

فهرس المذكرة

- ✓ مقدمة عامة .
- ✓ تأثير الطائرات على تصميم المطارات .
- ✓ معلومات عامة عن حركة الطائرات .
- ✓ تأثير الطائرات في تصميم المطارات .
- ✓ حظائر الطائرات .
- ✓ أقسام المطارات .
- ✓ اختيار موقع المطار .
- ✓ تحليل حركة المستخدمين في المطار .
- ✓ أبراج المراقبة Control Tower .
- ✓ عملية سير الحقائق و مراحلها .
- ✓ أنواع السيور الناقله .
- ✓ بعض أحدث الحلول الإنشائية في المطارات .
- ✓ إنشاء الهنغارات " حظائر الطائرات" .
- ✓ أمثلة عالمية لمطارات .

✓ Riga International Airport

- ✗ معلومات عامة .
- ✗ شبكة النقل و المواصلات .
- ✗ الموقع العام .
- ✗ المساقط و مخططات الحركة .
- ✗ حركة الحقائق و مخازنها .
- ✗ نسب الإشغال .
- ✗ هيكلية القسم الإداري .
- ✗ إنشائية المطار .
- ✗ صور متنوعة للمطار .

مقدمة عامة :

المطار هو قطعة من الأرض مخصصة و مهيأة لتلائم كافة متطلبات حركات الطائرة على الأرض إضافة إلى تأمين متطلبات حركة الآليات و المعدات والأشخاص اللازمين لحركة النقل الجوي .

مميزات النقل الجوي :

ازداد الاهتمام بالنقل الجوي بعد الحرب العالمية الثانية و كذلك بعد الثورة التكنولوجية الحالية و ما ترتب عنها من متطلبات الحياة اليومية للفرد و المجتمع .

مما ساعد على تطور النقل الجوي و إعطائه الأولوية عن بقية أنواع النقل و المواصلات التطور الكمي والنوعي الهائل لوسائل النقل الجوي و كذلك لآليات و معدات وخدمات النقل الجوي سواء على مستوى تقديم الخدمات الأرضية اللازمة للطائرات أو خدمات الاتصال و القيادة والتوجيه بين الطائرة أثناء طيرانها وبين الأرض و ذلك في كل مرحلة من مراحل الرحلة الجوية و في كل نقطة من نقاط مسارات الخطوط الجوية .

و يمتاز النقل الجوي بالمميزات الهامة التالية :

- (a) السرعة .
- (b) الأمان .
- (c) الراحة و الانتظام .
- (d) الاقتصادية .

بالإضافة لكل ما سبق فإن حركة النقل الجوي و مدى تطور المطارات قد أصبحت دليلاً مهماً على تطور الدولة و مواكبتها للحركة التكنولوجية المتقدمة في العالم .

كما أنها تعتبر واجهة حضارية و سياحية هامة للدولة باعتبارها أول و آخر محطة للقادمين و المغادرين من و إلى هذه الدولة .

لذلك فإن كثيراً من الدول قد أولت المطارات على أراضيها اهتماماً خاصاً سواء من جهة الإبهار في التصميم المعماري أو الإبهار الإنشائي أو الإبهار التكنولوجي ، وقد يصل الأمر في كثير من الدول المتقدمة إلى جمع كل هذه الأساليب في مطاراتها للبرهان على مكانة الدولة عالمياً .

و تقسم أنواع المطارات إلى :

- _ مطارات دولية .
- _ مطارات النقل العام .
- _ مطارات داخلية .
- _ مطارات عسكرية .

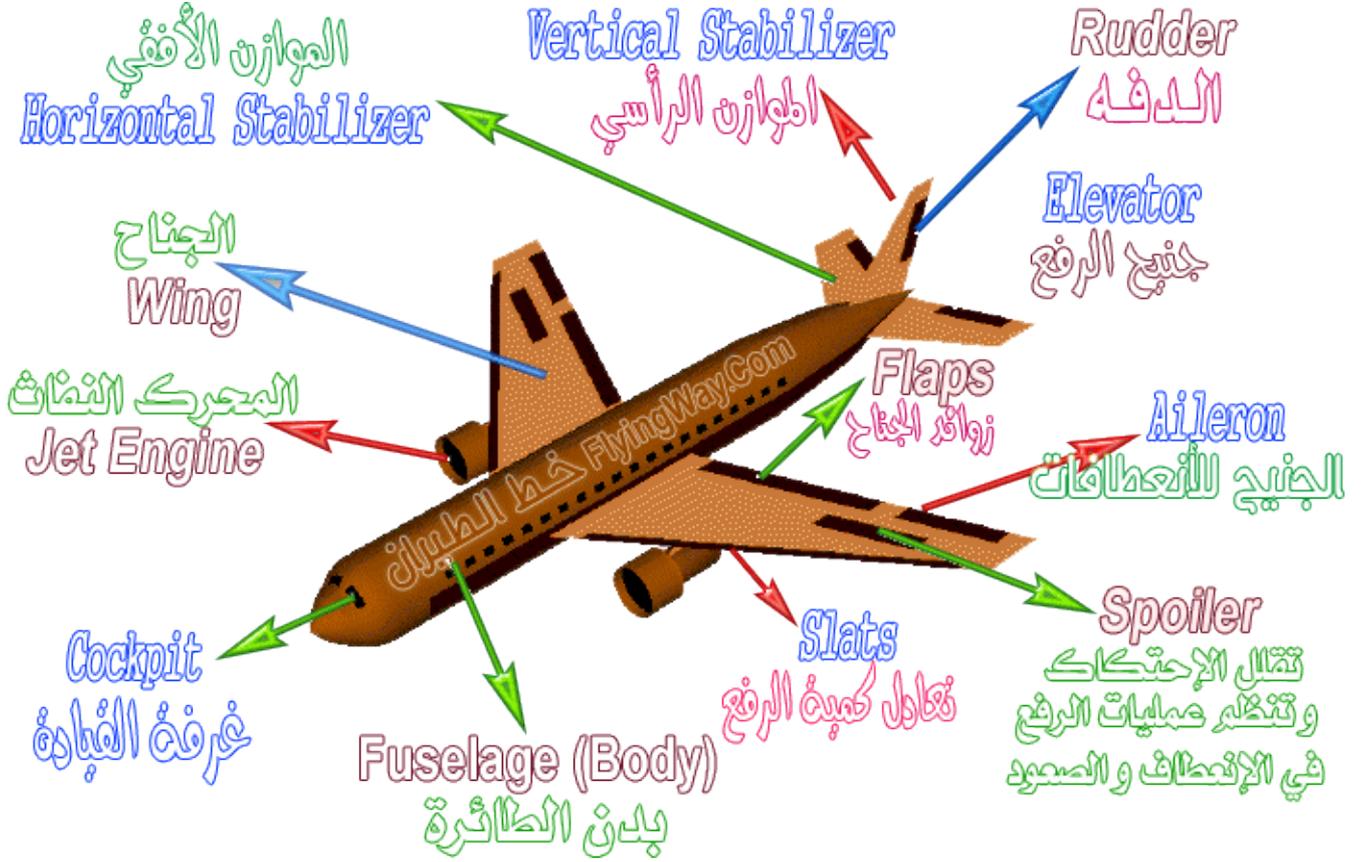
تأثير الطائرات على تصميم المطار :

يخصص قسم من المطار للحركات الأرضية للطائرات و الذي يتأثر مباشرة و يصمم استناداً إلى مواصفات الطائرات و خصائصها الفنية .

كل طائرة تتألف من الأجزاء التالية :

- 1- جسم الطائرة : هو القسم المخصص لنقل الركاب و المعدات .
- 2- أجنحة الطائرة : هي الأجزاء الحاملة للطائرة و تساهم بمناورة حركة الطائرة في الهواء بمساعدة الذيل .
- 3- ذيل الطائرة : هو القسم الذي يتحكم بتوجيه الطائرة .
- 4- عجلات الطائرة : تتوزع على مجموعة من الأرجل .
- 5- محركات الطائرة : تتوزع على أجزاء مختلفة حسب نوع الطائرة و قدرتها .

وفيمايلي مثال توضيحي لما سبق :



وبما أن الطائرة هي الأساس و العصب المحرك للمطار فإن تأثيرها في عناصر المطار التصميمية يتم من خلال مجموعة من النقاط المرتبطة بنوع و عدد و حجم و حركة الطائرة .

هذا التأثير لا يقتصر على تصميم المطار فقط من الناحية المعمارية أو الإنشائية ولكنه يرتبط أيضاً بشكل أساسي بالتصميم التقني للمطار و أجهزته و معداته و آلاته ... الخ .

كما أن كل ذلك يؤثر المساحات اللازمة لمبنى المطار و مهبطه و الأراضي المحيطة به ، مع عدم نسيان موضوع تأمين النقل العام "باصات نقل داخلي" و النقل الخاص "سيارات خاصة وسيارات تاكسي" .

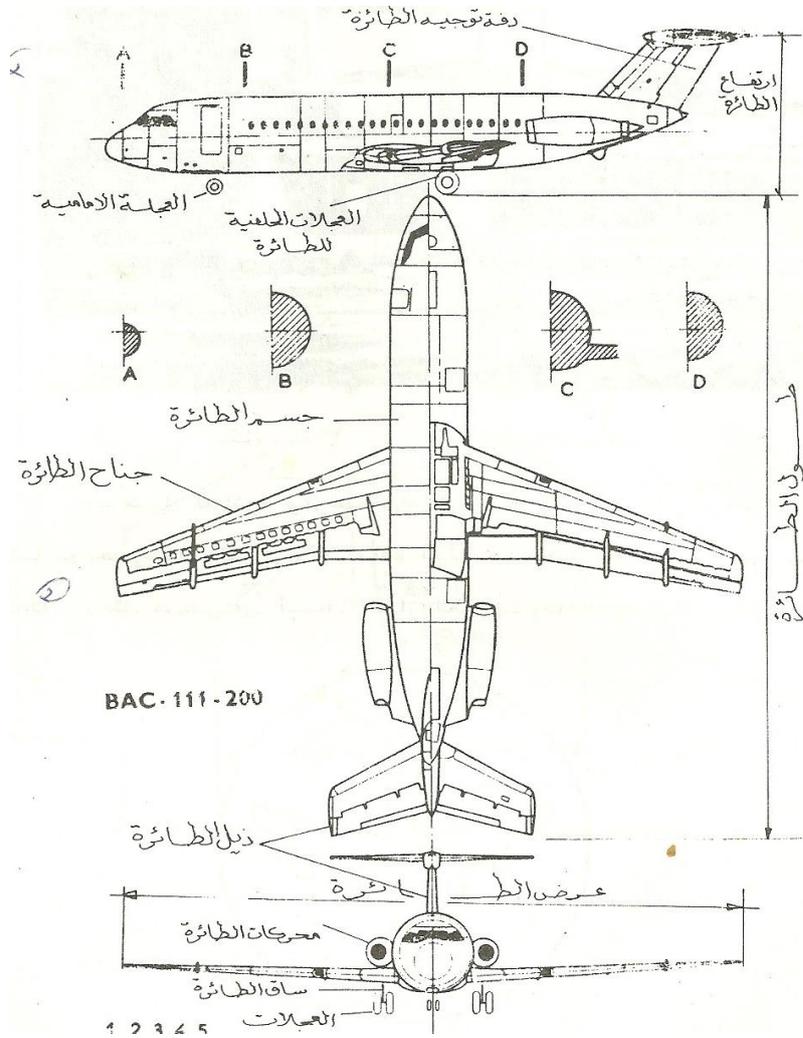
إن كل ما سبق مبني بشكل أساسي على استيعاب المطار من الركاب و قدرته المساحية على استقبال الطائرات وتأمين الحكة الجوية .

