهذه الحفر وتحديد المكان كمنطقة حفر صغيرة أو تحديده كخليط يتشــكل من حفر صــغيرة وحفر كبيرة متفرقة. إذا كانت الحفرة الكبيرة تبعد عن الحفر المجاورة بمســافة تزيد على (2) قدم، تعتبر حفرة فردية قائمة بذاتها أما إذا كانت الحفر تقع كعنقود متقاربة من بعضــها البعض، يتم تجميعها تحت مســاحة واحد عن طريق حصـرها عددا ونوعا وعمقا وكتابة تقرير بهذه التفاصـــيل ويجب حصـــر الذخائر الغير منفجرة في المســـاحة الملوثة إلى جانب الحفر الصــغيرة وتســجيلها. ويجب إرســـال تقرير بأكبر قدر من معلومات الموقف إلى فريق اختيار مدرج الطوارئ فمثلا إذا كان عرض المساحة الملوثة 100 قدم ولكن 80% من الحفر موجود في النصف الأيسر (50 قدم في ناحية اليسار)، ينبغي ذكر ذلك في التقرير.

(دَ دَ) الحفر السطحية. تشبه منطقة الحفر السطحية منطقة الذخائر الفرعية ويجب التعامل معها بحذر من على مسافة لاحتمال احتوائها على ذخائر غير منفجرة. وفي حال عدم وجود ذخيرة غير منفجرة، تتحرك جماعة الاستطلاع بمركبته داخل المنطقة وتسجل البيانات التالية: الإحداثيات المركزية لطرفي المساحة الملوثة وعرض كل طرف وعدد الحفر التي تحتوي عليها المساحة الملوثة.

(هـَ هـَ) الأضرار الكبيرة. قد تواجه جماعة الاستطلاع عددا كبيرا من الذخائر الغير منفجرة أو أضرار كبيرة فيصبح من الصعب معها إكمال عمليات الاستطلاع والتقييم، يجب على الجماعة إبلاغ غرفة العمليات الجوية قبل تغيير الطريق المحدد للانتقال.

(2) الاستطلاع راجلا. يُنفذ أعضاء جماعات الاستطلاع وهم راجلون حيث يسير أعضاء الجماعة في مواقع محددة من المدرج لتحديد الذخائر غير المنفجرة والأضرار التي أصابت المدرج وأنظمة الإسناد. ويقوم أعضاء الجماعة بحساب قياسات المسافة بصريا أو بالخطوات من خلال تقدير أبعاد الحفر وتحديد خصائص الذخائر غير المنفجرة بالعين المجردة. وتحدد الجماعة هل يوجد طريق مناسب لمرور الطائرات للالتفاف حول أضرار التي أصابت ممرات الطائرات. وبالرغم من أن الطريقة اليدوية للتقييم هي الأكثر دقة ولكنها تستغرق وقتا طويلا للغاية وتعرض أعضاء الجماعة للمخاطر.

15. الأولويات. يتم استطلاع مناطق المطار حسب الأولويات التالية:

أ. مناطق الإقلاع والهبوط ويشمل ذلك المدارج ومناطق الإقلاع والهبوط البديلة وممرات الطائرات.

ب. طرق الوصول إلى مناطق الإقلاع والهبوط.

جـ. ملاجئ الطائرات ومناطق الانتظار.

د. أنظمة الملاحة المساعدة.

هـ. أنظمة كبح الطائرات.

و. مناطق صيانة الطائرات وإعادة التزود بالوقود.

ح. مواقع أخرى تحددها غرفة العمليات الجوية.

16. يجب تسجيل المعلومات والقياسات وإرسالها مباشرة إلى غرفة العمليات الجوية لرسمها على الخرائط واختيار موقع مدرج الطوارئ. وتتوقف سرعة الإصلاح على سرعة إرسال المعلومات بين غرفة العمليات الجوية وجماعات الاستطلاع. ويجب ان يحتفظ كل جماعة من جماعات الاستطلاع بقائمة مكتوبة عن الأضرار لتسليمها إلى غرفة العمليات الجوية للتحقق والمطابقة. ويتم تسجيل الأضرار على النحو الموضح في الجدول رقم (3) في هيئة أحرف وأرقام، ويكون رسم الأضرار على مدرج بعرض 150 قدما كما هو موضح في الشكل رقم (13) على النحو التالي:

أ. نوع الحفر والذخيرة. يتم توضيح نوع الضرر والذخيرة باستخدام رموز من الحروف مثل "C" حفرة كبيرة و "X" ذخيرة" و "S" حفرة سطحية و "B" ذخائر فرعية.

ب. المسافة من نقطة الصفر في بداية المدرج. عبارة عن المسافة من النقطة صفر للمدرج حتى مركز الحفرة أو موقع الذخيرة أو إلى أقرب مساحة ملوثة بالحفر سطحية أو الذخائر الغير منفجرة.

جـ. الاتجاه يمين أو شمال خط منتصف المدرج. تشير إلى الاتجاه من خط منتصف المدرج إلى النقطة المركزية للحفر أو الذخيرة.

د. المسافة يمينا ويسارا. توضح المسافة من خط المنتصف إلى مركز الحفر أو الذخيرة وتحدد المسافة بالقدم أو المتر.

هـ. القطر أو العرض. يستخدم القطر للحفر الكبيرة أو الحفر الصغيرة بينما يستخدم العرض للحفر السطحية أو المساحة الملوثة بالذخائر الفرعية.

و. قياس القطر أو العرض. يوضح قياس القطر أو العرض بالأرقام.

ز. تحديد المنطقة الملوثة. أدخل حرف "م" لإعلام غرفة العمليات الجوية أن المعلومات الواردة هي لتحديد مساحة من المدرج فيها مساحة من الحفر السطحية أو مساحة ملوثة بالذخائر الفرعية.

ح. عدد الذخائر الفرعية أو الحفر الصغيرة أو الحفر السطحية. عبارة عن تقدير عدد الذخائر الفرعية أو الحفر الصغيرة أو الحفر السطحية في المساحة الملوثة، وفي حال وجود أكثر من نوع في نفس المساحة الملوثة يتم كتابة المجموع الكلي أولا ثم يتم توضيح الأنواع المختلفة التي تشكل هذا المجموع. على سبيل المثال، في الشكل (30)، يوجد خليط من 50 حفرة صغيرة و25 حفرة سطحية و25 ذخائر عمياء تكتب على النحو التالي:

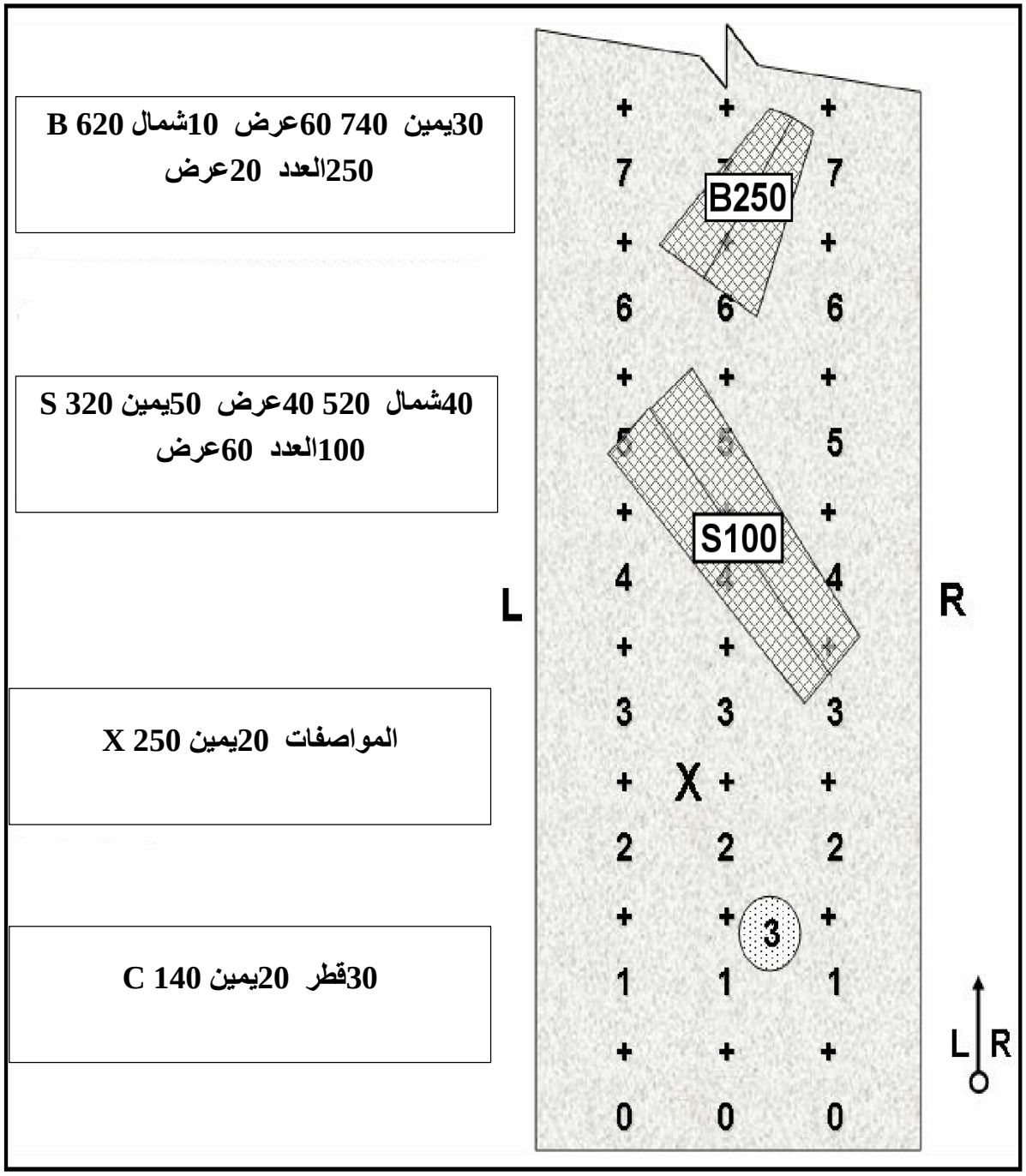
320 Cيمين 50 عرض 40 م 520 شمال 40 عرض 60 ع (C 50 X 25 S 25) 100

ط. المواصفات. يتم توضيح أي معلومات إضافية تساعد في دقة تحديد الأضرار التي لحقت بالمدرج (القطر والعمق والنوع للحفر الصغيرة) أو الذخائر (مثل اللون والشكل والحجم وغير ذلك).

نوع الضرر/الذخيرة	المسافة من نقطة الصفر	حدد يمين أو شمال	المسافة من خط منتصف المدرج	حدد عرض أو قطر	قياس العرض أو القطر	مساحة / منطقة ملوثة	المسافة من نقطة الصفر	حدد يمين أو شمال	المسافة من خط منتصف المدرج	حدد عرض	قياس العرض	العدد	عدد الحفر السطحية أو الذخائر الفرعية
C	143	يمين	22	قطر	37								
X	156	شمال	27										
S	161	شمال	72	عرض	43	م	260	شمال	47	عرض	120	ع	100
B	175	شمال	12	عرض	60	م	278	يمين	32	عرض	20	ع	250

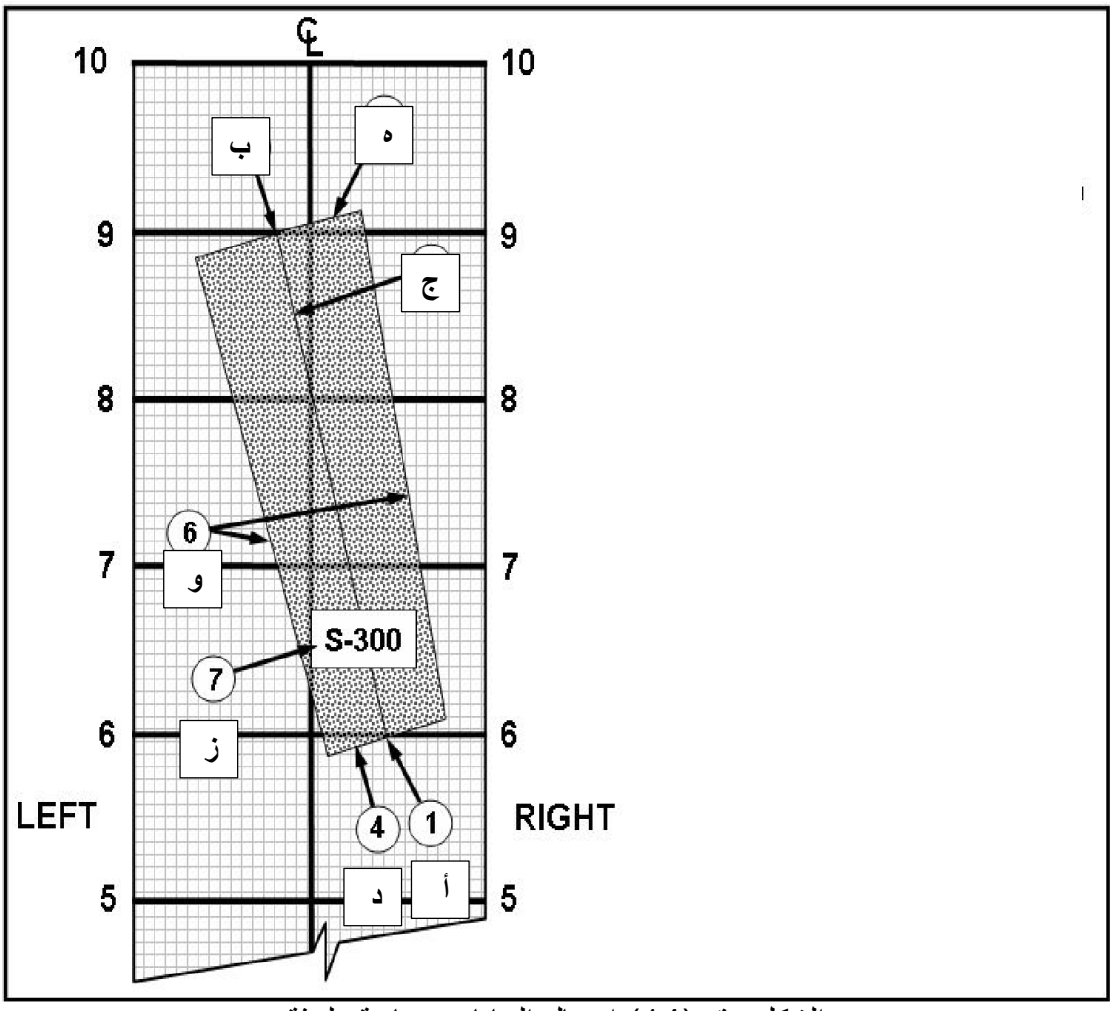
C حفر
X ذخائر غير منفجرة
S حفر سطحية
B ذخائر فرعية

الجدول رقم (3) إجراءات تسجيل الأضرار والإبلاغ عنها



الشكل رقم (13) إرسال البيانات ورسم الأضرار

17. تحديد المســـاحة الملوثة بمجموعة من الحفر او الذخائر الفرعية. بعد تحديد جماعات الاستطلاع للمعلومات وإرسالها إلى غرفة العمليات الجوية، يجب رسمها رسما صحيحا لتحديد مدى تأثيرها على عملية اختيار موقع مدرج الطوارئ. وفي الغالب تُستخدم وسيلة تُسمى الرسم مزدوج النقطة لتحديد المساحة الملوثة بمجموعة من الحفر أو الذخائر الفرعية الشكل (14) وكما يلي:



الشكل رقم (14) إرسال البيانات مساحة ملوثة

أ. تحديد نوع الضـــرر (مثل حفرة ســطحية أو ذخائر فرعية) وتحديد المســافة من نقطة الصفر على بداية المدرج إلى أول نقطة والمسافة على يمين ويسار خط المنتصف وتحديد موقع النقطة.