لذلك فتأثير الطائرة في عناصر المطار التصميمية يمكن حصرها بالنقاط التالية :

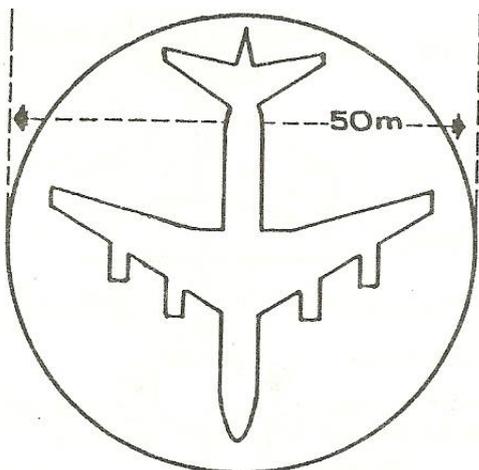
1- ارتفاع الطائرة :

هو الذي يحدد ارتفاع الهنكارات "الخطائر" و التي تستخدم بدورها في عمليات الصيانة و المبيت أحياناً ، إضافة إلى أن أنفاق المسافرين و البضائع مرتبطة و متأثرة بارتفاع الطائرة .

كما يتوضح في الشكل التالي :

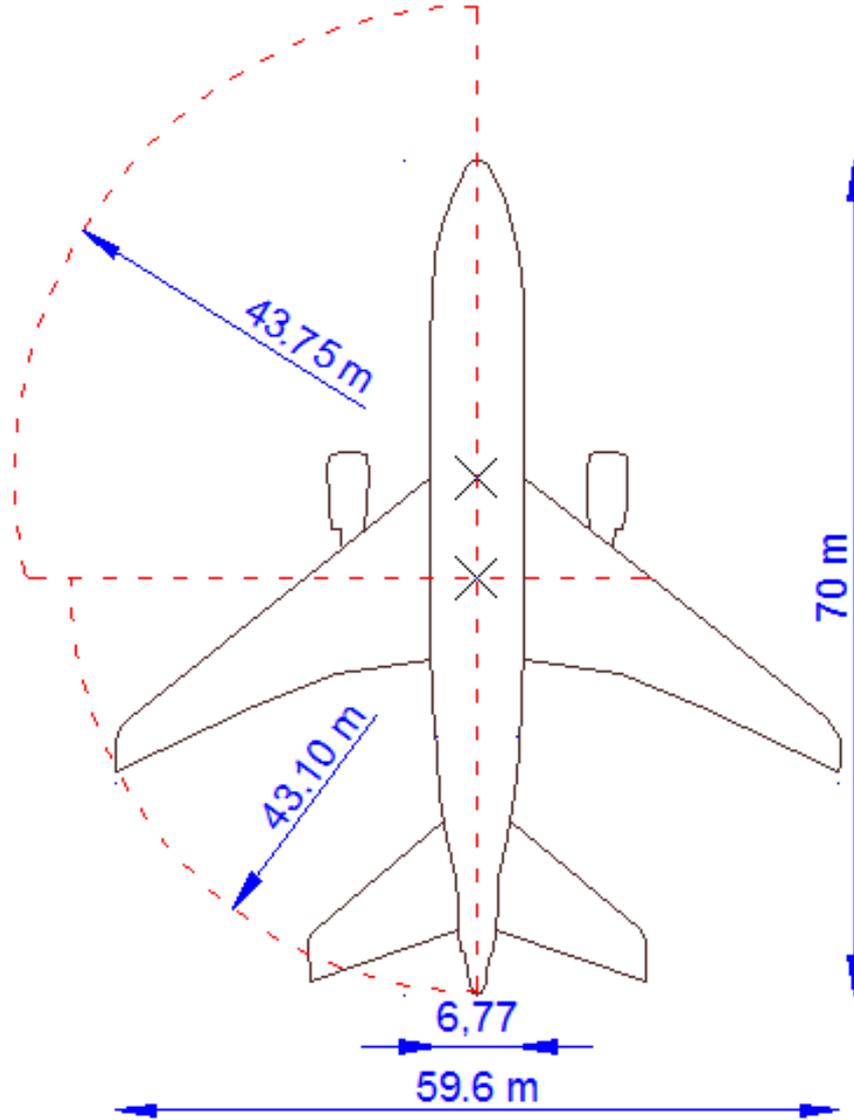


2- طول الطائرة و عرضها : يؤثران مباشرة في أبعاد مراكز الوصول كما يؤثران مباشرة في أنصاف أقطار الممرات و عرضها أيضاً .



و يوضح الشكل جانباً مركز و قوف طائرة متوسطة .

أما الشكل التالي فهو يوضح الأبعاد اللازمة لمركز وقوف طائرة متوسطة مع أنصاف الأقطار اللازمة لمناوراتها أثناء حركة الوقوف و المبيت و الدوران .

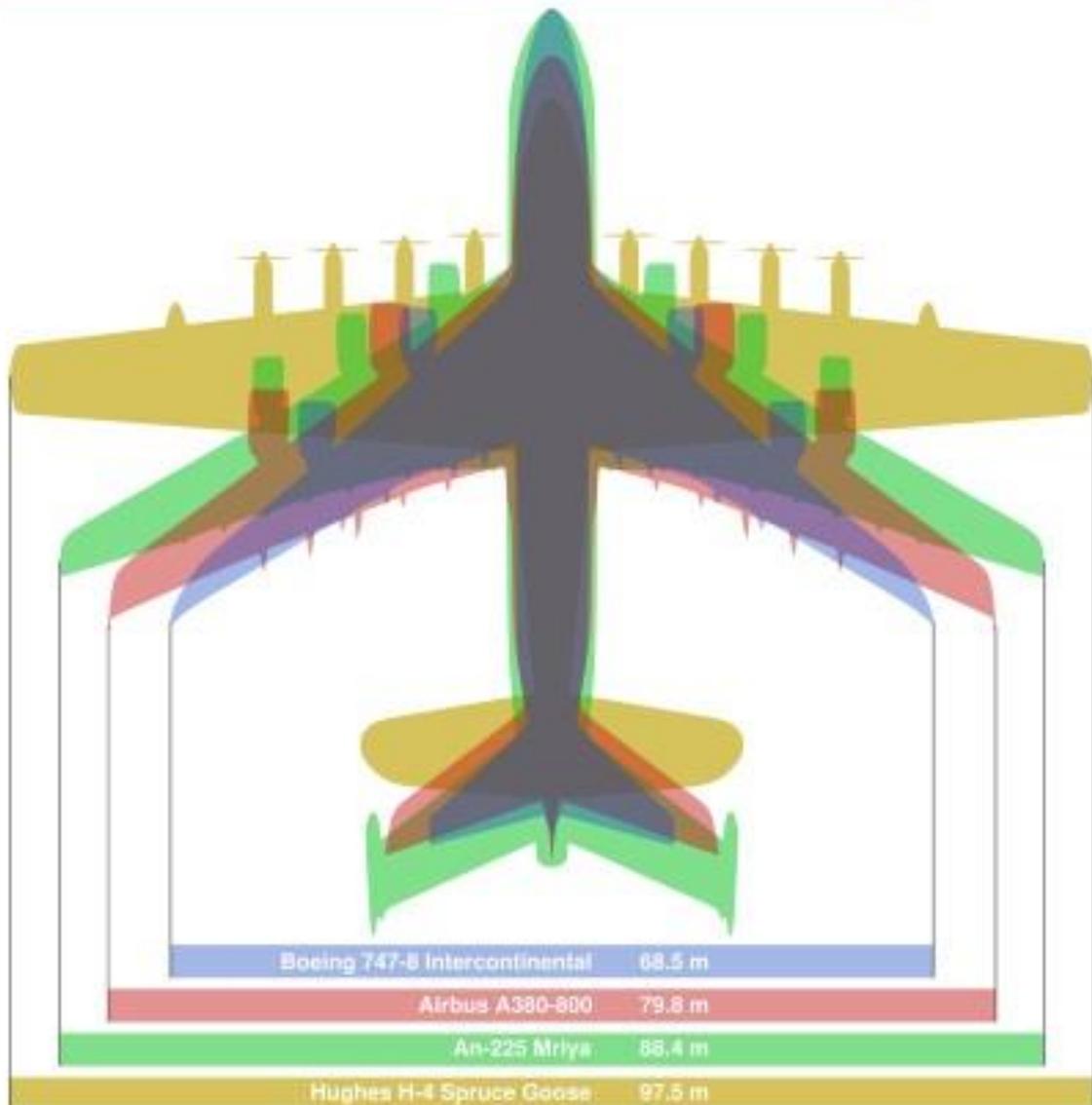
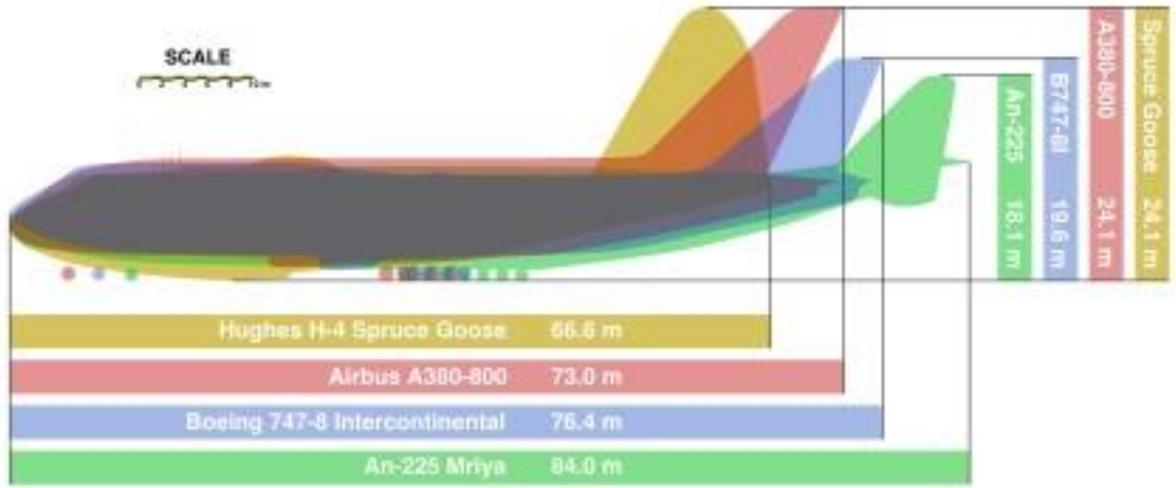


كما تختلف الطائرات حسب نوعها بموضع المحركات و عددها و أنواعها و هذا ما يؤثر مباشرة على حركة الطائرة و سرعتها و أسلوب حركتها . وهو الأمر الذي ينعكس مباشرة على تصميم الحظائر :

حظائر الطائرات :

بنايات أو منشآت مُعدة لإيواء الطائرات وصيانتها، ولدى معظم شركات الطيران حظائر خاصة بها. .
وتتسع بعض الحظائر لعدة طائرات نفاثة في آن واحد. كما تُبنى معظم الحظائر على مسافة بعيدة من بناية المطار الرئيسية، للحيلولة دون أي تداخل أو إرباك لحركة مرور الطائرات على أرض المطار .