ب. تحديد المســافة من المدرج حتى النقطة الثانية في الطرف البعيد والمســافة على يمين ويسار خط المنتصف وتحديد موقع النقطة.

جـ. رسم خط المنتصف للمساحة الملوثة عن طريق توصيل النقطتين الأولى والثانية.

د. رسم عرض المنطقة القريبة والمنتصف والسطح العمودي إلى خط منتصف للمساحة الملوثة.

هـ. رسم العرض المنطقة البعيدة والمنتصف والسطح العمودي إلى خط منتصف للمساحة الملوثة.

و. قم بتوصيل زوايا الخطوط الطرفية.

الفصل الثالث

التخطيط

الفصل الثالث

التخطيط

عـــام

1. يركز هذا الفصل على الإجراءات التي يجب تنفيذها في جميع المراحل من وقت السلم وحتى بدء عمليات الإصلاح، كما ويركز على شروط مناطق الانتشار للآليات والمعدات والأفراد.

التخطيط في أوقات السلم

2. إن التخطيط الدقيق، والتدريب الواقعي والشـــامل، ومواقع الانتشـــار المحددة مســـبقا، وتوفر المرافق والمعدات، عوامل تساعد فصائل الإصلاح السريع لمدارج المطارات على أداء مهامها بسرعة وكفاءة خلال العمليات.

3. يجب إعداد قوائم مرجعية محددة تبين تفاصـــيل المهام والأعمال الواجب تنفيذها قبل تعرض القواعد الجوية للهجوم، بما في ذلك عمليات إصـــلاح المدارج، وتوزع هذه الخطط على أدنى مســـتوى لضمان التنفيذ السريع.

التدريب

4. يعتمد نجاح المهمة في مســرح العمليات على مســتوى تدريب الأفراد والوحدات، فيتدرب أفراد فصــائل الإصــلاح الســريع لمدارج المطارات كما يقاتلون ويجب أن يكون التدريب شــاملا وواقعيا، ولذا يجب تنفيذ وتوثيق التدريب على إصــلاح المدارج طبقا لمرشــد تدريب القوات الجوية وتعليمات التدريب لمجموعة هندسة الميدان وهما المصدران الرئيسيان للتدريب.

5. يجب تدريب أفراد فصــائل الإصــلاح الســريع لمدارج المطارات على تنفيذ الإصــلاح وإجراء الصـيانة في ظروف مشـابهة لظروف العمليات العسـكرية ويجب تنمية قدراتهم وتشـجيعهم على الابتكار في التعامل مع نقص المواد والمعدات والقوى البشـــرية، كما يجب التركيز خلال التدريب على المرونة والقدرات متعددة المهارات لتعويض تأثير الإصابات التي تنجم عن المواقف غير المتوقعة.

6. عند تصـميم تمارين الإصـلاح السـريع لمدارج المطارات يجب مراعاة الواقعية والتكامل بحيث تختبر قدراتهم البدنية والذهنية، ويجب إعداد أفراد وحدات الإصلاح السريع لمدارج المطارات لمجموعة متنوعة من المهام يتم تنفيذها في ظروف مناخية مختلفة.

7. يجب أن تركز مواضيع التدريب الأساسية على أساليب القيادة، وقدرات تشغيل المعدات الثقيلة والطرق الأساسية لإجراءات إصلاح المدارج، ولا بد من الأنشطة العملية والتدريب والتطبيق العملي والذي يجب أن يركز على العمل الجماعي وإتقان المهارات ودقة أداء الواجب وسرعة الاستجابة العملياتية.

8. تتطلب دقة وأهمية الإصلاح السريع لمدارج المطارات من جميع الوحدات أن يكون لديها برنامج تدريب واقعي ومتكامل وشامل للتدريب على إصلاح المدارج بحيث يشمل التدريب الميداني للضباط والأفراد وتشغيل المعدات الثقيلة والتدريب التخصصي.

خطة التدريب على الإصلاح السريع لمدارج المطارات

9. لتنفيذ الإصلاح السريع لمدارج المطارات ينبغي وضع خطة شاملة وقابلة للتنفيذ ويجب أن تحقق خطة التدريب على الإصلاح السريع لمدارج المطارات الأهداف التالية:

أ. تعزيز قدرة الأفراد على تشغيل معدات إصلاح المدارج بشكل مستمر وبكفاءة عالية.

ب. تنظيم جهود الفصيل في إصلاح الحفر لضمان التوظيف والاستخدام الأمثل للأفراد والمعدات والآلات الثقيلة حول الحفر، وضمان قدرتهم على تنفيذ واجبات الإسناد لفصيل الإصلاح الأخرى عند الطلب منهم دون التعارض مع واجبات تشغيل المعدات الأخرى.

جـ. تنفيذ عمليات إصلاح متزامنة لحفر متعددة في مواقع مختلفة على مدارج وممرات المطارات.

د. حماية القوات والمعدات خلال العمل حتى تتجنب الهجمات والخسائر ولتتمكن من العمل في بيئة ما بعد العمل التعرضي.

هـ. تحمل مشاق العمل البدني الناتجة عن ارتداء الملابس ومعدات الحماية الشخصية وتعويض نقص الأداء الناجم عن الإرهاق التي تسببه تلك المعدات.

و. التنسيق والتزامن في عمل كافة الوحدات التي تعمل على استعادة العمليات في القواعد الجوية لتحقيق المستوى الأمثل من التنظيم والتنسيق للعمل.

مهارات ومستويات التدريب

10. تُمكن تلك المهارات كل فرد في فصائل الإصلاح السريع لمدارج المطارات من البقاء والعمل في بيئة ما بعد العمل التعرضي وتتضمن المهارات القدرة على التأقلم البدني والوعي بوسائل تجنب مواد التلوث وأسلحة الدمار الشامل وارتداء معدات الوقاية الشخصية والعناية بها والمهارة في استخدام

الأسلحة الخفيفة والتعرف على الذخائر الغير منفجرة وكما يتعلم كل فرد علامات التأشير المستخدمة في تحديد المناطق الخطرة بسبب المتفجرات أو المواد الكيميائية

أ. التدريب الفردي. تشمل المهارات الفردية التي يتعلمها الضباط والأفراد والتي تساعدهم على تنفيذ مسؤولياتهم في عملية إصلاح المدارج، والهدف هو تدريبهم للوصول إلى مستوى الكفاءة المطلوب، وكما يلي:

(1) التدريب الفني لمشغلي المعدات الثقيلة على إزالة الحطام والتسوية باستخدام الحفار والشيول وآلة التسوية واستخدام المدحلة.

(2) تدريب الضباط على كافة المستويات على خطوات الإصلاح السريع لمدارج المطارات، والتدريب على التخطيط الإشراف وتنسيق عمل الجماعات وتنفيذ واجبات المستوى الأعلى.

(3) تدريب الأفراد المشغلين على تسلسل خطوات الإصلاح (الخطوة التالية ومن المسؤول الذي يتم إبلاغه بمجرد انتهاء الواجب).

(4) التدريب على الاتصالات واستخدام الأجهزة اللاسلكية.

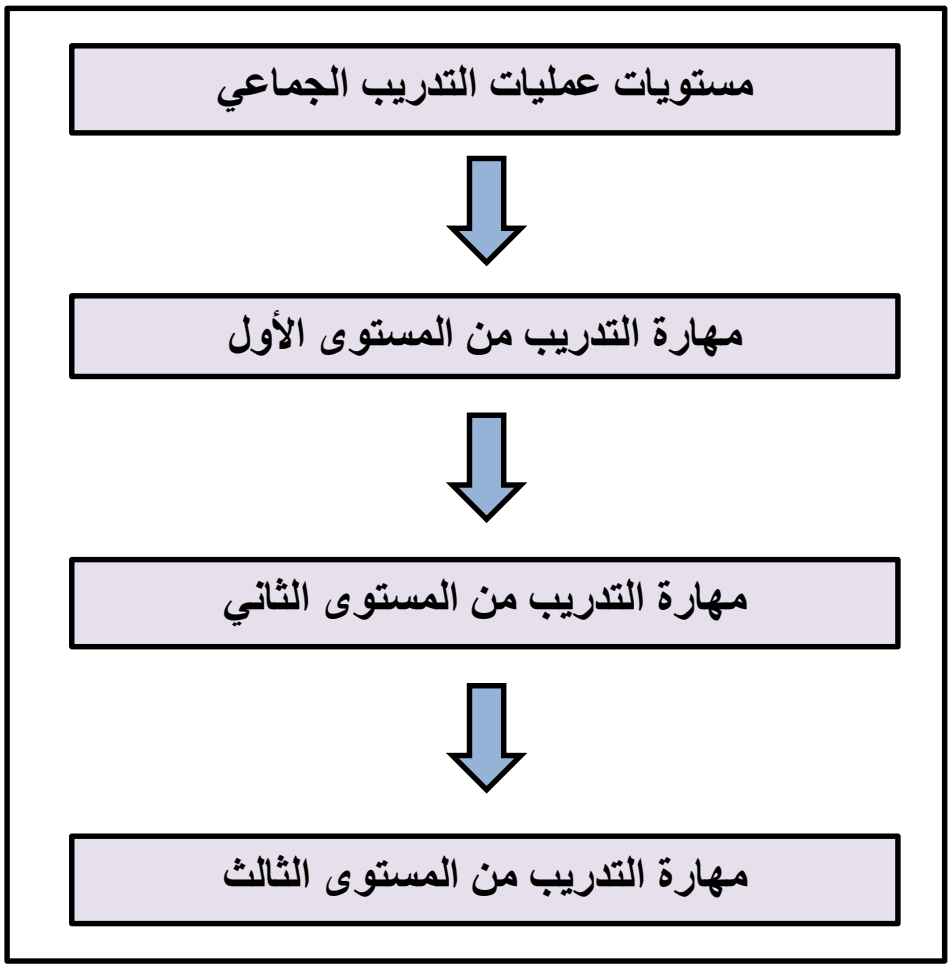
(5) التدريب على العمل مع ارتداء معدات الحماية الشخصية والتدريب الليلي على تنفيذ العمل.

ب. التدريب الجماعي. وهي عبارة عن توحيد وجمع وتنسيق المهارات الفردية داخل فصيل الإصلاح السريع لمدارج المطارات لتحقيق الكفاءة في الجهود الشاملة المبذولة في إصلاح المدارج، وتشمل المستويات التالية:

(1) مهارات التدريب من المستوى الأول. تشمل جهود الجماعات الفردية، مثل إصلاح حفرة كبيرة واحدة، وإصلاح مجموعة من الحفر السطحية، وتأشير مدرج الطوارئ، وإزالة الحطام، وغيرها من عمليات دعم إصلاح الحفر.

(2) مهارات التدريب من المستوى الثاني. وهي الجمع بين هذه الجماعات في عمليات متزامنة لإصلاح الحفر الكبيرة والحفر السطحية.

(3) مهارات التدريب من المستوى الثالث. لتحقيق التنسيق والتكامل في عمليات الإصلاح يجب إشراك القوات الجوية وفصائل الإصلاح السريع لمدارج المطارات وأسلحة الخدمات في التدريب، مع مركز العمليات الجوية وأبراج المراقبة وضباط السيطرة والطيارين وأسلحة الخدمات في الخطة التدريبية. والشكل رقم (15) يبين مستويات عمليات التدريب الجماعي.



الشكل رقم (15) يبين مستويات عملية التدريب الجماعي

11. وللوصول إلى مهارات التدريب من المستوى الثالث يجب أن تشمل خطط التدريب لفصائل الإصلاح السريع لمدارج المطارات والقوات الجوية التدريب النظري والتطبيق العملي على المواضيع التالية:

أ. فصائل الإصلاح السريع لمدارج المطارات. ينبغي أن يتضمن تدريب فصائل الإصلاح السريع لمدارج المطارات على مفاهيم تتعلق بإجراءات الإصلاح من استلام المهمة وحتى استعادة العمليات في القاعدة الجوية ويجب أن تشمل المفاهيم الأمور التالية:

(1) سرعة الاستجابة بعد التبليغ بمدة قصيرة.

(2) اختيار المواقع وإجراءات الانتشار والحماية للمعدات والأفراد.

(3) تسجيل وتحديد الأضرار على خريطة المدرج بالتعاون مع القوات الجوية.

(4) وضع تصميم لمدرج الطوارئ.

(5) إصلاح الحفر الكبيرة.

(6) إصلاح الحفر السطحية.

(7) توضيع وتثبيت حصائر الألياف الزجاجية القابلة للطي.

(8) إجراءات صيانة الحفرة.

(9) الخسائر في الأفراد والمعدات قبل الإصلاحات وبعدها.

(10) تكرار العمل التعرضي خلال الإصلاحات وإعادة تجميع مواد الإصلاح.

(11) التنظيف والكنس النهائي.

(12) تقييمات وحسابات معايير جودة الإصلاحات وقياسات أبعاد الحفرة.

(13) تركيب نظام التأشير النهاري لمدرج الطوارئ.

ب. جماعات الاستطلاع. ينبغي أن يتضمن تدريب جماعات الاستطلاع على مفاهيم تتعلق بكيفية إجراء تقييم الأضرار ويجب أن تشمل المفاهيم الأمور التالية:

(1) وصف واجبات الجماعة الفردية والجماعية.

(2) تقييم وتسجيل الأضرار خلال الليل والنهار.

(3) التدريب على نظام التأشير المتبع للمدرج.

(4) تأمين الذخائر الغير منفجرة في مناطق الإصلاح واتخاذ الإجراءات اللازمة للتخلص منها.

(5) نماذج التقارير.

(6) إجراءات العمل في الحالات الطارئة مثل وتعطل الآليات والتعرض للخسائر وغيرها من الحوادث الطارئة.

جـ. القوات الجوية. يجب أن تشمل التمارين العملية الواقعية التي يتم تطبيقها من قبل غرفة عمليات القوات الجوية في القواعد الجوية الواجبات والنشاطات التالية:

(1) الاستطلاع الأولي.

(2) نظام تأشير المدرج النهاري والليلي.

(3) صبغ مدرج الطوارئ وإجراءات التعتيم.

(4) اختيار موقع مدرج الطوارئ. (تدريب مشترك مع قائد فصيل الإصلاح السريع لمدارج المطارات).

(5) اختيار موقع نظام كبح الطائرات المتنقل وتركيبه.

(6) نظام معايير جودة الإصلاحات.

12. يجب وضع إجراءات مماثلة لتدريب الأفراد المتواجدين في وحدات القواعد العسكرية والذين يشاركون في تنفيذ الاستطلاعات الأولية مباشرة عقب العمل التعرضي.

13. التدريب الواقعي. عند تصـــميم التدريب على إصـــلاح مدارج المطارات بعد تعرض القواعد الجوية للعمل التعرضي، يجب أن يكون التدريب واقعياً ويوضح البيئة التي سيتم العمل فيها.

أ. غالباً ما تتكون هذه البيئة من الأضـــرار، والحطام، والمصـــابين، والتعرض للعوامل الكيميائية، والذخائر غير المنفجرة، وصعوبة الاتصالات أو انعدامها.

ب. يجب تدريب أفراد فصيل الإصلاح السريع لمدارج المطارات على التدريب على معدات الدفاع الكيميائية الكاملة والبقاء في المعدات خلال فترات تغيير الجماعات، والعمل فـي بـيـئـة أحدثت فيها المتفجرات الكثير من الحفر، والتدريب على تحمل الخسـائر، وانقطاع الاتصـالات، والتمارين الليلية المتكاملة.

جـ. التدريب على العمل أثناء تكرار العمل التعرضـــي، قد يتكرر العمل التعرضـــي بعد تحذير قصير لا يتجاوز بضع دقائق فقط أثناء العمل على اسـتعادة العمل في القاعدة. وبالتالي ينبغي أن تراعي كافة إجراءات كل من التدريب والتخطيط هذا التهديد.

14. التدريب المشـترك. يجب وضـع خطط التدريب اللازمة لتنفيذ التدريب المشـترك الذي يتم ما بين القوات الجوية وسرية إصـلاح مدارج المطارات والأشـغال العسـكرية وأسـلحة الخدمات، وذلك للتدريب على الواجبات المطلوب تنفيذها من الوحدات المشـــاركة في عمليات الإصـــلاح وتوحيد الإجراءات المشـتركة في عمليات الإصـلاح والتأكد من القيادة والسـيطرة والاتصـالات، ولا بد من أن يتبع التدريب المشترك عملية تقييم على أن تنفذ مرة سنوياً.

15. يعتمد النجاح في إنجاز المهمة على مسـتوى التدريب الانفرادي والجماعي على إصـلاح مدارج المطارات. ويقضي التدريب النموذجي تدريب الأفراد كما يقاتلون قدر الإمكان وينبغي أن يكون التدريب شـــاملا وواقعيا. وينبغي أن يركز التدريب على المرونة وتنفيذ المهام المتعددة لتعويض الإصـــابات والمواقف الطارئة. وينبغي أيضـا أن يركز التدريب على الأسـاليب وقدرات تشـغيل المعدات والمعرفة الأسـاسـية بإجراءات إصـلاح المدارج. ولا يُفيد التدريب النظري داخل قاعات المحاضـرات في إعداد أفراد فصـائل الإصـلاح السـريع لمدارج المطارات لمهمة إصـلاح مدارج المطارات إلا إذا تم تدعيمه بتدريب عملي مكثف. ويجب أن يختبر التدريب القدرات البدنية والذهنية للأفراد وتحضيرهم لتنفيذ المهام في الظروف المناخية المختلفة. إن حالة التعقيد والصعوبة والأهمية التي تتسم بها مهمة إصلاح المدارج تتطلب من كل وحدة إدراج التدريب على إصلاح المدارج ضمن برنامجها التدريبي.

المستودعات

16. يجب تحديد كمية وأنواع المستودعات والمواد اللازمة للإصلاح السريع لمدارج المطارات.

17. تحديد مواقع لتكديس المستودعات، والتي يجب أن تمتاز بما يلي:

أ. يجب أن تكدس المستودعات بمناطق تسمح بنقل المواد بشكل سريع إلى مناطق الإصلاح المتوقعة وتسهيل الوصول إلى مواقع التكديس في جميع الأحوال الجوية.

ب. يفضل أن تُكدس المواد في المنطقة المجاورة مباشرة للمدارج والممرات لتقليل أوقات المسافات إلى الحد الأدنى ومع ذلك تترك مسافة كافية بينها من أجل الحماية.

جـ. يجب أن لا يُمثل ارتفاع المستودعات في مواقع التكديس أي عائق للطائرات.

د. يجب ألا تمر طرق نقل المواد بموقع مدرج الطوارئ.

هـ. العمل على إنشاء العديد من طرق النقل البديلة المناسبة التي تمتد من مواقع تكديس المستودعات حتى الموقع المحتمل لمدرج الطوارئ.

الموارد

18. لا بد من التخطيط المسبق لمخزونات إمدادات المياه في حالات الطوارئ وعند تدمير المرافق الأساسية أثناء العمل التعرضي، يجب تحديد مصادر وكميات مياه الشرب ومياه الاستخدام الشخصي مسبقًا وإتاحتها في موقع الانفتاح أو في المناطق المحصنة مثل الخنادق.

19. العمل على تركيب نظام دقيق ودائم لتأشير مدارج المطارات لتستخدمه جماعات الاستطلاع وتقييم الأضرار في الإبلاغ عن أضرار المطارات والذخائر الغير منفجرة، وكذلك فريق تأشير مدرج الطوارئ عند تصميمه وتخطيطه.

20. تحديد احتياجات الإسناد مثل النقل من الملاجئ إلى مواقع انتشار المعدات، وفنيين صيانة الآليات والمعدات للمساعدة في إصلاح الآليات بعد العمل التعرضي، يجب تنسيق هذه المتطلبات مع الوحدات المعنية ودمجها في خطة إدارة الطوارئ.

21. تحديد مواقع انتشار مناسبة لأفراد إصلاح المدارج وقد يشمل ذلك ملاجئ الأفراد المحصنة وبناء السواتر أو تعديل الموانع الطبيعية القائمة مثل القنوات المائية وسفوح التلال وغيرها وتحسين الطرق ووسائل تصريف المياه لمنع مشكلة الطين في موسم الأمطار. وعند اختيار مواقع الانفتاح، ينبغي الانتباه

إلى التهديدات والأهداف القريبة في الاعتبار والتخفية الطبيعية والوصـــول إليها في ظروف الطقس السيئة.

22. وضـع خطط لتحسين وتسريع إجراءات الاستطلاع وتقييم أضـرار المطارات وإصـلاحها خلال وقت السلم. ويجب الإسراع في الاستطلاع وتقييم الأضـرار باستخدام جميع المعدات والمورد المتاحة، وتشمل معدات وموارد القوات الجوية ووحدات الإصلاح السريع لمدارج المطارات.

أ. اسـتخدام أدوات التصـوير الموجودة، مثل كاميرات المراقبة والتي تعمل عن بعد حيثما أمكن، لتستخدمها جماعات الاستطلاع وتقييم الأضـرار بكفاءة مما يمنع زيادة الوقت المخصص لاستطلاع بالعمل في مناطق حدث فيها أضرار كبيرة لا يمكن إصلاحها.

ب. استخدام المعدات الموجودة في برج المراقبة لغرض استعادة الصـور الرقمية لأضـرار المطار. ويمكن كذلك وضـــع الكاميرات الرقمية مســـبقًا حول المطار على الأبراج الموجودة لتوفير تغطية كاملة .ويمكن استخدام الصـور التي التقطتها هذه الكاميرات من قبل فريق اختيار مدرج الطوارئ

جـ. استخدام الطائرات المسيرة والطائرات العامودية لإجراء تقييمات أولية لأضرار المطار.

د. تطوير خرائط للمنحدرات وممرات الطائرات وكذلك المدرج الأســـاســـي حتى يمكن تخطيط مناطق الضـــرر بشـــكل صـــحيح. اســـتخدام أجهزة نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) كطريقة أساسية لتحديد مواقع الأضرار.

23. الأهداف المحتملة. تشـــمل قائمة الأهداف المحتملة، المدارج والممرات، مرافق الاتصـــالات ومرافق الخدمات الأساسية كالمياه والكهرباء ومستودعات البترول والزيوت ومواد التشحيم ومستودعات الأكسجين السائل ومستودعات الذخائر وملاجئ وحظائر الطائرات والطائرات المكشوفة ومراكز القيادة.

اعتبارات مناطق انتشار الأفراد والمعدات

24. يراعى في توزيع الأفراد والمعدات والمواد ألا تقل المسـافة عن (1000) قدم / (300) متر من الأهداف الثابتة الأولية المحتملة، تكون المناطق الواقعة خارج أطراف المدرج ومنطقة الســكن مناســبة لتوزيع القوات، ويجب التنسيق مع غرفة العمليات الجوية حول الاهداف الأكثر احتمالاً.

25. يجب أن تتناسق مناطق الانتشار مع الخلفية والمواقع التي توفر الغطاء الطبيعي مثل الأشجار أو أوراق الشـــجر أو الخنادق أو ســـفوح التلال، وتعزيز الحماية عن طريق تقوية خنادق القيادة والســـواتر الترابية وأكياس الرمل وغيرها.

26. يجب اختيار المواقع التي يمكن الوصول إليها في ظروف الطقس المختلفة، والأخذ في الاعتبار تأثيرات تصريف المياه والانهيارات الأرضية.

27. يمكن توزيع الأفراد في المناطق السكنية إذا كانت خالية من السكان، وتكون المعدات المتوقفة أقرب ما يمكن إلى جوانب المباني (ويفضل أن تكون في الظل) الواقعة بعيدا عن خط الطيران والمناطق الصناعية مع استخدام الأدوار السفلية لحماية الأفراد، العمل على تحديد نافذة من نوافذ الأدوار العليا للمراقبة وإرسال التقارير إلى غرفة العمليات الجوية بعد وقوع العمل التعرضي مع حماية هذا الموقع بأكبر قدر من الحماية.

28. إجراءات ما قبل العمل التعرضي. خلال هذه المرحلة يجب على غرفة العمليات الجوية في القاعدة القيام بالاستعدادات النهائية للحد من الأضرار التي ستتعرض لها القاعدة بعد التعرض لهجوم. ويشرف قائد القاعدة ومن خلال غرفة العمليات الجوية، في اتخاذ التدابير اللازمة بحالات الطوارئ، مثل تفعيل غرفة العمليات الجوية، وتنفيذ إجراءات استدعاء الجنود للقاعدة وتنسيق إجلاء غير المقاتلين، وإدارة أعمال المعدات الميدانية والأسلحة ومعدات أسلحة الدمار الشامل والأرزاق والمعدات الشخصية وترتيب أعمال المناوبة والحراسة، وتكون الواجبات كما يلي:

أ. غرفة العمليات الجوية. تحدد غرفة العمليات الجوية الإجراءات التي تُتخذ في حالات رفع درجة الاستعداد القتالي وتوجيه جميع الوحدات المقاتلة إلى اتخاذ الإجراءات المناسبة بالتنسيق مع حالة رفع درجة الاستعداد القتالي المتخذة، ويشرف فريق العمل في غرفة العمليات الجوية على تجميع القوائم المناسبة، وانفتاح الجماعات والمعدات اللازمة.

ب. جماعات الاستطلاع وتقييم أضرار المطارات. تديم جماعات الاستطلاع والتقييم الاتصالات مع غرفة العمليات الجوية، ويشرف قائد كل جماعة على تشغيل معدات الجماعة، وتأمين الآليات والمعدات المخصصة المتوقفة بالقرب من ملاجئ الجماعات.

جـ. جماعات التخلص من الذخائر الغير منفجرة. يقدم قائد جماعة التخلص من الذخائر الغير منفجرة إيجازا لأفراد الجماعة، وتوزيع واجبات التخلص من الذخائر على جماعات الاستطلاع وتقييم الأضرار وإيجاز غرفة العمليات الجوية بشكل مستمر عن أنشطة التخلص من الذخائر وتأمين الآليات والمعدات المعينة والمتوقفة بالقرب من ملاجئ أعضاء الجماعات.

د. قائد فصيل الإصلاح السريع لمدارج المطارات. في هذه المرحلة، يجب توجيه جهود الهندسة نحو حماية الأشخاص والمعدات والآليات، والتأكد من أن موارد الهندسة جاهزة لبدء استعادة العمليات في القاعدة بمجرد انتهاء العمل التعرضي، وتشمل الإجراءات التالية:

(1) تنفيذ قوائم التدقيق التي تختص بالاستعدادات لمرحلة ما قبل الهجوم والتأكد من تنفيذها.

(2) إعداد جداول بأسماء الأفراد لتوزيع الواجبات وتحديد ساعات العمل وإجراءات تغيير أطقم العمل ونقل الأفراد بعد انتهاء مناوبتهم إلى ملاجئ مخصصة، واتخاذ إجراءات مكافحة التلوث الكيميائي. ويجب توزيع جماعات إصلاح المدارج بين الملاجئ ونقلها بحيث لا نخسر القدرة على الإصلاح أو إحدى القدرات الأخرى إذا تعرض ملجأ واحد للهجوم (على سبيل المثال، لا ينبغي أن يكون جميع مشغلي الحفارات أو قادة الجماعات متواجدين في ملجأ واحد أو مركبة واحدة).

(3) توزيع جميع معدات الحماية الشخصية.

(4) تجهيز وإعداد معدات وآليات إصلاح المدارج لاستخدامها في استعادة العمليات في استعادة العمليات في القاعدة الجوية، حيث يتم التحقق من مستويات الوقود والزيوت في الآليات المشاركة في عمليات الإصلاح، ويتم مسح الطرق التي ستستخدم للانتقال من مواقع انتشار الآليات والأفراد إلى مناطق تكديس المستودعات ومناطق العمل المتوقعة في المدرج، ويتم تحديد نقاط تفقد على هذه الطرق ليتم استخدامها من قبل الجماعات للإبلاغ عن موقفها.

(5) عمل التحضيرات اللازمة لتعزيز جماعات الإصلاح عند الحاجة لذلك.

(6) بناء السواتر أو الخنادق الخاصة بالتخلص من الذخائر الغير منفجرة، حيث يتعين تحديد مواقع الخنادق الضحلة على طول الطريق التشغيلي للطائرات وتُستخدم تلك الخنادق في عمليات التطهير والغرض منها تخزين الذخيرة الغير منفجرة تحت سطح الأرض لذا يكون عمق الخندق من (1) إلى (2) قدم وعرضه من (2) إلى (3) قدم، ويراعى خلو المناطق من خطوط الكهرباء والمياه والاتصالات قبل الحفر.