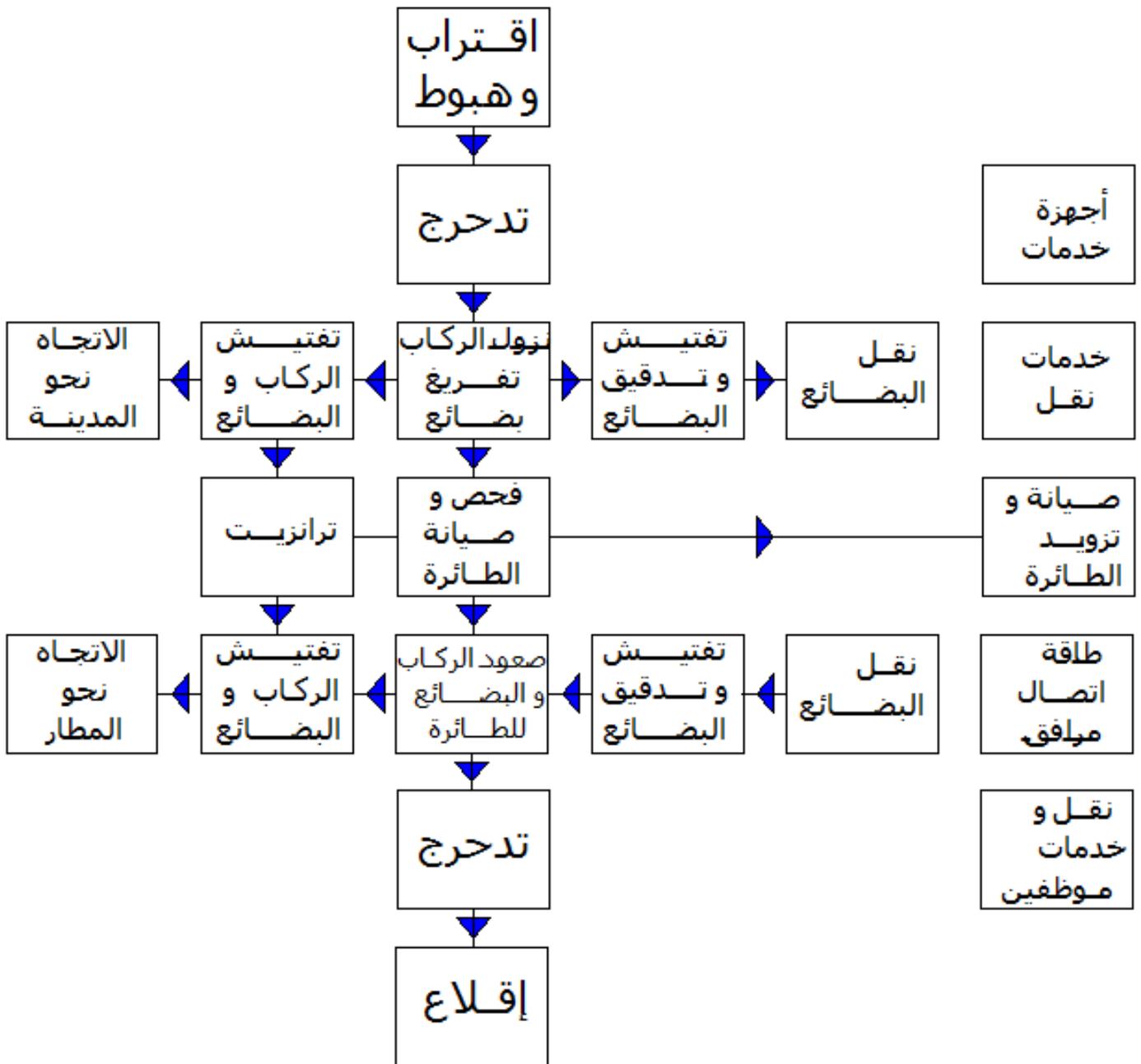
في الشكل التالي توضيح و مقارنة لطول و عرض وارتفاع بعض أنواع الطائرات المستخدمة في حركة الطيران المدني :



تصميم المطارات :

يحتوي المطار على مجموعة من الحركات ذات الخصائص المختلفة فمثلاً تدرج الطائرات على الأرض و حركة آليات الخدمة و انتقال الأشخاص من مكان لآخر تمثل مجموعة متنوعة من طبيعة الحركات . عند تصميم المطار لا بد أن نأخذ كافة الحركات بعين الاعتبار إضافة إلى توضع المطار بالنسبة لمتطلباته وكذلك للمنطقة المحيطة به .

الشكل التالي يوضح طبيعة هذه الحركات و علاقاتها ببعضها :



أقسام المطار الرئيسية :

استناداً إلى الشكل السابق يمكن تقسيم المطار إلى الأقسام الرئيسية التالية :

A. القسم اللازم للحركات الأرضية للطائرات و يضم :

- ❖ المهابط و الأشرطة .
- ❖ الممرات .
- ❖ الساحات .

B. أبنية المطار المخصصة للركاب و البضائع .

C. طرق السيارات و ووسائط اتصال المطار بالمدينة .

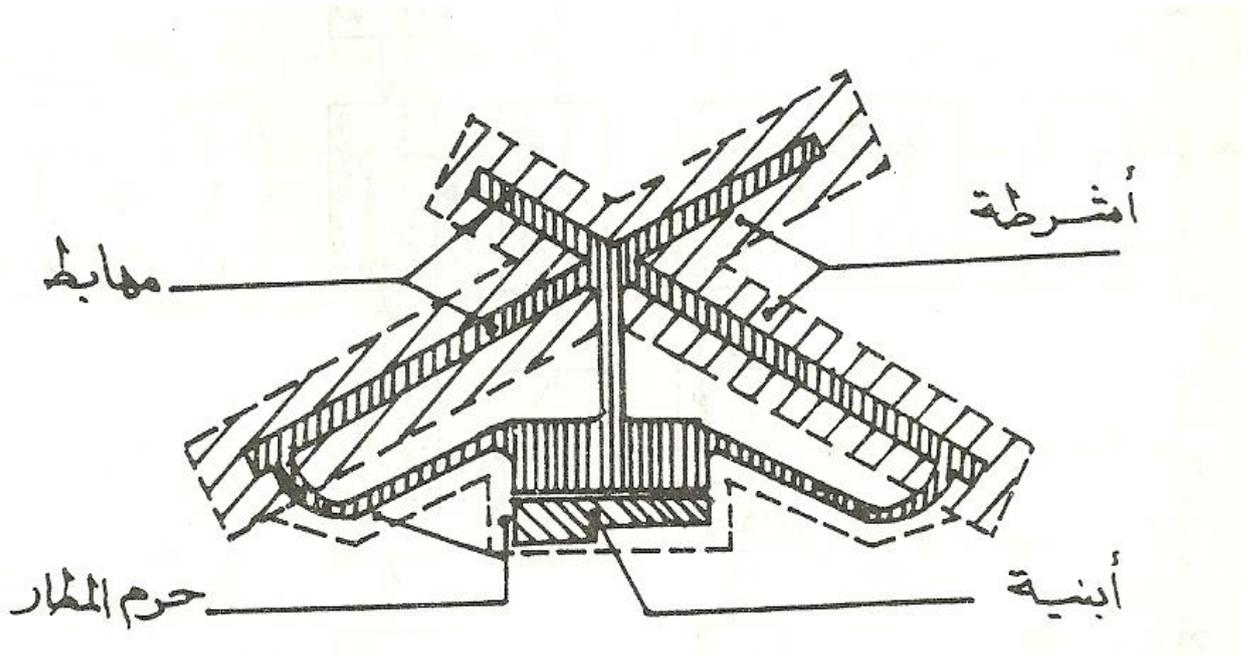
إضافة إلى الطرق المخصصة لسير الآليات و المعدات ضمن حرم المطار و كذلك مواقف السيارات بالقرب من أبنية المطار .

D. قسم الخدمات العامة و يضم :

- ❖ خدمات فنية .
- ❖ خدمات الاتصال .
- ❖ خدمات الصيانة .
- ❖ خدمات الشبكة .
- ❖ خدمات المنشآت التعليمية .

إذن فالمساحات و المنشآت اللازمة لإنشاء المطار هي التي تشكل المطار نفسه إضافة إلى قسم من الأراضي المجاورة تتبع المطار و تحدد حرمه .

الشكل التالي يوضح بشكل عام أقسام المطار :



أولاً -- المهابط :

المهبط هو الجزء الأساسي من المطار المخصص لإقلاع و هبوط الطائرات .
الجدول التالي يوضح الأطوال الأساسية لمهابط الطائرات وفقاً لتصنيف منظمة الطيران المدني الدولية :

الطول الأساسي للمهبط km	صنف المهبط
2100 أو أكثر	A
2100 - 1500	B
1500 - 900	C
900 - 750	D
750 - 600	E

أما الجدول التالي فهو يوضح العرض النظامي لأنواع المهابط مع عرض الشريط المناسب :

عرض الشريط m	عرض المهبط m	صنف المهبط
75	45	A
75	45	B
75	30	C
40	23	D
30	18	E

علماً أن الشريط هو عبارة عن شريط من الأرض على جانبي المهبط و يرتبط عرضه بصنف المهبط .

ثانياً -- الممرات :

تستعمل الممرات كطرق خاصة تتدرج عليها الطائرات للانتقال من ساحة الوقوف إلى المهبط أو بالعكس .
هذه الحركة يجب أن تتم بأسرع و أقصر وقت ممكن لذلك تكون مستقيمة قدر الإمكان أما في المنعطفات
فيجب أن تكون أنصاف الأقطار كبيرة ومناسبة لحركة أنواع الطائرات .

يوضح الجدول التالي أنصاف الأقطار المناسبة في الممرات لحركة الطائرات :

سرعة الطائرة km	نصف القطر الأصغري m
16	15
32	45
48	105
64	195
80	300

ثالثاً -- الساحات :

الساحة هي قطعة من أرض المطار مهيأة لوقوف الطائرة عليها و تقسم أنواعها إلى :

- ساحات الانتظار : تتوضع قرب المهابط .
- ساحات القوافل : تتوضع باقرب من أبنية المطار و قبل المهابط .
- ساحات المرآب : للصيانة و المبيت .

رابعاً -- أبنية المطار :

هي المنشآت التي يتم من خلالها الانتقال من وسائل النقل البرية إلى وسائل النقل الجوية ، بشكل مباشر أو غير مباشر .

إضافة لذلك فهي فإن كافة الخدمات و المعاملات اللازمة للمسافرين أو الزائرين تتم في أبنية المطار لذلك فلا بد لهذه الأبنية أن تؤمن التوازن الدائم بين راحة المسافرين و الزائرين و متطلبات حركتهم السريعة و المستمرة والواضحة في كل مرحلة من مراحل انتقالهم ضمن هذه الأبنية .

عند تصميم المطار لا بد من الأخذ بعين الاعتبار غزارات المطار الحالية والمستقبلية و كذلك لا بد من فصل مناطق و عمليات الخدمة المقدمة إلى شرائح ثلاث هي :

- شريحة المسافرين ضمن الدولة .
- شريحة المسافرين الدوليين .
- شريحة مسافري الترانزيت .

و طبعاً فإن لكل شريحة من الشرائح السابقة أنواع مختلفة من الخدمات و متطلبات السفر ، إضافة لوجود مناطق خاصة للزائرين و المرافقين و السياح .

بشكل عام فإن أبنية المطار يجب أن تحتوي على الأقسام الرئيسية التالية :

(1) **قسم المغادرين** : يضم الأماكن الخاصة لمعاملات الركاب من تأمين الحقائب إلى عمليات المغادرة و التفتيش بأنواعه المختلفة .

(2) **قسم القادمين** : يضم الأماكن المخصصة لمعاملات المسافرين القادمين من تفتيش حقائب و أمن عام إلى أماكن استلام الحقائب والاستعلامات و غيرها .

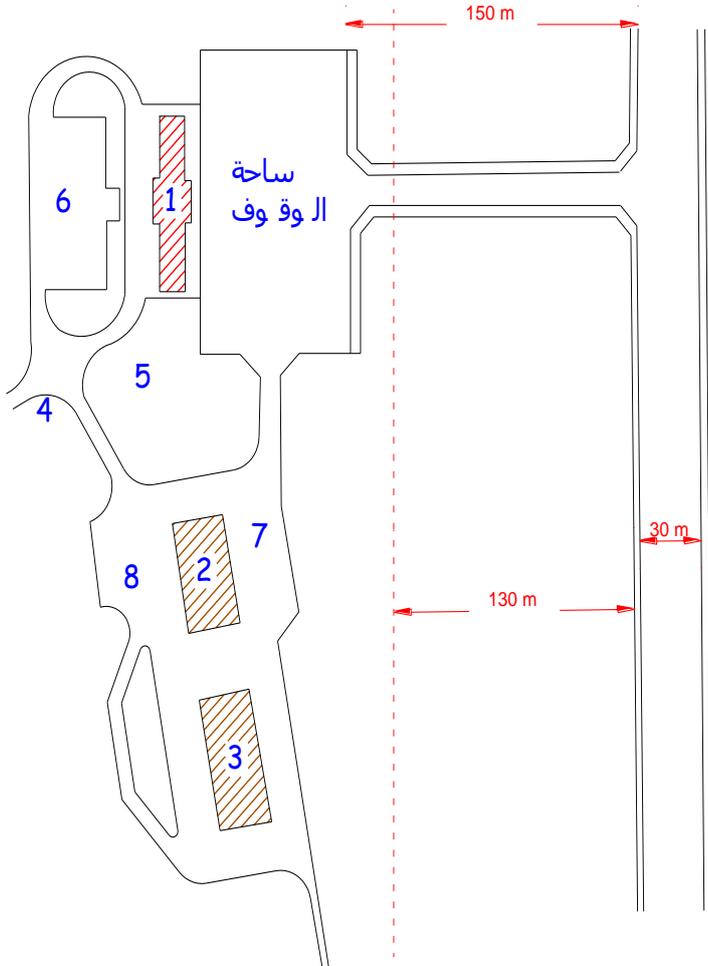
القسمان السابقان يجب أن يتم بهما فصل الركاب المحليين عن الدوليين .

- (3) قسم الترانزيت : يضم صالة انتظار و أماكن بيع و ترفيه و غيرها .
- (4) قسم مخصص لشركات الطيران .
- (5) قسم الأمن .
- (6) قسم خاص بالرسميين .
- (7) قسم مخصص للزائرين والمودعين و كذلك لأماكن الاستعلامات و التوجيه و الفنادق و المطاعم و المتاجر ... الخ .
- (8) قسم لأئينة الخدمات .
- (9) قسم المنشآت التعليمية .

****** ترتبط هذه الأقسام بعضها البعض بعدة مستويات مباشرة و غير مباشرة مع ملاحظة إشراف قسم الأمن على جميع أجزاء المطار .

كمثال على ذلك ، مطار الباسل الدولي يضم المباني التالية :

- ❖ مبنى مراسم يطل على ساحتي وقوف للطائرات يشرف عليه دائرة مبنى الركاب و مكتب أمن المطار .
- ❖ قاعة شرف لكبار الزوار يشرف عليها أيضا دائرة مبنى الركاب بالتنسيق مع مكتب أمن المطار .
- ❖ مبنى صالة الركاب .
- ❖ المباني الفنية .
- ❖ مبنى الإطفاء .
- ❖ محطات توليد الطاقة .
- ❖ مبنى إنارة المهابط والساحات .
- ❖ هتغار و مستودع الشحن الصادر و الوارد .
- ❖ مبنى الأرصاد الجوية .
- ❖ مبنى التنبؤ الجوي .
- ❖ ساحة وقوف سيارات للجمهور مجانية و تتسع لستين سيارة سياحية.
- ❖ محطة تزود بالوقود للسيارات (بنزين - ديزل) قيد التشغيل.
- ❖ مطعم للجمهور يشرف على ساحة وقوف الطائرات .

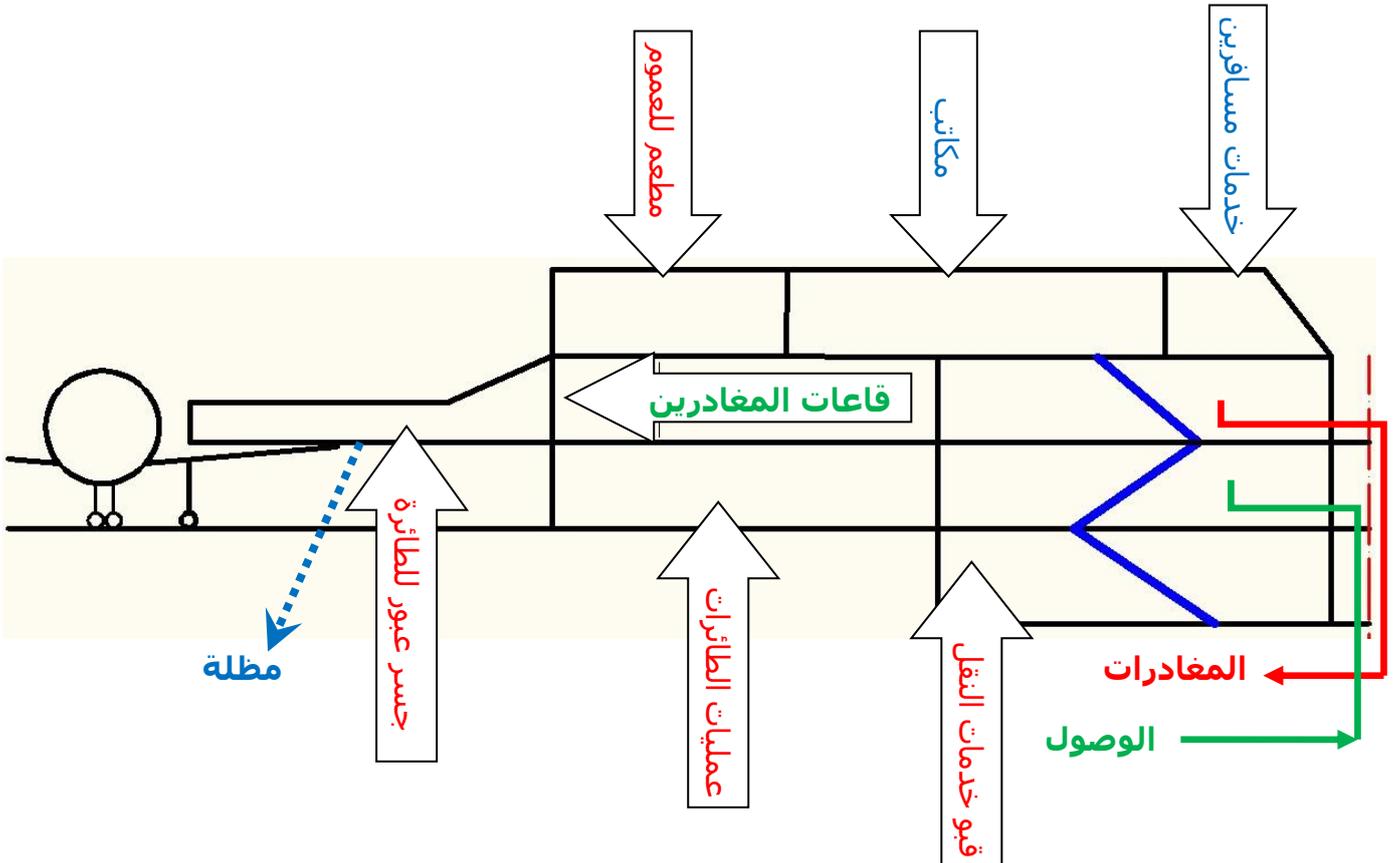


المخطط جانبياً يوضح الأقسام الرئيسية للمطار
و علاقاتها مع بعضها و مع الساحات .
حيث أن :

- 1- بناء المطار .
- 2- الحظائر .
- 3- قسم الصيانة .
- 4- المدخل الرئيسي .
- 5- منطقة الإطفاء .
- 6- مواقف سيارات .
- 7- ساحة المرآب .
- 8- مواقف مخصصة للمسافرين .

" المثال : مطار محلي في نيو أورلينز - الولايات المتحدة الأمريكية "

أما الشكل التالي فيوضح مقطع مستويات أبنية المطار الأساسية :



اختيار موقع المطار :

أول شروط موقع المطار أنه يتطلب مساحات كبيرة و مستوية تقريباً و وخالية من العوائق الطبيعية أو الصناعية لما لهذه العوائق من تأثيرات سلبية على حركات الطائرات .

يجب أن تتم دراسة الموقع بدقة وعناية فائقة نظراً لارتفاع كلفة إنشاء المطار . كما يجب دراسة أكثر من موقع و اختيار الأنسب والأفضل .