(7) التأكد من المستودعات والمعدات اللازمة للإصلاح، وطرق النقل مع التأكد من توفر مواد إصلاح الحفر الصغيرة وتوفر الحصى الجاف.

(8) مراجعة خطط الصيانة وتوفر معدات الخدمات والصيانة في الموقع والتأكد من توفر قطع الغيار مع إبقاء المفاتيح في الآليات.

(9) مراجعة موقف المعدات الهندسية الثقيلة والحد من العوامل المؤثرة على أداء المعدات.

(10) إجراء فحوصات روتينية للتأكد من موقف الأفراد والجماعات وجاهزيتهم.

(11) تأكد من توزيع أجهزة الاتصالات وتشغيلها وتوفير بطاريات احتياطية.

(12) يتم تعبئة الشاحنات بمواد الردم المناسبة وتعبئة صهاريج المياه.

(13) تحميل الحصائر والمعدات الخاصة بها.

(14) التنسيق مع جهات الإسناد الأخرى التي تقدم الخدمات والموارد لجهود إصلاح المدارج ويشمل ذلك القوات الجوية وفرق صيانة الآليات والخدمات الطبية وفريق كيميائي، ومهندس أشغال.

(15) ترتيب إجراءات التزويد بالوقود لكافة المعدات المنفتحة في مواقعها ولا تترك الآليات التي يقل بها خزان الوقود عن النصف في حالة تشغيل دون استخدامها.

(16) نقل معدات إصلاح المدارج والمعدات الأخرى إلى مواقع الانفتاح وإنشاء ملاجئ تستوعب جميع الأفراد.

إجراءات اختيار مدرج الطوارئ

29. يكون الهدف من إصلاح مدارج المطارات استعادة عمليات الإقلاع والهبوط في أقرب وقت ممكن عقب العمل التعرضي، ويوصي قائد فصيل إصلاح مدارج المطارات بالمواقع الأفضل من المطار والتي تكون الأقل ضررا ولا تحتاج إلى جهد كبير وأقل قدر من الإصلاحات، بحيث تكون صالحة بعدها لعمليات الإقلاع والهبوط. ويسمى الحد الأدنى من المدرج والذي يمكن للطائرات أن تستخدمه لعمليات الإقلاع والهبوط بمدرج الطوارئ وتحدد غرفة العمليات الجوية أبعاد مدرج الطوارئ، وتتنوع أبعاد مدرج الطوارئ حسب نوع الطائرات والعمليات والأوزان والظروف البيئية، وعندما يتم ربط مدرج الطوارئ بممرات الطائرات التي تتصل بمواقع انتظار الطائرات تسمى هذه المناطق والمواقع مجتمعة بالسطح الأدنى للحركة الجوية، وعند اختيار مدرج الطوارئ لا بد من الأخذ في الاعتبار الأضرار التي لحقت بالمناطق المتصلة بمدرج الطوارئ، وقد يتطلب الموقف بناء ممرات للطائرات إذا كان استهلاك الموارد في البناء سيوفر جهودا كبيرة في الإصلاح كما يجب أخذ معايير جودة الإصلاحات في الاعتبار عند اختيار مدرج الطوارئ.

30. إن الهدف من عملية اختيار مدرج الطوارئ هو تحديد الموقع الأفضل المناسب الذي يحتوي على أقل قدر من الأضرار ويتميز مدرج الطوارئ الجيد بعدد من المواصفات تختلف درجة أهمية كل منها باختلاف الموقف ولذا ينبغي أن تكون عملية الاختيار مرنة، وبشكل عام من أهم مميزات موقع مدرج الطوارئ أن يسمح باستعادة قدرات الإقلاع والهبوط، وبما أن عملية إصلاح الحفر تستغرق وقتا طويلا يكون الغرض من عملية اختيار موقع مدرج الطوارئ هو تحديد المنطقة التي تصلح للإقلاع والهبوط والتي تحتوي على أقل عدد من الحفر والأضرار مما يوفر الكثير من وقت الإصلاح.

31. يتلقى فريق اختيار مدرج الطوارئ التقارير من جماعات الاستطلاع وتقييم الأضرار ثم يحدد الموقع الأفضل لمدرج الطوارئ، ويقوم قائد إصلاح مدارج المطارات وضباط القوات الجوية المتواجدين في غرفة العمليات الجوية بتسجيل البيانات وبعدها يتم رسم الأضرار ومواقع الذخائر الغير منفجرة على خريطة اختيار مدرج الطوارئ، وتقدم غرفة العمليات الجوية معلومات تتعلق بظروف الطقس واحمال الطائرات والطول والعرض لمدرج الطوارئ ومتطلبات نظام كبح الطائرات، وأثناء تسجيل البيانات يتم تنفيذ إجراءات اختيار مدرج الطوارئ بالتزامن مع استلام البيانات من جماعات الاستطلاع، وبعد انتهاء فريق الاختيار من عمله يرفع توصياته بمواقع مدرج الطوارئ إلى قائد القاعدة الجوية، وتحتوي معظم المطارات على مدرجين أو أكثر للإقلاع والهبوط وينبغي أن ينظر فريق الاختيار في المدارج المتوفرة.

32. بعد اختيار قائد القاعدة الجوية لمدرج الطوارئ، يوجه قائد فصيل إصلاح مدارج المطارات جماعات الإصلاح لإعادة توزيع معدات الإصلاح من مواقع الانتشار إلى منطقة بدء العمليات المناسبة والتجهيز لبدء أنشطة إصلاح أضرار مدارج المطارات، وفي نفس الوقت تبدأ جماعات الاستطلاع العمل على تأمين وتطهير الذخائر الغير منفجرة.

33. يتكون فريق مدرج الطوارئ على الأقل من ضابط من غرفة العمليات الجوية قائد فصيل إصلاح مدارج المطارات وضابط صف هندسة الميدان يكون حامل لجهاز الإشارة ومسجل للبيانات بينما يقوم ضابط القوات الجوية وبمساعدة قائد فصيل إصلاح مدارج المطارات برسم البيانات على الخرائط، ويقدم الجدول رقم (4) المزيد من التفاصيل حول تشكيل الفرق التابعة لغرفة العمليات الجوية والمتطلبات والمهارات والمسؤوليات، ومن المهم أن يكون تشكيل الفريق مرن وذلك حسب الموقف.

المنصب	العدد	تخصص القوات الجوية	المهارات المطلوبة	الواجبات
قائد الفريق (ضابط من القوات الجوية)	1		معرفة معايير اختيار مدرج الطوارئ	
قائد فصيل إصلاح مدارج المطارات	1		فهم إحداثيات وأساليب رسم الأضرار	رسم البيانات واختيار مواقع مدرج الطوارئ وحساب معايير جودة الإصلاح
ضابط صف هندسة الميدان	2		تشغيل اللاسلكي وتسجيل البيانات	استلام وتسجيل البيانات والمساعدة في اختيار مدرج الطوارئ

الجدول رقم (4) فريق اختيار مدرج الطوارئ

34. ممرات الطائرات. تتسبب ممرات الدخول والوصول غير الملائمة في استخدام المدرج كممر مما يؤثر على الطاقة الاستيعابية للمدرج، لذا ينبغي توفير ممران دخول على الأقل واحد لكل طرف من طرفي المدرج.

35. الأضرار الخفيفة المحتملة على الطائرات. من الممكن أن لا يصل سطح مدرج الطوارئ إلى نفس مستوى نعومة سطح المدرج الأصلي لأن محاولة استرداد نفس الحالة الأصلية يستغرق وقتا طويلا للغاية، وتوجد نسبة خشونة تكون مقبولة ولكنها تعتمد على عدة عوامل منها نوع الطائرات ووزنها وطبيعة المهام التي تقوم بها وطول موقع الإصلاحات والمسافة بين الأضرار والظروف البيئية، وبالنظر لتلك الظروف، تتوقف نسبة الخشونة لجزء معين من الإصلاحات على موقع الإصلاحات وعمليات الطائرات هل هي إقلاع أم هبوط وسرعة الطائرات.

36. نسبة الكثافة. نسبة الكثافة هي العلاقة بين درجة حرارة الهواء والضغط على الارتفاعات الجوية عند ارتفاع نسبة الكثافة (خلال أيام البرد) يرتفع مستوى أداء الطائرة مما يعني أنه يمكن أن يكون مدرج الطوارئ أقصر من المعتاد حال ارتفاع نسبة الكثافة وتؤخذ هذه العوامل في الاعتبار عند حساب معايير جودة الإصلاحات بالإضافة إلى الوقت الذي تستغرقه الطائرة في الانتقال بين السرعات بالزيادة والنقصان والارتفاع عن سطح الأرض.

37. المسافة الفاصلة بين الأضرار. من الأفضل اختيار موقعا تتباعد فيه الحفر التي يتم إصلاحها حتى لا تؤثر الاهتزازات التي سببتها الحفرة السابقة على الطائرات قبل المرور على حفرة أخرى.

38. إمكانية توسيع مدرج الطوارئ. اختيار مدرج الطوارئ هو إجراء سريع لإنشاء مدرج يساند مجموعة معينة من الطائرات في ظل ظروف معينة، ومن الأفضل اختيار موقع كبير الحجم بحيث يمكن توسيع مدرج الطوارئ لاحقا، وقد يُفضل القائد تأخير بدء استعادة عمليات الإقلاع والهبوط على أمل اختيار موقع أفضل ويجب أن يأخذ فريق اختيار مدرج الطوارئ هذا الأمر في الاعتبار، فعليهم تجنب اختيار موقع يكون محاصرا من الجانبين بحفر كبيرة.

39. أدوات اختيار موقع مدرج الطوارئ. ينبغي أن تشمل أدوات اختيار الموقع ما يلي:

أ. شفافات لرسم نماذج مدرج الطوارئ.

ب. لوحة لرسم المعلومات.

جـ. جداول بالموارد الضرورية.

د. مسطرة استقامة ومقياس هندسة وقوالب رسومات هندسية شفاف بها وحدات الكسور العشرية تتطابق مع مقياس خارطة المطار.

هـ. نظام معايير جودة الإصلاحات للإصلاحات العاجلة.

و. أدوات تأشيرة وأقلام.

ز. نماذج تسجيل وكتابة الأضرار.

ح. خارطة أساسية مقياس 1:4800 وخارطة للمدارج والممرات مع بيان نظام التأشير

40. مراحل اختيار مدرج الطوارئ. تمر عملية اختيار مدارج الطوارئ بأربعة مراحل تشمل المرحلة الأولى الاستعداد للموقف وتحضير معدات الفريق والمعلومات الأساسية التي تستخدم في اختيار الموقع، المرحلة الثانية رسم الأضرار وتحديد المواقع التي يمكن استخدامها كمدارج للطوارئ وعن ممرات الوصول والدخول، المرحلة الثالثة تقييم المواقع المرشحة كمدرج للطوارئ والمرحلة الرابعة إيجاز قائد القاعدة الجوية بالمواقع المرشحة للحصول على الموافقة النهائية.

41. المرحلة الأولى الاستعداد للموقف. بعد إعلان حالة الطوارئ، يتواصل فريق اختيار مدرج الطوارئ مع القيادة المعنية للحصول على معلومات عن أبعاد مدرج الطوارئ ونوع الطائرات وطبيعة المهام واتجاه الإقلاع والهبوط والظروف المناخية ومدى احتمالية استخدام نظام كبح الطائرات. وبعد الحصول على المعلومات يتم رسم صورة المدرج بأبعاده بنفس مقياس خريطة المطار وفي حال استخدام أنواع مختلفة من الطائرات يتم رسم صورة للمدرج لكل نوع منها مما يمكن فصائل الإصلاح من التركيز على تجهيز المدرج بما يناسب النوع الأكثر أهمية فمثلا المدرج المناسب لاستخدام طائرة من طراز C-17 يكون مطلوبا في غضون 12 ساعة. وعادة ما تكون أبعاد مدرج الطوارئ بالنسبة للمقاتلات 50 قدم × 5000 قدم ولكن يتغير ذلك بسبب عدد من العوامل منها الظروف المناخية لذا قد يطلب قائد الجناح مدرج طوارئ بأبعاد أكبر، وتكون للمعلومات التالية أهمية كبيرة:

أ. متطلبات الطائرات. تحدد غرفة العمليات الجوية المتطلبات التشغيلية لمدرج الطوارئ مثل نوع الطائرات وهل الاستخدام للهبوط فقط أم للإقلاع فقط أم كليهما.

ب. مكابح الطائرات. يتعين اتخاذ قرار بما إذا كانت الطائرات سوف تستخدم المكابح خلال الهبوط لأنه عندما يُسمح باستخدام المكابح للمقاتلات التي بها خطافات الكبح، تقل أبعاد المدرج المطلوبة وتكون الإصلاحات مع التدقيق أن يكون سطح الإصلاحات أملسا بنسبة تفوق المعتاد، أما في حال عدم السماح باستخدام المكابح، تقبل نسبة خشونة في سطح المدرج مع زيادة طول المدرج.

جـ. الظروف المناخية. الحصـــول على معلومات بشـكل مسـتمر عن الظروف المناخية في القاعدة الحالية أو المتوقعة على مدار 48 القادمة، ومن الأفضـــل الأخذ في الاعتبار أســـوأ الأحوال الجوية ففي الطقس الرطب مثل المطر والرطوبة تحتاج معظم الطائرات لمدرج يزيد على 5000 قدم للهبوط وقد تضطر لاستخدام نظام الكبح لهبوط الطائرات.

د. مدرج الطوارئ أحادي الاتجاه أم ثنائي الاتجاه. يمكن اسـتخدام المدرج للإقلاع والهبوط في اتجـاه واحـد أو الإقلاع والهبوط في كلا الاتجـاهين وهو مـا يتطلـب معـايير جودة أعلى في الإصـلاح كما تؤثر الرياح على طبيعة استخدام المدرج لأنه يُفضـل إقلاع الطائرات عكس اتجاه الريح، وفي حال سرعة تغير اتجاه الرياح، يُفضل أن يكون المدرج ثنائي الاتجاه.

هـ. عرض ممر الطـائرات. يجب أخذ ممرات الطـائرات في الاعتبـار عنـد اختيـار مـدرج الطوارئ لذا يجب جمع البيانـات المتعلقـة بـالممرات في المراحل الأولى من عملية الاختيـار، وأبعاد الممرات هامة للغاية لإسناد الطائرات التي لها أبعاد مختلفة في العرض، ويوضح الجدول 6.3 الحد الأدنى المقبول لعرض الممر وينبغي التواصـــل مع غرفة العمليات الجوية لمعرفة متطلبات قطر دوران الطائرات، وينبغي توفير تلك المعلومات لجماعات الاستطلاع حتى يتسنى لهم تقييم الممرات هل يمكن استخدامها أم تحتاج إلى إصلاح.