أما شروط اختيار موقع المطار فهي تتلخص بمايلي :

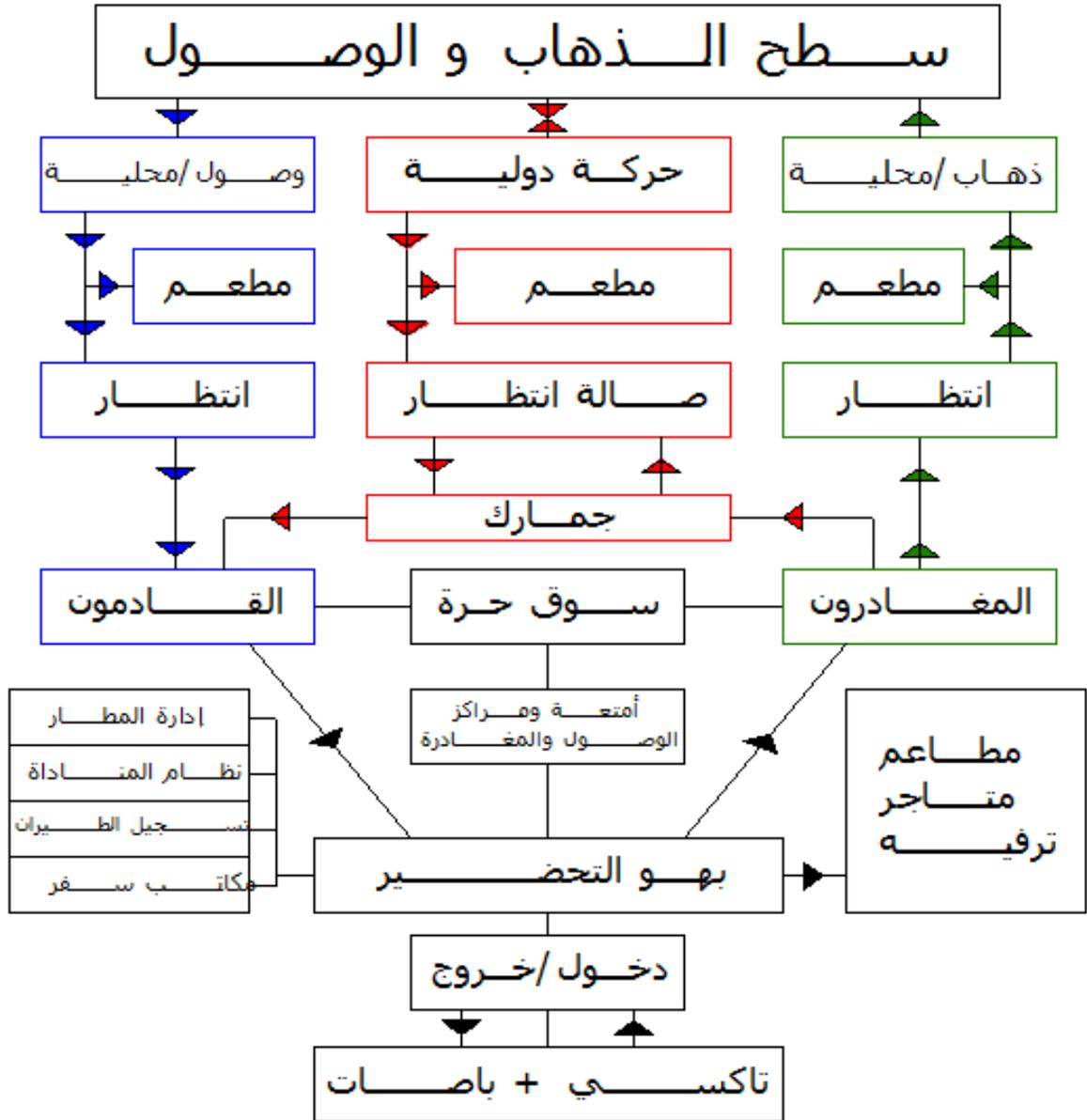
- ❖ طبوغرافية المنطقة .
- ❖ نظام الرياح .
- ❖ العوائق .
- ❖ حاجة المنطقة للمطار .
- ❖ إمكانية توسع المطار المستقبلية .
- ❖ إمكانية توسع المنطقة المحيكة بالمطار .
- ❖ اقتصادية المشروع .
- ❖ طرق اتصال المطار بالمدينة .
- ❖ المرافق العامة الضرورية للمطار .
- ❖ الجدول التالي يوضح مسافات بعض المطارات الدولية عن المدن التابعة لها :

المسافة بينهما km	اسم المطار	اسم المدينة
32.0	مطار دمشق الدولي	دمشق
25.0	مطار الشهيد باسل الأسد	اللاذقية
11.0	Schipol	امستردام
8.0	Kal Tak	هونغ كونغ
32.0	Gatwick	لندن
18.0	Orly	باريس
18.0	Schwechat	فيينا
50.0	Domodedovo	موسكو
36.0	Fiumicino	روما

و تبعاً لأقسام المطار الموضحة سابقاً فإن تقسيم حركات الركاب و البضائع قد تم أيضاً وفقاً لهذه الأقسام، مع مراعاة تسلسلها الوظيفي و الأمني .

و من الجدير بالذكر أن الإجراءات الأمنية المتخذة في كل مطار تختلف من دولة إلى أخرى و حتى من مدينة إلى أخرى تبعاً لأهمية المكان المقصود و درجة التاهب الأمنية فيه .

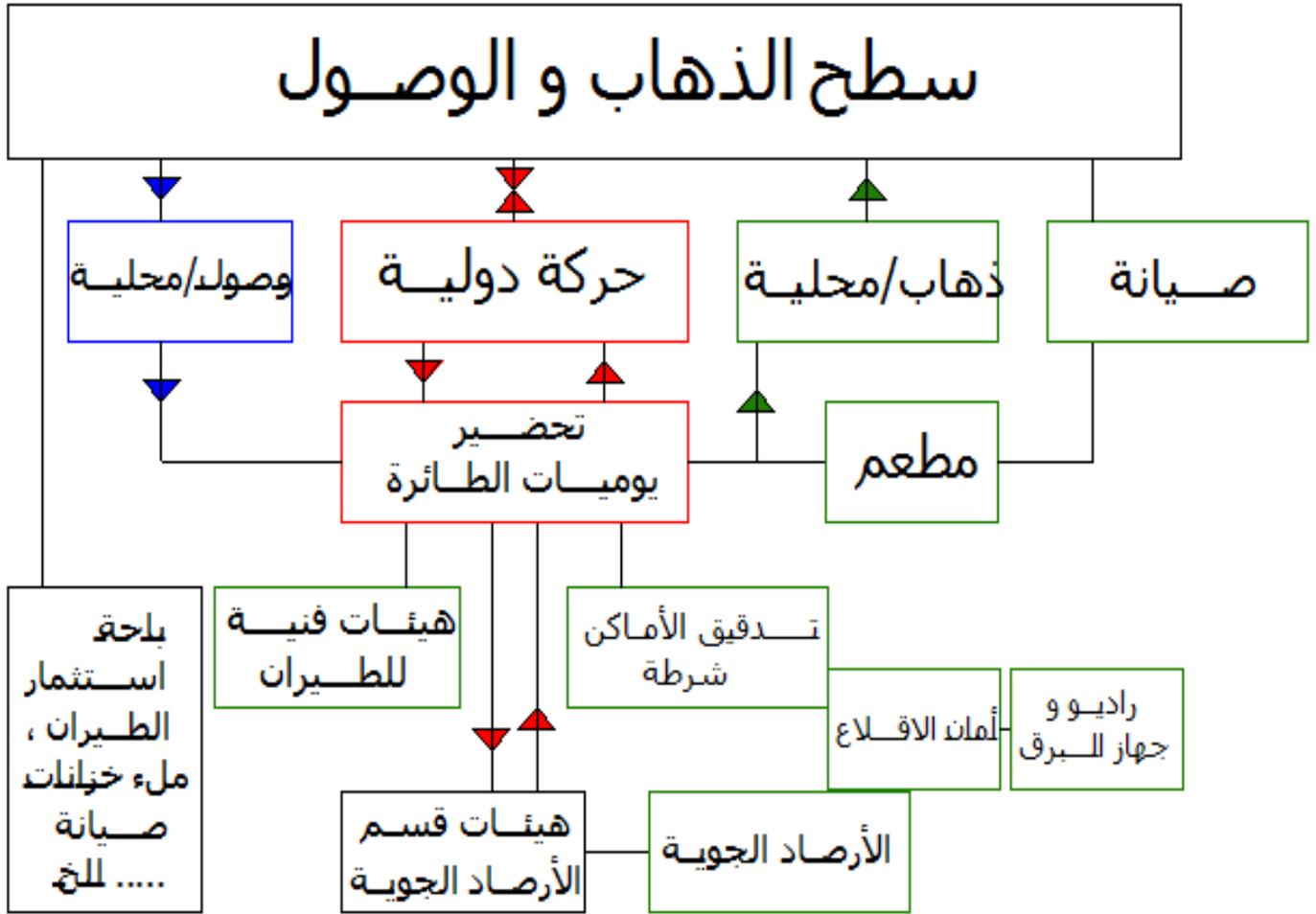
المخطط التالي يوضح تسلسل استعدادات المسافرين :



ذهاب حركة محلّية	
وصول حركة محلّية	
الحركة الدولية	
الحركة العامة	

علماً أن الدلالات اللونية في المخطط هي بالجدول الموضح جانباً :

أما الجدول التالي فيوضح استعدادات و تسلسل حركة الموظف المسافر :



ملاحظة :

قد يتغير تسلسل الحركة الوظيفي من مطار لآخر تبعاً للإجراءات المتبعة من دولة إلى أخرى ، و لكن التسلسل العام هو نفسه في جميع دول العالم .

أبراج المراقبة :

يعتبر برج المراقبة من المباني الأساسية التابعة لمباني المطار ، قد يكون متصلاً بالمبنى الرئيسي " مبنى الركاب " أو منفصلاً عنه .

تتفاوت ارتفاعات أبراج المراقبة حسب نوع المطار "دولي أو محلي " ، كما تختلف حسب التطور التقني للمطار و تجهيزاته .

قد يتألف برج المراقبة من عدة فعاليات أهمها هو حجرة المراقبة والكونترول ، و تتوضع في أعلى البرج : تقوم هذه الحجرة بمهام الإدارة كاملة ، والإشراف والرقابة والحصول على البيانات من جميع المعدات والنظم الفرعية المتصلة.

و تضم التجهيزات التالية :

* الكهربائية الفرعية

* الدوائر التلفزيونية المغلقة ، ومعالجة حالات الطوارئ العامة ونظام الهاتف .

* إنذار وقبضة النظام الفرعي للتحكم .

* نظام الكشف عن الحريق .

* النظام والمخابرات لاتخاذ قرارات التلقائي .

* نظام اللوازم وهو الذي يقوم ببرمجة المعلومات إلى نظام معلومات الركاب. يتم بث هذه المعلومات عبر لوحات الكترونية تقع في مبنى المطار .

هذه التجهيزات المتطورة تؤمن :

* إدارة ومراقبة الشبكة بالكامل .

* إدارة الموارد .

* الإنذار ، والأحداث ، وإدارة الطوارئ .



و يقوم برج المراقبة بشكل أساسي بمجموعة من إدارة الوظائف و المهام :

✚ الدارات التلفزيونية المغلقة " النظم الكهربائية " .

✚ المصاعد والأدراج المتحركة .

✚ مهمة فرز الركاب و تحديد البوابات و محطات الانطلاق ... الخ .

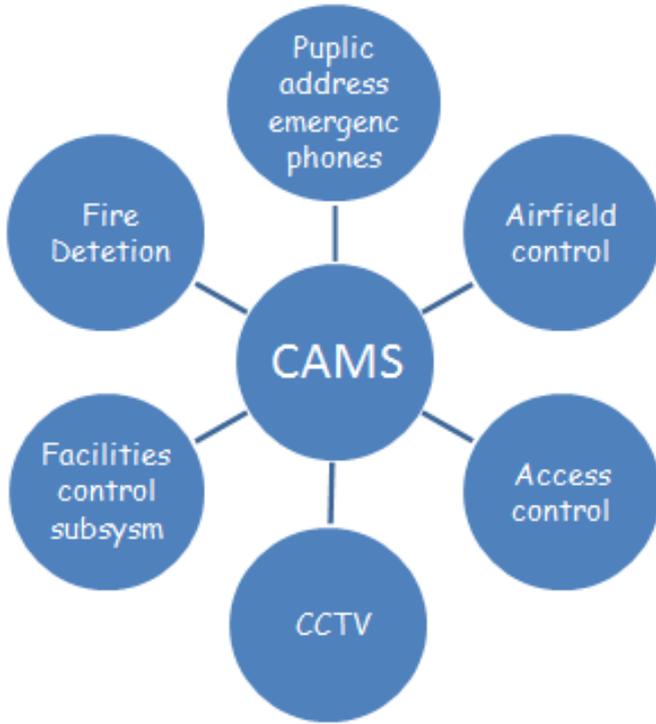
✚ نظم الإضاءة في المبنى .

✚ نظم الطوارئ .

✚ نظم الكشف و إخماد الحرائق .

✚ نظم الضخ المائي .

✚ نظام إضاءة حقول الطيران .



المخطط جانباً يوضح مركزية برج المراقبة

في عملية السيطرة والتحكم :

حيث أن : CAMS =

Centralized Airport Management System

كما يلاحظ وجوب الإشراف الكامل لبرج المراقبة على ساحات إقلاع و هبوط الطائرات في أرض المطار لضمان تحكمه بإدارة عملية الطيران كما في الشكل التالي :



هذا و يقوم برج المراقبة بعملية المراقبة و التحكم بحركة الطائرة " إقلاع - هبوط - مبيت الخ " بالتواصل مع عمال الساحة في المطار بواسطة نظام اتصالات يدار من الصالة الرئيسية للبرج :



إدارة و توجيه حركة الطائرة



توجيه الطائرة

بالإضافة لكل ذلك قد يشمل عمل برج المراقبة أيضاً إدارة عملية تنظيم الحركة في مواقف السيارات عبر نظام تقني يربط رقم السيارة المحجوزة مع رقم خاص في جهاز الحجز الأساسي في البرج :



أما تصميم برج المراقبة فيختلف حسب نوع المطار و تطوره ، ويرتبط أساساً باستعمالات البرج .

فيمايلي بعض نماذج أبراج المراقبة لبعض المطارات :



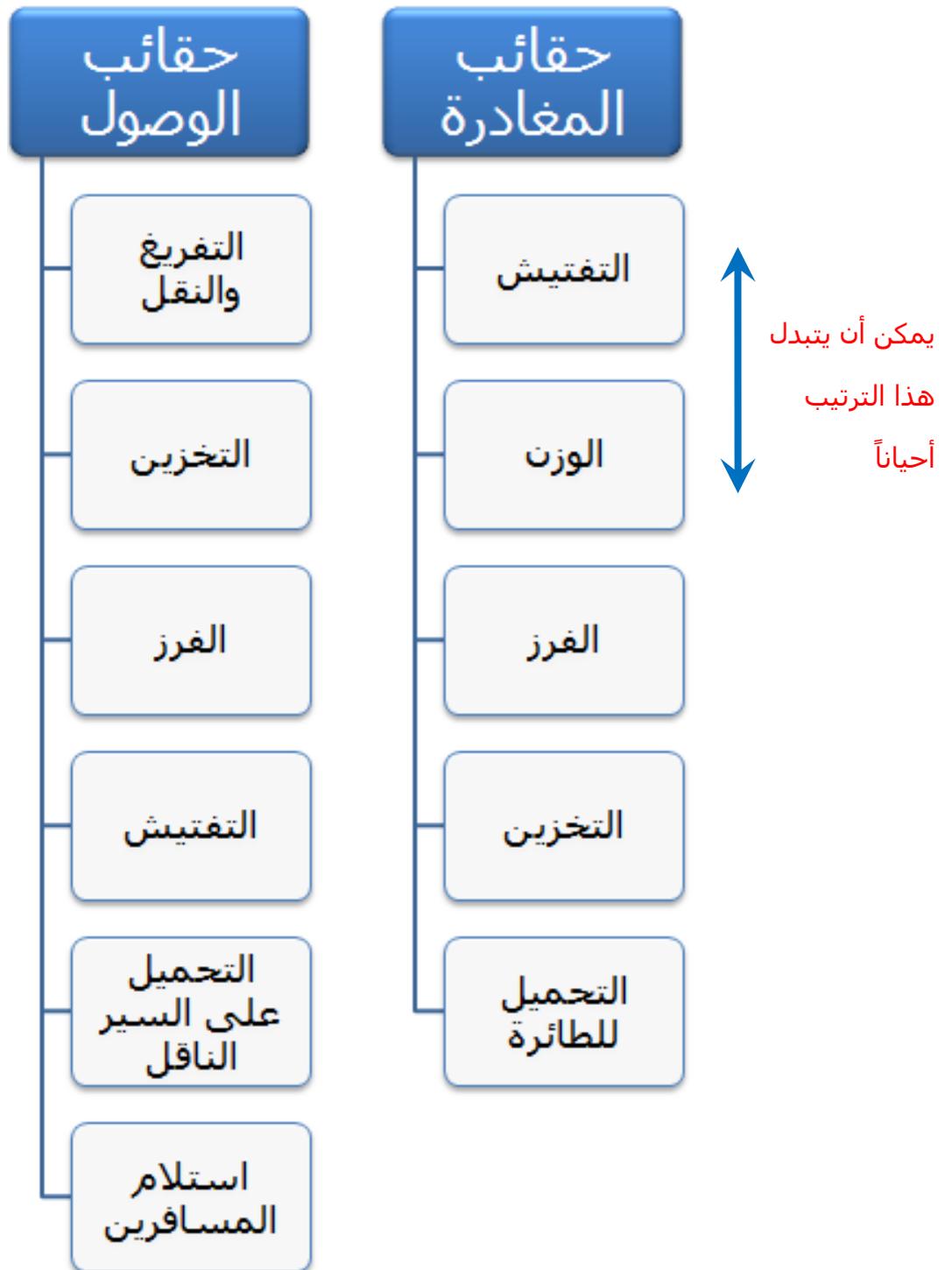
مراحل حركة الحقائب :

تعد هذه العملية من أعقد و أكثر عمليات المطار أهمية ، حيث تتعرض مئات الحقائب للضياع في المطارات، من خلال تنقلها في المطار نفسه بين أكثر من مكان ، ومن خلال تنقلها أيضاً بين أكثر من مطار واحد .

هذا بالإضافة إلى الكثير من عمليات الترهيب التي يمكن أن تتم عبر هذه الحقائب .

لذلك تعتمد المطارات أنظمة مختلفة لتأمين هذه العملية ، تختلف بمدى أمنها و تطورها من مطار آخر حسب درجة التطور الأمني و التقني للمطار .

تبدأ حركة الحقائب المارة بالمطار نفسه عبر مسارين أساسيين :



أولاً: تسليم حقيبة السفر بالمطار :

تعتبر مناولة الحقائب من أهم المعايير لتصنيف جودة خدمات المطارات ، ولذلك حاز مطار هيثرو في لندن على تصنيف متدني نظراً للتأخير و عدد الحقائب المفقودة ، و يبلغ عدد الحقائب المفقودة في المطارات الأمريكية 10.000 حقيبة يومياً ، و نسبة الى كل 1000 حقيبة يقدر عدد الحقائب المفقودة على شركة طيران U.S يبلغ 10 حقائب ، وشركة Delta يبلغ 7حقائب ، وشركة Amercan Airlines يبلغ 6 حقائب ، وكل ذلك يؤدي الي فرض تكاليف تعويضات للمسافرين مما يساهم بتكبد الشركات خسائر قد تكون كبيرة .

و حالياً في أوروبا بالنسبة لحقيبة السفر فلا يمكن أن يقبل موظف الشركة بتمرير حقيبة ذات وزن أكثر من 32 كجم مهما كانت درجة بطاقة السفر، وهذا أمر قانوني فرضه العاملون في حمل الحقائب بسبب تعرضهم للانزلاق الغضروفي ومشاكل صحية أخرى بسبب أوزان الحقائب الزائدة، لذا أيضا تم تزويد سيور نقل الحقائب بجهاز حساس يؤدي الى توقف السير عندما يقع عليه وزن يتجاوز 32 kg للحقيبة ؛ لذلك يجب التقيد دائما بالوزن المسموح خاصة H ن المطارات الأوروبية لا تتعاطف في الأيام الحالية مع أي مسافر تخوفاً من حدوث أي مشكلة أمنية .

ثانياً: الوزن والتفتيش :

تختلف هذه العملية من مطار لآخر حيث يمكن في بعض المطارات أن تتم عملية التفتيش قبل الوزن ، كما يمكن عكس العملية في مطارات أخرى . تختلف طرق وزن الحقائب حسب النظام المتبع في المطار .

❖ عملية الوزن الرقمي :

تعد هذه العملية من أحدث طرق وزن الحقائب في المطارات ، تعتمد على مقياس رقمي صغير يعلق بيد الحقيبة ليعطي وبدقة وزن هذه الحقيبة دون أن يقوم العامل برفع الحقيبة وحملها .

و قد أدت هذه الطريقة إلى نتائج فعالة في مجال التأمين الصحي للعمال الذين كانوا ملزمين برفع الحقائب لوزنها مما أدى أحياناً إلى إصابتهم بأمراض كثيرة في الجهاز العصبي و الهيكل العظمي ... الخ

وهذه صور للمقياس الرقمي مع طريقة استعماله :



❖ عملية الوزن الحرارية :

تم هذه العملية بوضع أجهزة قياس حساسة على السيور الناقلة للحقائب ، تصدر ضوءاً أو إشارة أو تتوقف عن الحركة عند مرور أي حقيبة يزيد وزنها عن الرقم المحدد رقمياً على اللوحة الرئيسية للجهاز .

تتميز هذه العملية بسرعتها و لكنها تستلزم وجود عمال نقل عند السيور يقومون برفع الحقائب المخالفة للوزن النظامي و نقلها إلى غرفة الحجز .



في الشكل التالي نوع من هذه السيور الناقلة المزودة بمقاييس الوزن الحرارية :

****** تتم عملية الوزن

في بداية السير و قبل دخوله الصالة

المخصصة لاستلام الركاب حقائبهم .

يتم إعلام الركاب بمكان وجود الحقائب حسب الرحلة و المصدر عبر تحديد رقم السيور الناقل الحامل لحقائب الرحلة الواصلة .

كما في الصورة التالية :



❖ عملية الوزن الآلي :

طريقة قديمة وتقليدية تتم في المطارات ذات الدرجة المحدودة من التطور التقني . تستلزم هذه العملية عمال نقل لحمل الحقائب إلى مقياس آلي للوزن "ميزان ثقيل" لوزن الحقبة ثم إعادة تنزيلها إلى الأرض ... و هكذا .