الطائرات	العرض الذي يحتاج للإصلاحات (بالقدم)
F-15/16/22, A-10/7 C-130 30 C-17 50 C-5, KC-10, B-747 KC-135 75	25 60

الجدول رقم (5) الحد الأدنى المقبول لمعايير عرض ممر الطائرات

42. المرحلة الثانية رسـم الأضـرار وتحديد مواقع مدارج الطوارئ. يعتمد اختيار المواقع المرشـحة لمدرج الطوارئ على البيانات التي يحصـــل عليها وترســـلها جماعات الاســـتطلاع، مع الانتباه أنه من الممكن أن يكون نقص في المعلومـات إذ أن التقييم يُجرى في ظروف غير مواتيـة وترســـل جمـاعات الاســـتطلاع تقاريرها أولا إلى غرفة العمليات الجوية ويقوم فريق اختيار مدرج الطوارئ بإضـــافة المعلومات إلى خريطة القاعدة والهدف هو الانتهاء من عملية اختيار المواقع المرشـحة لمدرج الطوارئ في غضـــون 30 دقيقة من وصـــول آخر تقرير من جماعات الاســـتطلاع. وتصـــف الإرشـــادات التالية الإجراءات العامة لتخطيط لمدرج الطوارئ باليد وهذا لا يمنع من تحويلها إلى نظام إلكتروني طالما يتم اتباع نفس الخطوات.

أ. رســـم الأضـــرار. عندما تبدأ جماعات الاســـتطلاع في إرســـال التقارير، يتم تخطيط الأضرار على خريطة المطار.

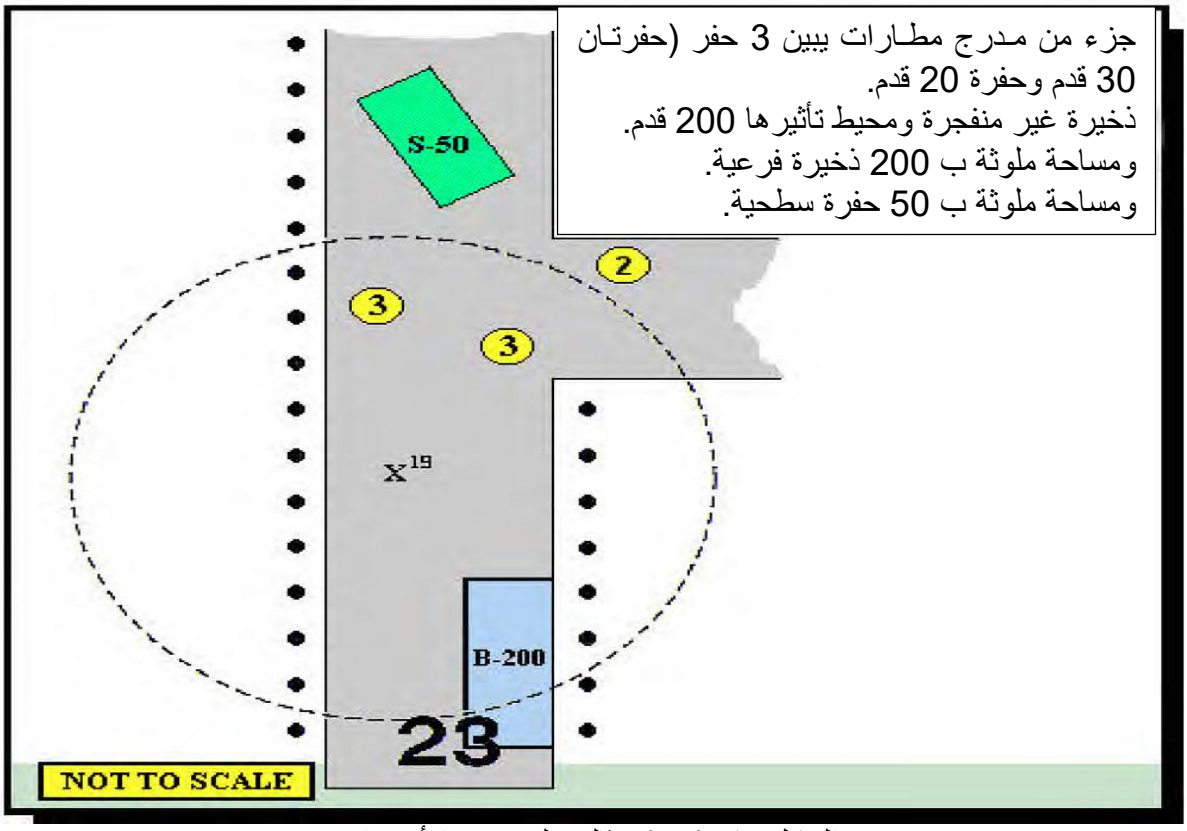
(1) الحفر. موقع وحجم الحفر من أهم المعلومات التي ترسلها جماعات الاستطلاع وينبغي مضاعفة القطر الظاهر للحفرة المرسل من جماعات الاستطلاع عند رسمه ليمثل القطر المطلوب إصـــلاحه، ويجب تأشـــير القطر الظاهر داخل الدائرة، ويعتمد قطر الإصـلاح الحقيقي على القدر المطلوب إزالته من حواف الرصـيف على أطراف الحفرة خلال الإصـــلاحات، وهذا لا يمكن معرفته إلا مع بدء إزالة الركام من الحفرة والمنطقة حولها.

(2) الحفر السطحية والذخائر الفرعية. يتم تأشير الحفر السطحية والذخائر الفرعية على خريطة المطار من خلال تأشير محيطها وتحديد عدد الحفر المطلوب إصلاحها أو الذخائر الفرعية المطلوب إزالتها، وتحديد العدد في الغالب يكون على وجه التقريب وليس على وجه الدقة.

(3) أضـــرار المرافق. يجب رســـم أضـــرار المرافق التي تؤثر على اختيار مدرج الطوارئ وتشـــمل تلك الأضـــرار خطوط البترول والزيوت ومواد التشـــحيم والإنارة وخطوط المياه والكهرباء ويكون لهذه المرافق أهمية كبيرة حال وقوعها بالقرب من موقع مدرج الطوارئ أو ممر الطائرات

(4) الذخائر الغير منفجرة. ينبغي تأشـــير كل ذخيرة من الذخائر الغير منفجرة بدقة كافية على خريطة المطار كما يجب تدقيقها مقارنة بقائمة الحوادث التي يحتفظ بها في غرفة العمليات الجوية. وليس من المهم تحديد الموقع الدقيق للذخيرة الغير منفجرة لأن تأثير الانفجار إن وقع يكون واسعا وبمجرد رسم الذخير الغير منفجرة يحدد ممثل جماعة الاستطلاع محيط تأثيرها على خريطة المطار.

(5) الأضـــرار الأخرى. خلال الرســـم، ينبغي تقييم ممرات الدخول والوصـــول باســـتخدام عرض ممر الطائرات كما حددنا في المرحلة الأولى. وكما قلنا إن ممرات الوصول والدخول المتواجدة على طرفي مدرج الطوارئ مهمة للغاية عندما يتعلق الأمر بسعة الطلعات الجوية فاستخدام ممر واحد للدخول قد يُخفض السعة بنسبة 40% أو أقل. وفي حالات الأضـــرار الجســـيمة، يجوز بدأ العمليات بممر وصـــول واحد حتى تتوفر جماعة أخرى لإصـــلاح ممر ثاني ويوضـــح الشـــكل رقم (16) مثالا على رســـم أنواع مختلفة من الأضرار.



الشكل رقم (16) مثال على رسم الأضرار

ب. تحديد مواقع مدارج الطوارئ. من الأفضل اختيار المواقع التي تتشارك مع المدرج في خط المنتصف وتبدأ أو تنتهي مع عتبة المدرج الحالي. وفي حال عدم إمكانية اختيار المنطقة التي بها خط المنتصف، يكون مدرج الطوارئ موازيا لخط منتصف المدرج، يتم الانتباه إلى النقاط التالية:

(1) عدد الحفر. كم عدد الحفر الكبيرة والصغيرة وما حجم كل منها، وكم عدد الحفر السطحية المطلوب إصلاحها، من الأفضل البدئ بالمناطق التي تقل فيها الأضرار والابتعاد عن الحفر ولا يجب اختيار موقع مدرج الطوارئ في مكان ينتهي عند حافة حفرة لأن الحفر قد لا تكون في موقعها على الأرض مثل موقعها على الرسم، والأفضل اختيار مدرج للطوارئ خاليا من الحفر حيث أن إصلاح الحفر يحتاج إلى جهد ووقت كبير في الإصلاح وتحتاج أيضا إلى صيانة وخدمة لاحقة لأن مناطق الهبوط تتعرض لكثير من الاستهلاك من قبل الطائرات.

(2) ممرات الوصول إلى مدرج الطوارئ. اختيار مدرج الطوارئ يكون له ممرات جيدة وكافية للوصول لذا من الأفضل اختيار مدرج الطوارئ يكون له ممرات تستخدمها الطائرات في التوجه من الملاجئ ومناطق الانتظار خلال عمليات الإقلاع والهبوط.

(3) إمكانية التوسع. قد يختار القائد موقعا لمدرج الطوارئ يحتاج إلى مزيد من الإصلاحات إذا كان من الممكن زيادة أبعاده حتى يساند المزيد من عمليات الطيران في ظروف الطقس السيئة. لذا من الأفضل استخدام موقع يكون أكبر حجما طولا وعرضا من الأبعاد المطلوبة كمدرج للطوارئ، كما أن ممرات الطائرات الموازية للمدارج يمكن استخدامها كمدرج للطوارئ.

(4) الذخائر الغير منفجرة. إن الذخائر الغير منفجرة تشكل عائقا كبيرا أمام اختيار مدرج الطوارئ، حيث أن وجود قنابل كبيرة الحجم مدفونة تحتاج إلى الحفر لاستخراجها أو وجود مساحة ملوثة بذخائر فرعية يؤدي لاستبعاد الموقع من قائمة المواقع المرشحة لاستضافة مدرج الطوارئ، كما أن اختلاط الذخائر الفرعية بالحطام يعقد تنظيف المكان.

(5) تحديدات الموارد. يجب أخذ توفر الموارد في الاعتبار وخاصة تلك التي تبطأ وتوقف عمليات الإصلاح. مثلا إذا نفذت مواد إصلاح الحفر السطحية لوجود عدد كبير من الحفر السطحية، فمن الأفضل اختيار مدرج طوارئ الذي به أقل عدد من الحفر السطحية.

(6) عوامل أخرى. يتطلب اختيار المدرج التشغيلي التوفيق بين كافة الاعتبارات التي تم ذكرها لذلك يجب أن يكون لدى ضباط الركن في غرفة العمليات الجوية معرفة جيدة بإجراءات إصلاح المطارات وقدرات فصائل الإصلاح ومدى وفرة المعدات والمواد اللازمة للإصلاح. ويجب أن يكون لديهم معلومات أساسية عن المتطلبات العملياتية مثل أحوال الطقس ودعم أنظمة الملاحة والمواصفات التشغيلية للطائرات. ويشرح الجدول رقم (6) قائمة متطلبات اختيار مدرج الطوارئ مع توضيح بعض الخصائص المرغوبة وغير المرغوبة في مدرج الطوارئ مع التأكيد على أن اختيار مدرج الطوارئ هو مهارة تُكتسب بالتدريب والممارسة.

قائمة متطلبات اختيار مدرج الطوارئ	
1	هل يتوفر موقع مدرج الطوارئ على خط المنتصف وهل يقع على أي من طرفي المدرج الأصلي؟
2	إصلاح الحفر/ كم عدد الحفر وحجم كل منها؟ أفضل موقع لمدرج الطوارئ هو الذي يحتوي على أقل عدد من الحفر وأصغرها حجما.
3	هل يوجد مدرج الطوارئ يزيد على متطلبات المساحة التي حددتها غرفة العمليات الجوية ولا يتطلب إصلاحات إضافية؟
4	هل توجد مواقع يمكن توسيعها لاحقا لكنها قد تتطلب القليل من الإصلاحات الإضافية؟
5	الذخائر الغير منفجرة: أ. هل يحتوي الموقع على قنابل كبيرة الحجم مدفونة تحتاج إلى الحفر لاستخراجها أو هل يوجد به مساحة ملوثة بالذخائر الفرعية؟

قائمة متطلبات اختيار مدرج الطوارئ	
	ب. هل تفجير الذخيرة في الموقع يعقد اختياره كمدرج طوارئ؟ جـ. هل تختلط الذخائر الفرعية بالحطام مما يعقد تنظيف المكان؟ د. هل تم تقدير التأخير في الوقت الذي فرضته إصلاحات الحفر؟
6	هل تم اختيار مواقع الوصول الأقصر بما يتناسب مع درجة الإصلاحات المطلوبة؟
7	هل توجد ممرات الوصول بالقرب من طرف مدرج الطوارئ؟ على الأقل ممران
8	مدرج الطوارئ المتوفر: أ. هل يوجد مدرج الطوارئ سابق؟ ب. هل ما زال صالحا للعمل؟ جـ. هل يُمكن إعادته للعمل بأقل قدر من الإصلاحات؟
9	هل يمكن إعادة تشغيل الموقع عن طريق المتطلبات العملياتية (نوع الطائرات المتوقع استخدامها للمدرج والأوزان واســتخدام نظام الكبح وتحويل طبيعة العمليات من احتياجها لمدرج ثنائي الاتجاه في مقابل أحادي الاتجاه)؟
10	نظام كبح الطائرات أ. هل تتطلب عمليات الطيران استخدام نظام كبح الطائرات؟ ب. هل يوجد مدرج طوارئ به نظام كبح؟ جـ. هل توجد مساحة كافية خالية من الحفر على جانبي نظام الكبح؟ د. هل يتوفر نظام كبح طائرات متنقل؟
11	أجهزة الملاحة: أ. هل يسمح موقع مدرج الطوارئ باستخدام أجهزة الملاحة؟ ب. هل نحتاج إلى استخدام أجهزة الملاحة؟ جـ. هل أجهزة الملاحة المتوفرة صالحة للعمل؟
12	ما هو موقف القوات والأفراد (الإرهاق والروح المعنوية والاستنزاف الخ)؟
13	ما هي حالة معدات الإصلاح؟
14	ما هو موقف التلوث الناتج عن استخدام أسلحة الدمار الشامل؟
15	ما هي أحوال العوامل البيئية مثل المناخ والإنارة وغيرها؟

الجدول رقم (6) قائمة متطلبات وتحديات اختيار مدرج الطوارئ

النقاط الإيجابية في اختيار مدرج الطوارئ	
1	مواقع الحفر بحيث يمكن إصــلاح كل حفرتين في نفس الوقت بدلا من إصــلاح كل حفرة بمفردها مما يقلل الوقت المطلوب
2	أن يكون المدرج موازيا على طول خط المنتصف لتقليل الجهد المطلوب للتأشير وتسهيل استخدام أجهزة الملاحة
3	أن يكون طرف من طرفي مدرج الطوارئ عند عتبة المدرج الأصلي
4	إمكانية استخدام نظام كبح الطائرات المتوفر
5	الحفر قريب من مكان تكديس المواد
6	الموقع له ممرات دخول على كلا الطرفين
7	به أقل عدد من الحفر التي تتطلب الإصلاح
8	أبعاد الطول والعرض أكثر من 5000 / 50 قدم

الجدول رقم (7) قائمة متطلبات وتحديات اختيار مدرج الطوارئ

النقاط السلبية في مدرج الطوارئ	
1	الحفر قريبة من بعضها أكثر من المطلوب فلا يتوفر مكان لعمل فصيل الإصلاح
2	زيادة عدد الحفر والذخائر الغير منفجرة فلا يتمكن فصيل الإصلاح من إنهاء عمله في غضون 4 ساعات
3	تحتوي مسافة 1000 قدم الأولى من المدرج على حفر وهي المسافة الأهم التي تُستخدم في الإقلاع والهبوط
4	مدرج محاصر حيث توجد حفر كبيرة على الطرفين فلا يمكن توسعته لاحقا
5	توجد حفر في مواقع عمل كابل نظام كبح الطائرات
6	لا يوجد به سوى ممر وصول واحد مع صعوبة إنشاء ممر آخر

الجدول رقم (8) قائمة متطلبات وتحديات اختيار مدرج الطوارئ

15. المرحلة الثالثة تقييم المواقع المرشحة كمدرج للطوارئ. بمجرد تحديد المواقع المرشحة للعمل كمدرج للطوارئ وحسب المعايير أعلاه، يتم تقييم كل مدرج من المدارج المرشحة للعمل كمدرج للطوارئ، ومن الممكن الاستعانة بالجدول رقم (9) لتحديد أفضل المدارج المرشحة كمدرج للطوارئ.