التباعد النظامي بين كل ميزان و آخر لا يقل عن 1.6 m بحيث يسمح لحركة العامل بحمل و نقل الحقبة ضمن هذه المساحة مع عدم إعاقة حركة العامل التالي .

ثالثاً: الفرز و التخزين :

عملية الفرز هي عملية فصل الحقائب المتوجهة إلى وجهات مختلفة ، كما يتم الفصل أيضاً حسب نوع البضائع المنقولة " دبلوماسية - ثمينة - مواد سائلة الخ " .

قد تتم عملية الفرز بشكل يدوي بواسطة عمال متخصصون بالعمل ، أو تتم بشكل آلي من خلال سيور مخصصة تفصل الحقائب عن بعضها حسب النوع أو الوجهة بواسطة أجهزة متطورة حساسة تقرأ بطاقة كل حقبة و تحدد طريقها إلى المكان المخصص .

في الصورة التالية توضيح لعملية الفرز الآلي للحقائب في الصالة المخصصة لذلك في مطار القاهرة الدولي حيث تم استخدام هذه الطريقة مؤخراً :

السير المشترك للحقائب قبل الفرز

سير لقسم آخر من الحقائب

سير مخصص لقسم من الحقائب

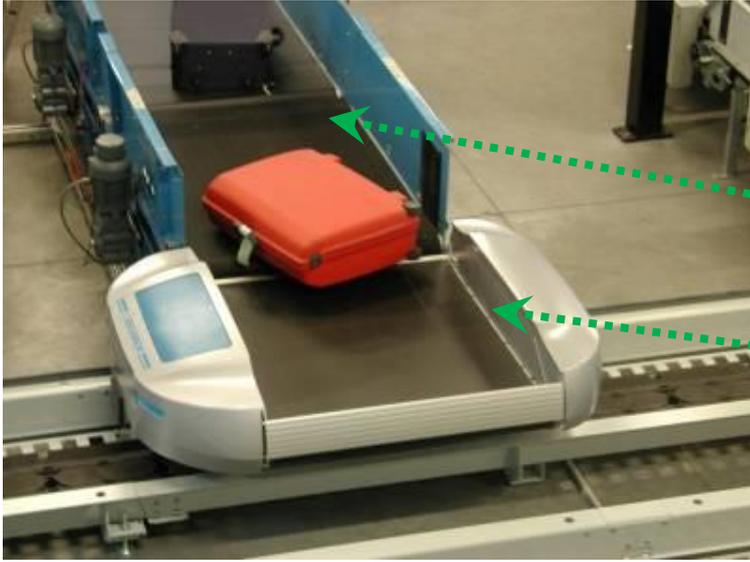


أما **عملية نقل الحقائب** و تخزينها فتتم غالباً بطريقة آلية عبر السيور الناقلة التي تقوم بنقل الحقائب إلى صالة التخزين الخاصة .

الصورة جانباً توضح السير الناقل للحقائب

التي تم تفتيشها و ووزنها قبل نقلها

إلى صالة التخزين :

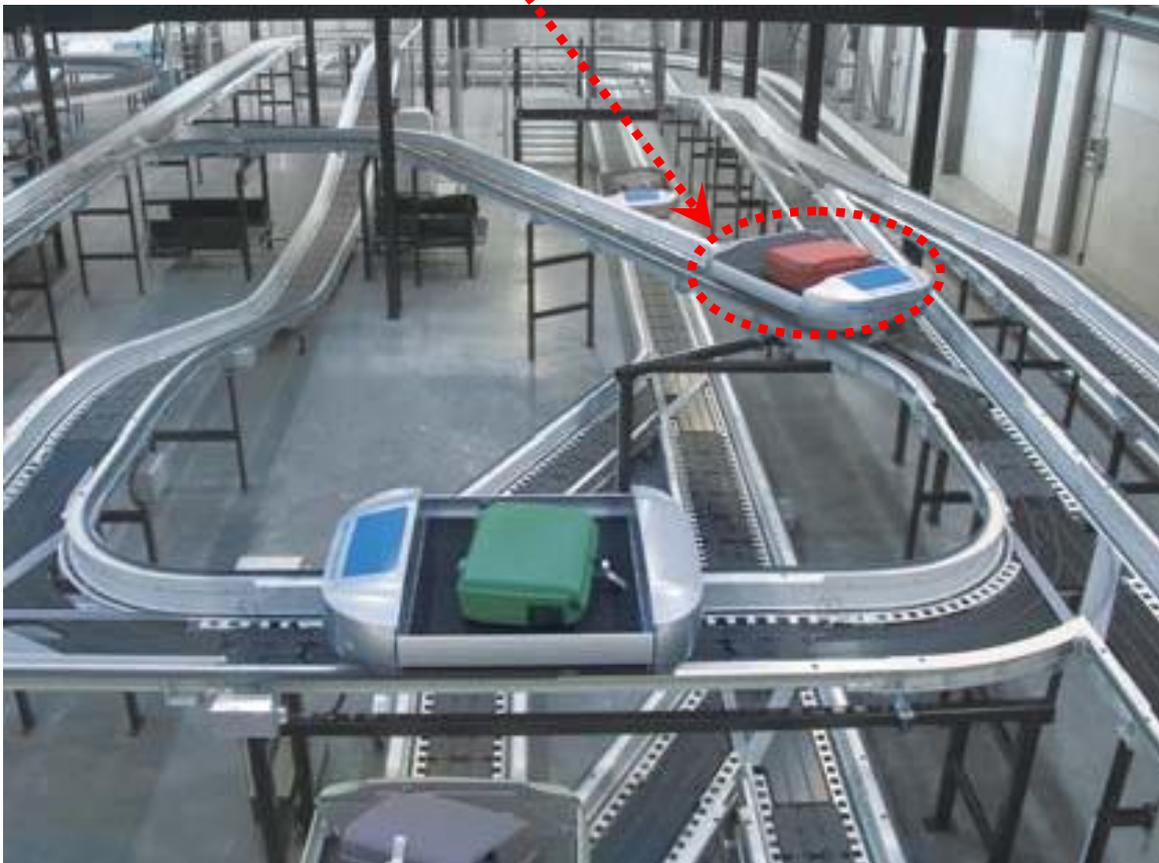


*السير الواصل من عملية التفتيش والفرز

*عربة نقل لكل حقيبة تتحرك على سكة

خاصة تتجه إلى السير المتجه إلى صالة التخزين .

الصورة التالية توضح حركة السيور الواصلة إلى صالة التخزين :

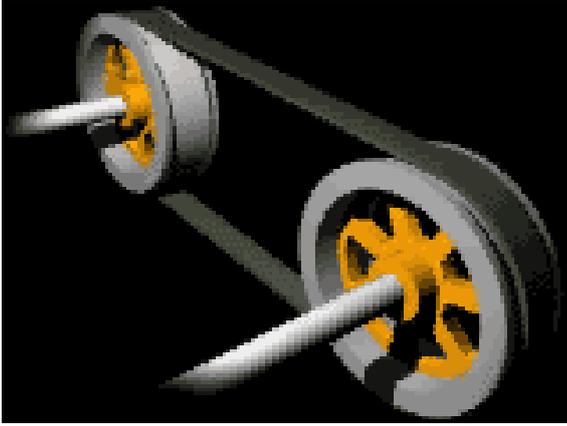


أما الحقائب المتنقلة بين أكثر من مطار واحد ، فهي تعد أصعب العمليات التي يتعين على المطار تأمينها و ضمان وصولها إلى الوجهة الصحيحة لها .

مطار فرانكفورت أوجد الحل حيث تم وضع علامات إلكترونية «ساخنة» على الحقائب المحتمل ضياعها نتيجة كثرة مراحل سفرها بحيث تظل ترصد إلكترونياً ضماناً لدقة توجيهها عبر أجهزة مختصة متصلة بنظام حاسوبي متطور غالباً ما يوجد في برج المراقبة "مركز العمليات" .

رابعاً: الحزام الناقل " السير الناقل " :

هو وسيلة تحمل كميات كبيرة من المواد من مكان إلى آخر، وتتكون من بكرتين، إحداهما البكرة المُسيّرة التي تؤمّن الطاقة وتُبقي الحزام في حركة مستمرة. وتُسيّر معظم الأحزمة الناقلة بواسطة محرك كهربائي. ويسير الحزام على مجموعة من الأسطوانات تسنده وتخفف من الاحتكاك.



وتُنقل المواد على الحزام بخط مستقيم وسرعة معتدلة.

ويمكن أن يحمل الحزام الناقل المواد عبر منحدرات و أراضي متعرجة يصعب على الشاحنات أو القطارات اجتيازها، شريطة أن تسمح زاوية الانحدار للمواد بالانزلاق على الحزام.

ومن الممكن أن يبلغ طول الحزام الناقل المستخدم في المناجم أكثر من كيلومتر .

أنواع الأحزمة الناقلة :

من الممكن أن يكون الحزام مسطحاً وعريضاً، حيث يُكتفى بوضع المواد عليه لتُنقل. أمّا في حالة نقل مواد سائبة كالسكر والملح، فيكون الحزام بشكل قناة حتى يمكن نقل هذه المواد دون تسرب أية كمية منها. وهناك أحزمة أخرى تتألف من سلاسل تتدلى منها سطول، أو تحمل خطافات أو مغارف تلتقط المواد وتحملها من مكان لآخر .

يكون الحزام الناقل المتحرك غالباً مجرد جزء من نظام نقل أكبر. فإذا احتاج النظام الناقل تغيير اتجاهه أو الانعطاف، تسقط المواد من حزام إلى آخر يتحرك نحو الاتجاه المرغوب فيه .