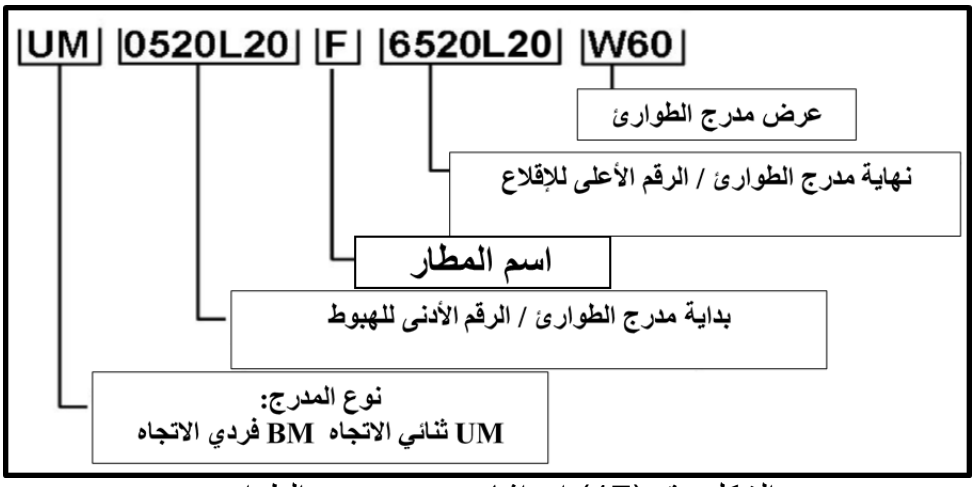
المميزات	المدارج المرشحة كمدرج للطوارئ			
	مدرج الطوارئ رقم ( )	مدرج الطوارئ رقم ( )	مدرج الطوارئ رقم ( )	ملاحظات
الايجابيات				
السلبيات				
إصلاح الأضرار الجانبية				
وقت الإصلاح المقدر				

الجدول رقم (9) المدارج المرشحة كمدرج للطوارئ

43. المرحلة الرابعة توصية للقائد بالمواقع المرشحة مدرج الطوارئ. في المرحلة الأخيرة من مراحل اختيار مدرج الطوارئ، يدرس قائد فريق الاختيار تقارير الفريق ويقدم إيجازا لقائد القاعدة عن المواقع المرشحة.

أ. عرض الخيارات. يوصي قائد فريق اختيار مدرج الطوارئ بموقع أو أكثر لمدرج الطوارئ مع تقدير وقت الإصلاحات ووصف إيجابيات وسلبيات والعيوب لكل موقع، وقد يطلب القائد مزيدا من المعلومات مثل تقدير الوقت المطلوب لتوسيع المدرج. وفي كافة الأحول يختار القائد موقع المدرج بناء على المعلومات المتوفرة له.

ب. بدء العمل. بمجرد اختيار القائد لموقع مدرج الطوارئ، يبدأ قائد فصيل إصلاح مدارج المطارات بتنفيذ خطة الإصلاح وفي نفس الوقت توجه غرفة العمليات الجوية جماعة التخلص من الذخائر الغير منفجرة البدء بتأمين الذخائر الغير منفجرة، ويحدد الشكل رقم (17) كيفية تحديد المعلومات الأساسية المتعلقة بمدرج الطوارئ، ومع تقدم عمليات الإصلاح، يقوم فريق اختيار المدرج بحساب معايير جودة الإصلاح ويراقب سير الإصلاحات ويحدث الخرائط والجداول والموقف الحالي للمطار.



الشكل رقم (17) إحداثيات تحديد مدرج الطوارئ

44. خطوات اختيار مدرج الطوارئ. تحدد الخطوات التالية مراجعة مختصـــرة للخطوات الرئيســية التي يجب أن يتذكرها فريق اختيار المدرج قبل وأثناء عملية الاختيار.

أ. التحقق من توفر كافة الخرائط والوثائق والمواد والمعدات الخاصة باختيار المدرج.

ب. الحصــول على المعلومات الخاصــة بمتطلبات الطائرات وابعاد المدرج وأبعاد الممرات من غرفة العمليات الجوية

جـ. بناء نموذج للمدرج يكون مستوفيا للأبعاد التي يضعها غرفة العمليات الجوية على أن يكون بنفس مقياس خريطة المطار.

د. إبلاغ جماعات الاســـتطلاع بأبعاد المدرج وممرات الطائرات وغيرها من المتطلبات العملياتية حتى تأخذ الجماعات هذه المعلومات في الاعتبار خلال عملية تقييم الأضرار.

هـ. تسجيل ورسم الأضرار وبيانات الذخائر الغير منفجرة على خريطة المطار.

و. اختيار موقع مدرج الطوارئ الذي يتوفر له ممرات دخول.

ز. تقييم المواقع المرشـــحة مدرج الطوارئ فيما يتعلق بالفترة المطلوبة للإصـــلاح وقدرات الإقلاع والهبوط وتأثيرات الأضرار الجانبية.

ح. التوصية بالمواقع المرشحة لاستضافة مدرج الطوارئ (ثلاثة على الأقل) وتقديمها إلى قائد القاعدة مع تقديم مقارنة بالمدة التي تســـتغرقها الإصـــلاحات في كل منها ومقارنة المزايا والعيوب.

ط. إرسال قرار القائد بخصوص المدرج إلى غرفة العمليات الجوية.

ي. توجه غرفة العمليات الجوية فصيل إصلاح مدارج المطارات إلى منطقة بدء العمل.

ك. بدء العمل في إصلاح الأضرار في مدرج الطوارئ الذي تم اختياره بعد تأمين الموقع.

الإجراءات أثناء العمل التعرضي

45. يركز الجهد في هذه المرحلة على اتخاذ كافة الإجراءات الضـــرورية لتعزيز دفاعات القاعدة. وتوفر التقارير الاســـتخباراتية ورادارات الدفاع الجوي وأنظمة التحذير المبكر وأنظمة الكشـــف عن عناصـر أسـلحة الدمار الشـامل بالقاعدة وتقارير الأفراد ووحدات التحكم في الملاحة الجوية والدوريات الأمنية والجهات الأخرى معلومات عن هذه التهديدات.

46. يجب على قائد فصيل الإصلاح السريع لمدارج المطارات تعيين مراقب يراقب العمل التعرضي وإرســال التقارير مباشــرة إلى غرفة العمليات الجوية. وتســاعد تلك التقارير غرفة العمليات الجوية في الحصول على صورة أولية بالموقف عقب العمل التعرضي مما يمكنه من توجيه وتركيز جهود وعناصر تقييم الأضـــرار. وينبغي على المراقبين مراقبة المناطق للتعرف على الذخيرة التي ينبعث منها بخار ومراقبة ردود فعل الحيوانات. فإذا لوحظ تســـاقط الطيور وفقدان الحيوانات القدرة على الحركة، هذه دلالة قوية على استخدام العدو لعناصر كيميائية.

47. اجراءات ما بعد العمل التعرضـي. تشمل جميع الإجراءات والأعمال التي سيتم تنفيذها لاستعادة العمل في مدارج المطارات، وتشمل ما يلي:

أ. الاستطلاع وتقييم الأضرار (الفصل الخامس).

ب. اختيار مدرج الطوارئ (الفصل السادس).

جـ. الإصلاح السريع للحفر (الفصل السابع).

د. التأشير المؤقت لمدرج الطوارئ (الفصل الثامن).

الفصل السابع

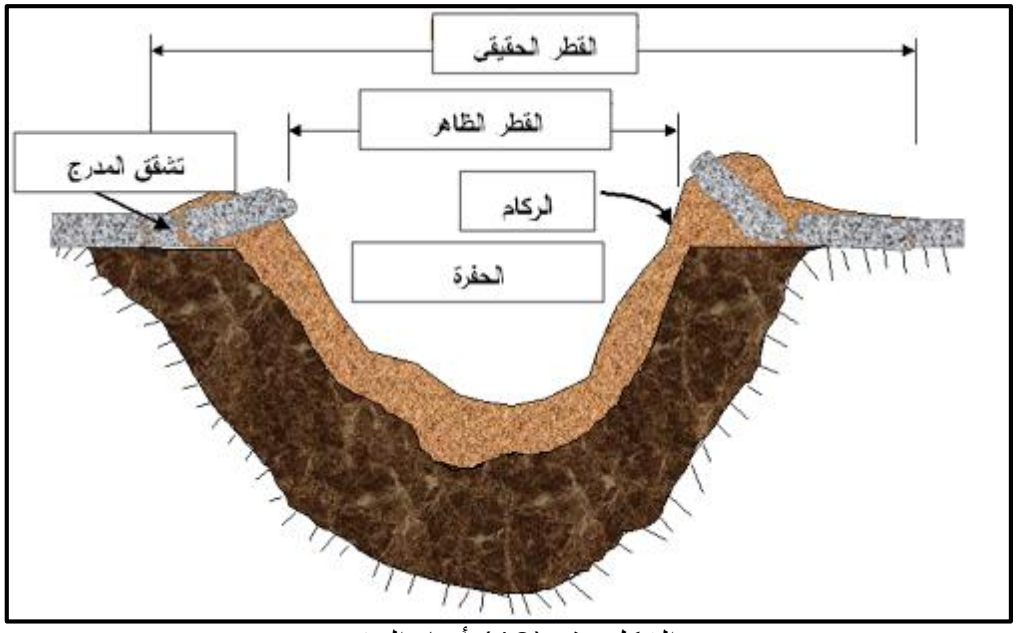
إصلاح الحفر

الفصل السابع

إصلاح الحفر

إصلاح الحفر الكبيرة والصغيرة

1. عام. تمثل الحفر الكبيرة والصغيرة الأضرار التي تخترق سطح المدرج وتصيب الطبقات السفلية للمدرج والتي تتسبب في ارتفاع مستوى سطح المدرج وظهور الطبقات السفلية والصخور (الركام) وتحطم سطح المدرج حول المنطقة التي أصيبت، وتمثل الحفر الكبيرة والصغيرة خطرا أكبر مما تمثله الحفر السطحية، ويصل ُقطر الحفر الكبيرة إلى (6) أمتار أو أكثر، أما الحفر الصغيرة فيكون قطرها أقل من (6) أمتار، الشكل رقم (18).



الشكل رقم (18) أبعاد الحفر

2. الإصلاحات السريعة. يجب الانتهاء من أعمال إصلاح مدرج الطوارئ في زمن قدره من (2 – 4) ساعات من وقوع الهجوم، حتى يكون جاهزا لاستخدام الطائرات وإجراء عمليات الإقلاع والهبوط، وتقوم فصيلة إصلاح مدارج المطارات بإصلاح حفرتين بنفس الوقت من خلال استخدام جماعتين إصلاح.

3. التجمع بعد الهجوم. يتم تجميع سرية إصلاح مدارج المطارات وتقييم معداتهم وتجهيزهم للتحرك نحو الموقع الذي يحتاج للإصلاح، وذلك أثناء عمل فصيلة الاستطلاع والتطهير لجمع المعلومات لاختيار مدرج الطوارئ.

4. إنشـــاء طرق للنقل. من المهم والضـــروري إنشـــاء طرق لنقل المواد في بداية أعمال الإصـــلاح لمدارج المطارات حتى لا تظهر مشكلة الاختناقات المرورية، ويتم تحديد موقعه مباشرة بعد الانتهاء من تقييم الخسـائر، وتُناط مهمة تحديد موقع الطرق بمركز العمليات الجوي المشـترك وقائد سـرية إصـلاح مدارج المطارات وكالتالي:

أ. أن يكون واسعاً بما يكفي للآليات والمعدات الثقيلة.

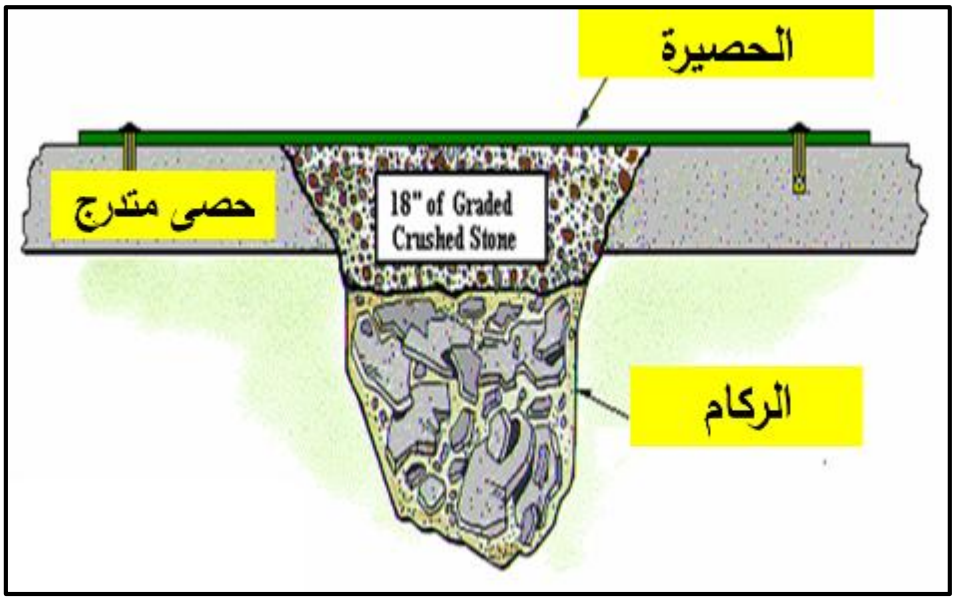
ب. أن يكون طريق ذو اتجاه واحد إن أمكن.

جـ. أن يكون مرتبطا بجميع مواقع إصلاح الحفر الكبيرة والصغيرة.

5. إزالة العوائق. تكون الأولوية لإزالة العوائق وتمهيد الطرق باستخدام (الشيولات) حيث تسير إلى مواقع الإصـــلاح والسـكين أو الغراف قريب من الأرض حتى تعمل على إزالة العوائق أثناء حركة هذه الآليات.

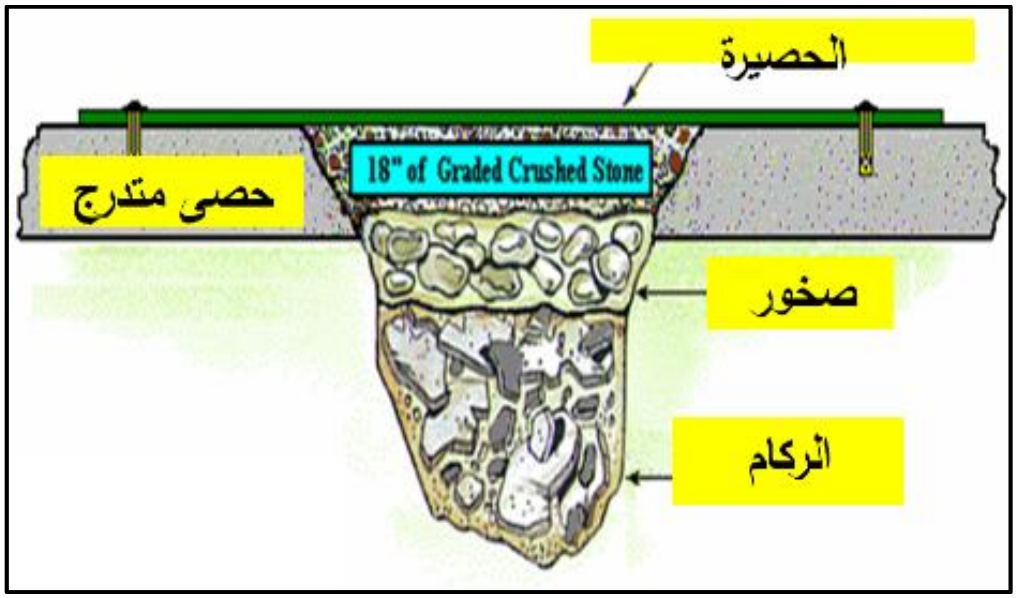
6. تحديد طريقة الإصـــلاح وتنظيف موقع الحفر الكبيرة والصـــغيرة. يجب تحديد طريقة إصـــلاح الحفرة الكبيرة والصـــغيرة كما يجب تطهير المنطقة المحيطة بها من المخلفات حتى يُمكن تحديد مواقع انتفاخ الرصيف، وبالنسبة لتحديد طريقة الإصلاح فيمكن الاختيار من بين الطرق الثلاثة التالية:

أ. بواسطة استخدام الركام المستخرج من الحفرة بفعل قوة الانفجار، حيث يتم إعادة الركام إلى الحفرة على ألا يكون قطع كبيره تتجاوز القدم ويتم تعبئة الحفرة حتى مســتوى (0.45) متر من مستوى سطح المدرج ويتم تعبئة الـــ (0.45) متر المتبقية بالحصـى المتدرج، الشكل رقم (19).



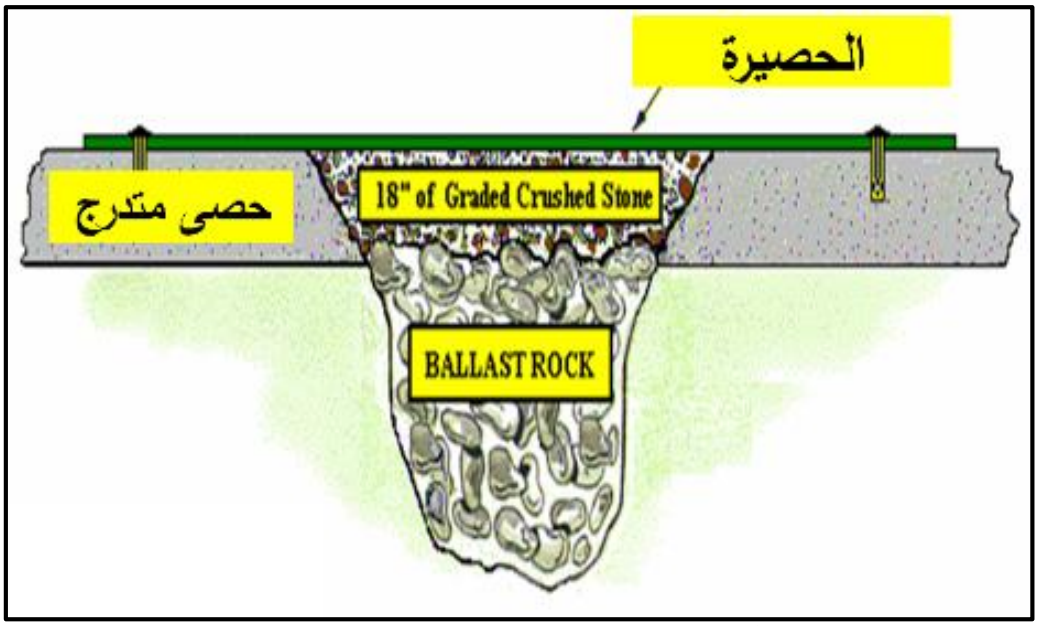
الشكل رقم (19) إصلاح الحفر باستخدام الركام

ب. بواسطة استخدام الركام المستخرج من الحفرة بفعل قوة الانفجار واستخدام الصخور، حيث يتم إعادة الركام إلى الحفرة على ألا يكون قطع كبيره تتجاوز الـ (30) سم ويتم تعبئة الحفرة حتى مستوى (0.45) متر من مستوى سطح المدرج باستخدام الصخور ويتم تعبئة (0.45) متر المتبقية بالحصى المتدرج، الشكل رقم (20).



الشكل رقم (20) إصلاح الحفر باستخدام الركام والصخور

جـ. بواسطة استخدام الصخور، حيث يتم تعبئة الحفرة بالصخور حتى مستوى (0.45) متر من مستوى سطح المدرج ويتم تعبئة الـــ (0.45) متر المتبقية بالحصى المتدرج الشكل رقم (21).



الشكل رقم (21) إصلاح الحفر باستخدام الصخور

7. خطوات إصلاح الحفر الكبيرة والصغيرة. بعد أن يتم تحديد الطريقة الأمثل لإصلاح الحفرة يتم الإصلاح حسب التسلسل التالي:

أ. تنظيف منطقة تجميع الحصائر ومنطقة تكديس مواد إملاء الحفرة.

ب. وضع مواد ردم الحفرة على بعد (10) متر من حافة الحفرة، الشكل رقم (22).

الشكل رقم (22) تنزيل مواد الردم

جـ. دفع الركام إلى داخل الحفرة على ألا يتجاوز حجمها (30) سم، الشكل رقم (23).

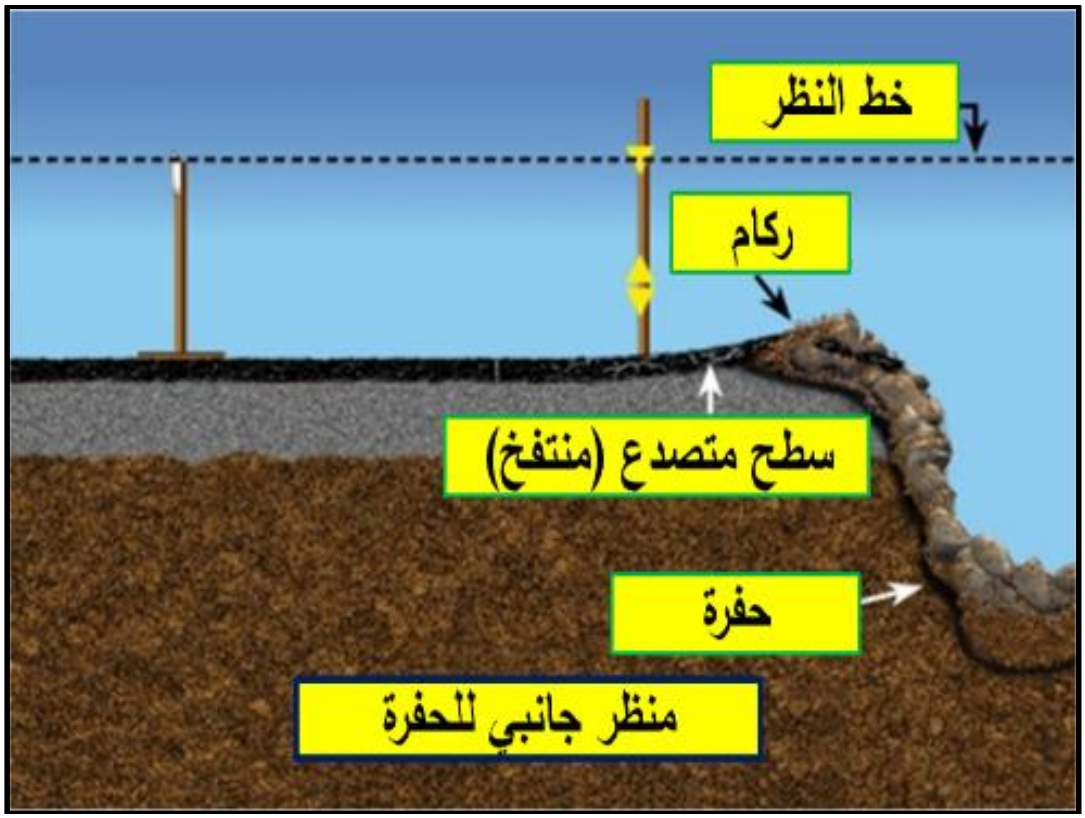
الشكل رقم (23) التخلص من الركام

د. تنظيف وإزالة جميع المواد على مسافة (10) متر من حواف الحفرة. الشكل رقم (24).

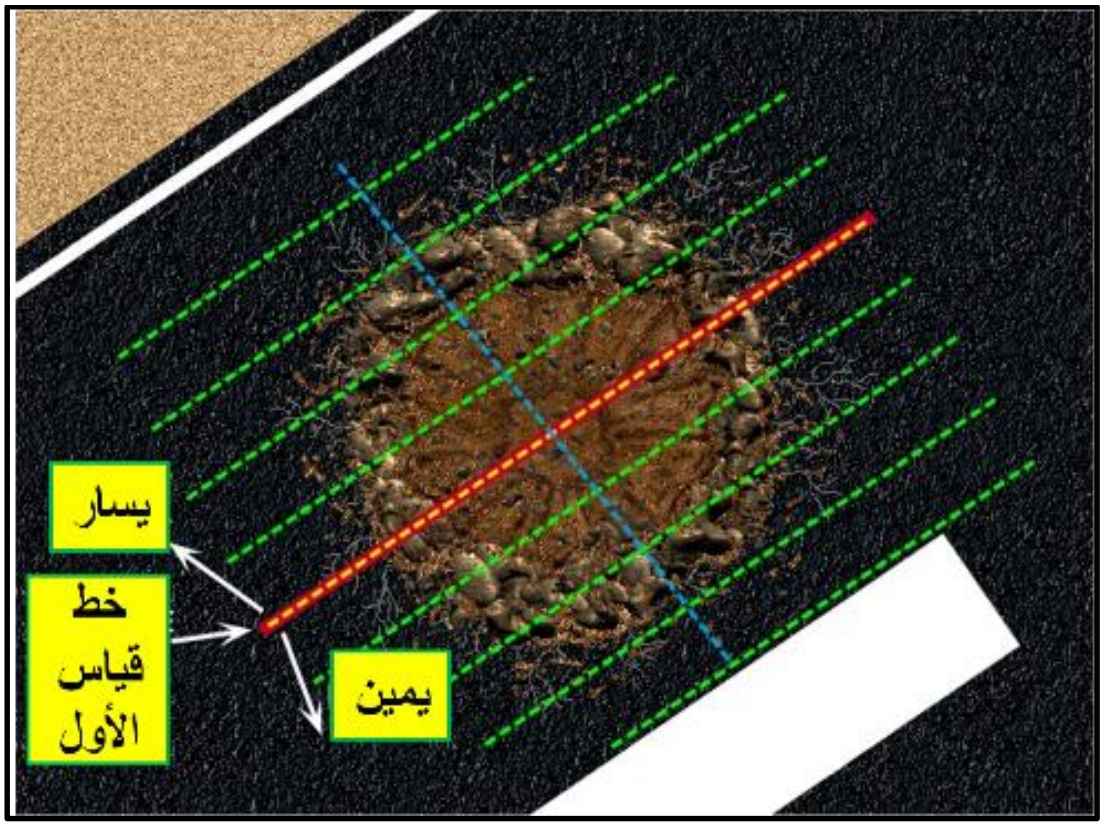
الشكل رقم (24) تنظيف حواف الحفرة

هـ. تحديد كمية الرصـــيف المنتفخ الذي يجب إزالته في بداية عملية إصـــلاح الحفر الكبيرة والصغيرة من خلال عملية تسمى قياسات أبعاد الحفرة باستخدام مجموعة التسوية، الأشكال من (25) إلى (27).

الشكل رقم (25) استخدام مجموعة التسوية لقياس التصدعات والانتفاخات



الشكل رقم (26) تحديد التصدع والانتفاخ



الشكل رقم (27) خطوط قياس التصدع والانتفاخات

و. إزالة الانتفاخ الموجود على حواف الحفرة بواسطة الحفار. الشكل رقم (28).

الشكل رقم (28) قص التصدعات والانتفاخات

ز. تعبئة أخر (0.45) متر من الحفرة بواسطة الحصى المتدرج وعلى شكل طبقات كل طبقة (15) سم على ألا يزيد حجم الحصى عن (2.5) سم. الشكل رقم (29).

الشكل رقم (29) تعبئة الحفرة باستخدام الحصى المتدرج

ح. يتم رص وضغط كل طبقة من مواد الردم بالمدحلة وكما يلي:

(1) في حال استخدام المدحلة الفردية يتم رص وضغط التربة بعدد (8) مرات.

(2) في حال استخدام المدحلة المزدوجة يتم رص وضغط التربة بعدد (4) مرات، الشكل رقم (30).

الشكل رقم (30) ضغط ورص الحفرة

ط. بعد الانتهاء من رص وضغط الطبقات الثلاث يتم وضع طبقة نهائية بسمك (7.5) سم، الشكل (31).

الشكل رقم (31) وضع الطبقة النهائية من الحصى المتدرج

ي. العمل على رص وضغط الطبقة الإضافية بواسطة المدحلة.

ك. بعد الانتهاء من الرص وضغط التربة بالمدحلة يتم قطع (0.5) سم بواسطة آلية تسوية التربة (الجريدر). الشكل رقم (32).

الشكل رقم (32) المسح النهائي بواسطة آلة التسوية

ل. رص وضغط الطبقة الإضافية بشكل نهائي.

م. يتم التأكد من مستوى سطح الحفرة بواسطة مجموعة التسوية، الشكل رقم (33).

الشكل رقم (33) قياس من مستوى سطح الحفرة

ن. في حالة وجود خلل بسيط في مستوى سطح الحفرة يتم القطع من الارتفاعات في مستوى سطح الحفرة ويتم إملاء الانخفاضات في مستوى سطح الحفرة على أن يتم رص وضغط الحفرة بواسطة المدحلة عند الانتهاء.

س. بعد التأكد من مستوى سطح الحفرة يتم عمل الخطوات التالية:

(1) تنظيف المنطقة يدويا ولمسافة (1.5) متر من حواف الحفرة وباتجاه الخارج.

(2) التنظيف الكامل حول الحفرة.

(3) التأكد من قوة تحمل مواد الردم المستخدمة في إصلاح الحفرة بواسطة جهاز فحص قوة تحمل التربة (DCP).

(4) في حال ملائمة قوة تحمل مواد ردم الحفرة للمواصفات المطلوبة يتم تركيب الحصائر فوق الحفرة، الشكل رقم (34).

الشكل رقم (34) تركيب الحصائر فوق الحفرة

إصلاح الحفر السطحية

8. يتم إصلاح الحفر السطحية باستخدام المادة الإسمنتية سريعة التصلب وحسب الخطوات التالية:

أ. يتم قص حواف الحفر السطحية للتخلص من انتفاخ الحواف ولجعل الحواف مستوية، الأشكال رقم (35) و (36).

ب. يتم تنظيف الحفر السطحية من المخلفات والأوساخ.

جـ. يتم خلط المادة الإسمنتية حسب تعليمات الشركة الصانعة.

د. يتم وضع المادة الإسمنتية في الحفرة وتسويتها مع سطح المدرج، الشكل رقم (37).

الشكل رقم (35) قص حوف الحفرة

الشكل رقم (36) تنظيف الحفرة

الشكل رقم (37) إصلاح الحفر السطحية باستخدام الإسمنت

هـ. يتم التنظيف والتخلص من الأوساخ والأتربة الموجودة في منطقة العمل.

تنظيف سطح مدرج الطوارئ

9. تكون معدات إزالة الركام مسؤولة عن إزالة المخلفات من جميع مناطق مدرج الطوارئ وممرات الطائرات ويكون واجب إزالة المخلفات مسؤولية مشتركة ما بين سرية إصلاح مدارج المطارات والقوات الجوية وكما يلي:

أ. يمكن تقسيم معدات إزالة المخلفات إلى جماعات منفصلة أو تظل كوحدة واحدة تعمل في موقع واحد، ويقرر قائد سرية إصلاح مدارج المطارات الواجبات حسب حجم المناطق التي يتم تطهيرها وحسب الموقف.

ب. تقوم الجماعات المسئولة عن إزالة الركام والمخلفات بإزالة المخلفات من الطرق والممرات التي تستخدمها الآليات للحركة بين الحفر وبين المستودعات ومن ثم يتم تنظيف المناطق الغير متضررة والتي تخلوا من الحفر السطحية والتي يتم تنظيفها بعد إصلاحها.

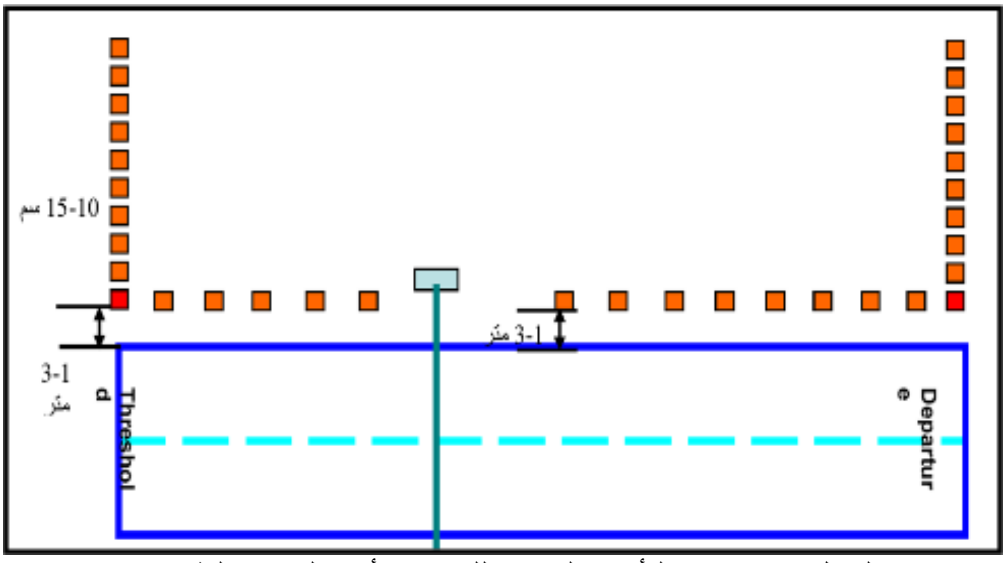
جـ. يجب أن يتم دفع الركام والمخلفات على الأقل مسافة (8) متر خارج مدرج الطوارئ لتجنب التلامس المحتمل مع أجنحة الطائرات.

د. يجب ألا يتم تكديس الركام والمخلفات على ارتفاع يزيد عن (0.9) متر عن سطح المدرج.

التأشير المؤقت لمدرج الطوارئ

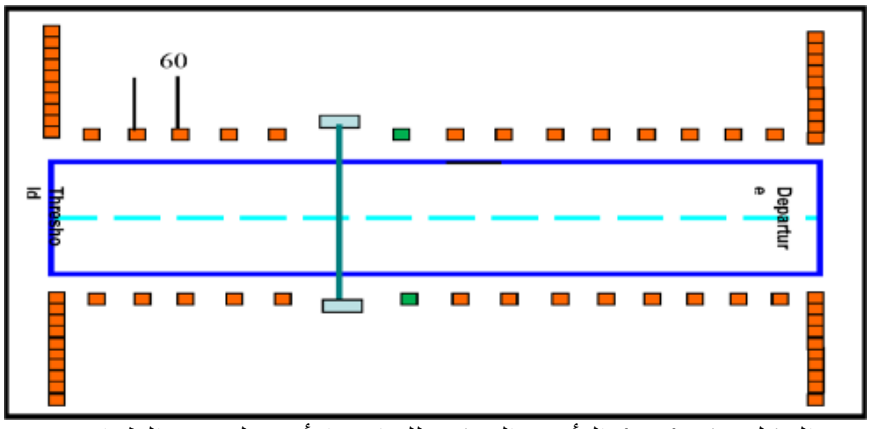
10. بعد الانتهاء من إصلاح الحفر وتنظيف مدرج الطوارئ تقوم سرية إصلاح مدارج المطارات بتأشير المدرج باستخدام أشكال التأشير بإتباع الخطوات التالية:

أ. تأشير جانبي بداية ونهاية مدرج الطوارئ بواسطة أشكال التأشير حيث يتم وضع (10) أشكال على كل جانب من بداية المدرج تبعد مسافة من (1 – 3) متر عن الحواف الخارجية وتكون المسافة الفاصلة بين كل شكل والآخر من (10 – 15) سم، الشكل رقم (38).



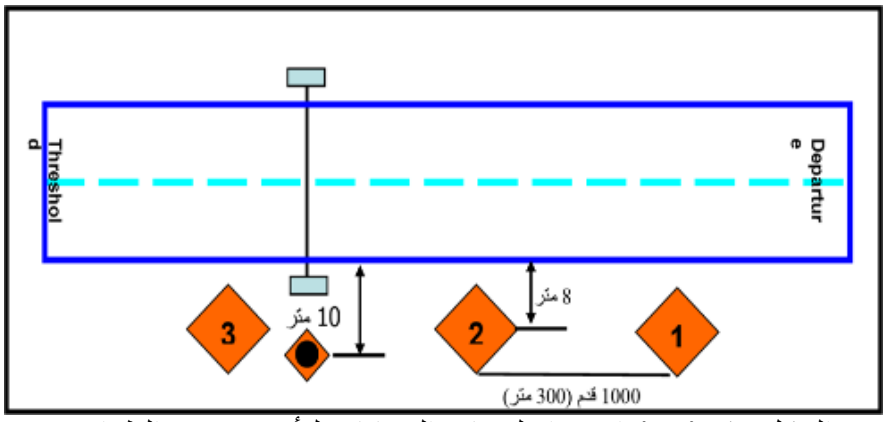
الشكل رقم (38) التأشير المؤقت للجانب الأيمن لمدرج الطوارئ

ب. تأشير حافتي مدرج الطوارئ بأشكال التأشير وعلى طول المدرج بحيث تكون المسافة بينها (60) متر، الشكل رقم (39).



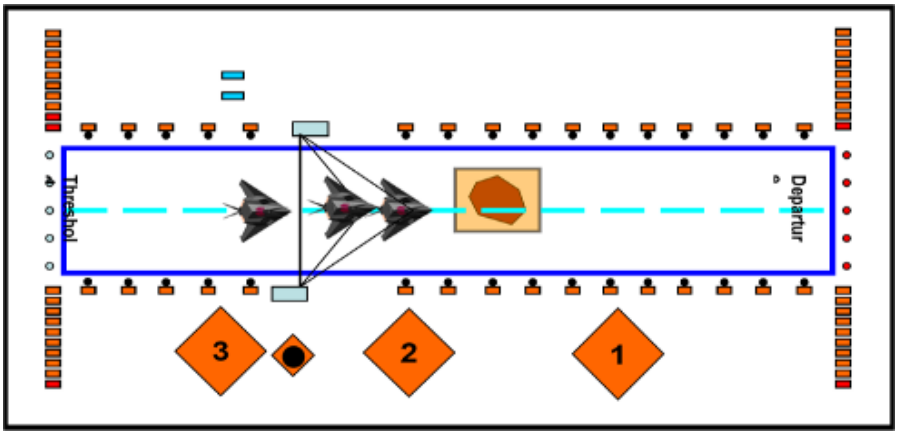
الشكل رقم (39) التأشير المؤقت للجانب الأيسر لمدرج الطوارئ

جـ. توضـع علامات التأشـير التي توضـح للطيارين المسـافة المتبقية لنهاية مدرج الطوارئ على جهة اليمين من اتجاه الهبوط وعلى مسـافة (8) متر من حافة مدرج الطوارئ وتكون المسافة الفاصلة بين هذه العلامات (1000) قدم (300 متر) وتوضع علامة تأشير نضام كبح السرعة على مسافة (10) متر من حافة مدرج الطوارئ، الشكل رقم (40).



الشكل رقم (40) استخدام لوحات المسافات لتأشير مدرج الطوارئ

د. يجب أن يتم تثبيت جميع الأشـكال لمنعها من التحرك ويكون الشـكل النهائي كما في الشكل رقم (41).



الشكل رقم (41) التأشير النهائي لمدرج الطوارئ

المصطلحات

المصطلحات

1. منطقة الطيران أو مطار (Aerodrome). وهي منطقة محددة من الأرض للهبوط أو الإقلاع أو الحركة الأرضية للطائرات.

2. موقف الطائرة (Aircraft Stand). منطقة محددة على ساحة أرضية الغرض منها الاستعمال لوقوف الطائرات.

3. منطقة هبوط (Landing Area). وهي جزء من منطقة الحركة المخصصة لهبوط أو إقلاع الطائرات.

4. المدرج الرئيسي (primary Runway). المدرج الذي له صفة الأولوية (الأفضلية) في الاستخدام عما عداها من المدرجات إذا سمحت الظروف بذلك.

5. منطقة أمان نهاية المدرج (Runway end Safety area). وهي منطقة بامتداد محور المدرج الطولي ومجاوره لنهايته والهدف منها تقليل خطر إصابة الطائرات التي تتعدى منطقة الهبوط في هبوطها أو إقلاعها.

6. ممر الوقوف (Stop way). وهي مساحة مستطيلة محددة على الأرض عند نهاية المدرج في اتجاه الإقلاع مناسبة لإيقاف الطائرة فيها في حالة الرغبة في إلغاء إ قلاعها.

7. الحد الأدنى للمدرج (MOS). وهو مدرج المطارات الذي يلبي الحد الأدنى من الاحتياجات اللازمة لعمل الطائرات (أقل منطقة يمكن للطائرات استخدمها للهبوط والإقلاع)، ويسمى مدرج الطوارئ.

8. قطع ركام خارجية (FOD). وهي أي مواد ناتجة من تدمير مدارج المطارات أو من إصلاح المدارج ولها القدرة على إلحاق الضرر بالطائرات وأنظمة الهبوط والمحركات والبدن.

9. إصلاح أضرار المطارات (Airfield Damage Repair). الإجراءات المتخذة لإصلاح مدارج المطارات واستعادة جاهزية المطار.

المراجع

المراجع

1. عقيدة القوات البرية – أدوار الهندسة الرئيسية (الجزء الخامس) الهندسة العامة، 2019.

2. كراســـة القوات الجوية (الأمريكية) – المجلد الرابع، عمليات إصـــلاح مهابط الطائرات 2019 (AIR FORCE PAMPHLET 10-2019, VOLUME 4).

لجنة الإعداد

محظور

لجنة الاعداد

ت	الرتبة	الاسم	الوظيفة
1	عميد ركن	راشد خميس علي النقبي	قائـد مجموعة هندسة الميدان بالوكالة
2	مقدم ركن	خادم سيف سعيد المنصوري	ركن/1 تدريب بالوكالة
3	رقيب	أحمد محمد علي الطنيجي	مدير قلم ركن/1 عمليات
4	مدني/ د5	يزن محمد عبدالمهدي المراحلة	معلم علوم عسكريـة

لجنة المراجعة والتحديث

محظور

لجنة المراجعة والتحديث

ت	الرتبة	الاسم	الوظيفة
1			
2			
3			
4			
5			

لجنة المراجعة والتدقيق

محظور

لجنة المراجعة والتدقيق

ت	الرتبة	الاسم	الوظيفة
1			
2			
3			
4			
5			