مناولة الحقائب عبر نظام حزام ناقل



نظام حزام ناقل في مستودع تعبئة

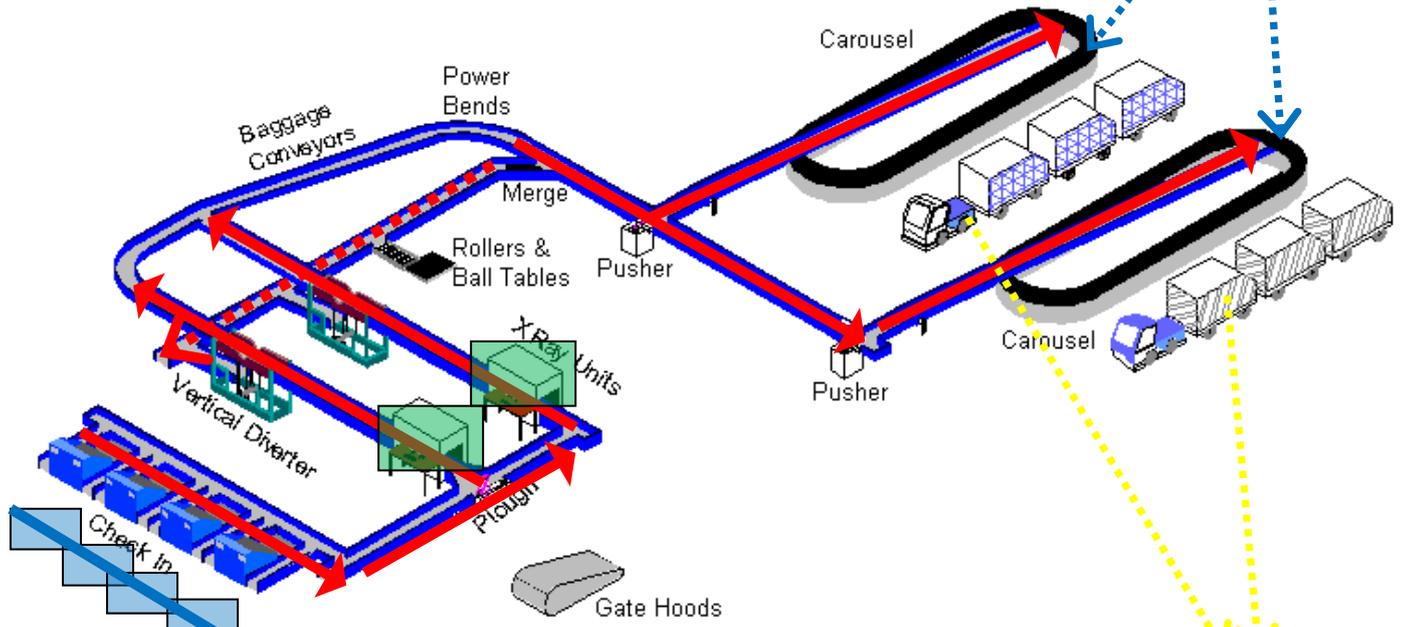
باختصار : يبين المخطط التالي حركة الحقائب من و إلى الطائرة :

السيور الناقلة الحاملة للحقائب المتجهة إلى التفتيش والتسليم .

السيور الحاملة للحقائب المتجهة إلى التفتيش و الطيران .

جهاز تفتيش إشعاعي .

سيور منحنية مغلقة لإعادة تدوير الحركة .



السيارات الناقلة للبضائع إلى الطائرة

نقاط أمنية " تفتيش و جوازات وتسليم حقائب "

من أحدث الحلول الإنشائية

Framed Fabric Structures هو أحدث الطرق الإنشائية التي تستخدم حالياً في أبنية المطارات .

يستخدم هذا النظام في الأبنية المؤقتة و الدائمة على حد سواء . فهو يمتاز بخفته المطلقة و طواعيته للاستخدام المتعدد ، لذلك فقد شكل هذا النظام نقلة نوعية في عالم إنشاء المباني الكبيرة ، التي تتطلب وظائفها مجازات واسعة صافية .

يرافق هذا النظام نظام متطور من الإضاءة النظيفة البيئية " بالصوديوم " إضافة إلى شبكة كاملة من الإنارة الكهربائية ، تتميز بسهولة تركيبها على العناصر الإنشائية .



يستخدم هذا النظام في كافة مرافق المطار من هونغارات و صالات الوصول و المغادرة و محطات الصيانة للطائرات و المباني الملحقة بالمطارات . كما يمكن استخدامه للإنشاءات المؤقتة في حالات الطوارئ . هذا النوع يتميز بمقاومته العالية للرياح والزلازل ، إضافة إلى تحمله للقوى المختلفة " رياح - أمطار - ثلوج " . إضافة إلى سهولة تركيبه وفكه ، والأهم خفة وزنه .



الغشاء الخارجي مكون بشكل أساسي من المطاط كتغطية ، و من الفولاذ كعناصر إنشائية حاملة .

هاتين المادتين تتميز بطواعيتهما المطلقة في التشكيل نظراً لمرونة المطاط و صغر مقاطع الفولاذ .

يمكن تركيب كافة المستلزمات الخاصة بأبنية المطار في عناصر هذا النظام من أبواب الكترونية و فتحات تهوية و أنظمة إضاءة و معدات تقنية و ... الخ .

الصورة التالية توضح إحدى استخدامات هذا النظام في إنشاء أبنية مطار عبارة عن وحدات متفرقة لكل منها وظيفتها الخاصة :



و نلاحظ بمقارنة الصورتين إمكانية التشكيل المختلفة :



في الصورتين التاليتين ، مشروع مطار في الولايات المتحدة الأمريكية نفذ باستخدام نظام framed fabric structure .

كتلة المبنى :

انحناء السقف



صورة الصالة الرئيسية :

سقف معدني مستعار



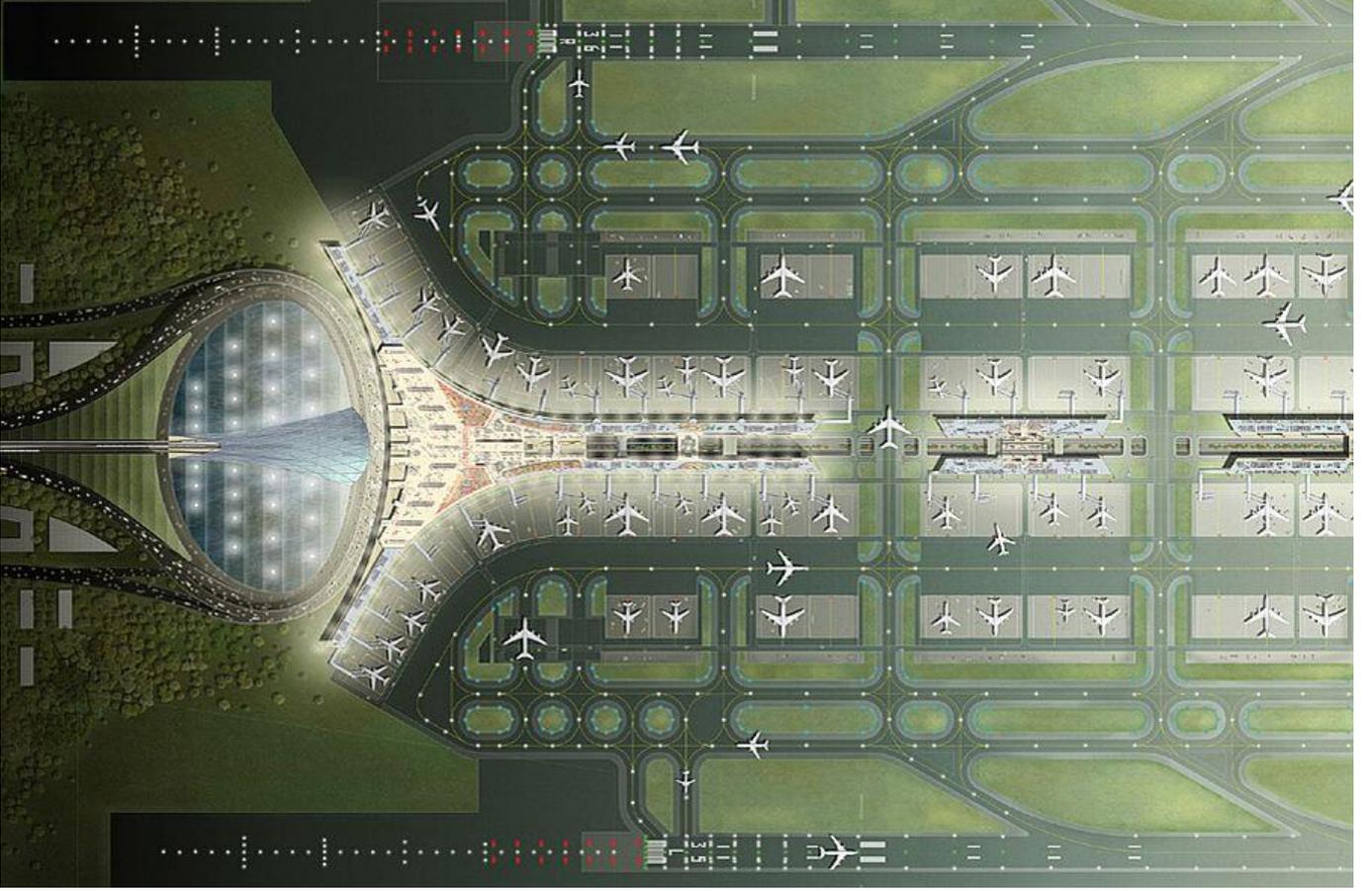
أُمَّتُنَا

عَالَمِيَّة

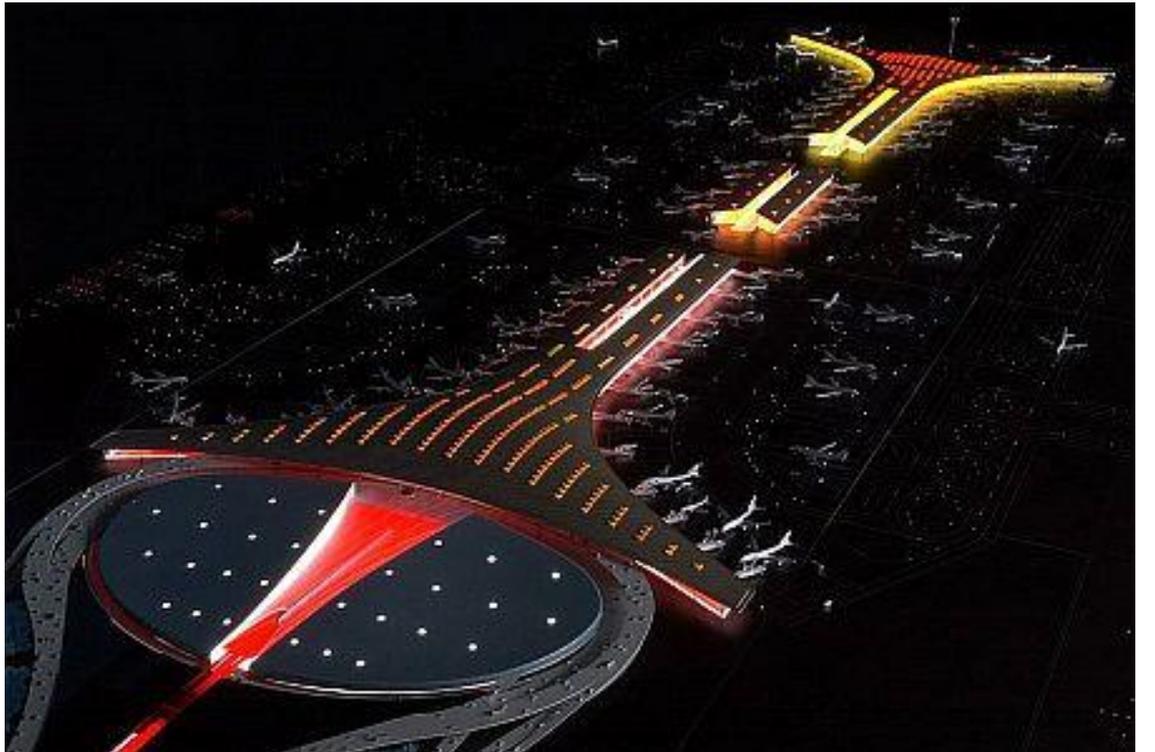
Beijing Airport 2003-2008- China

نورمان فوستر

الموقع العام :



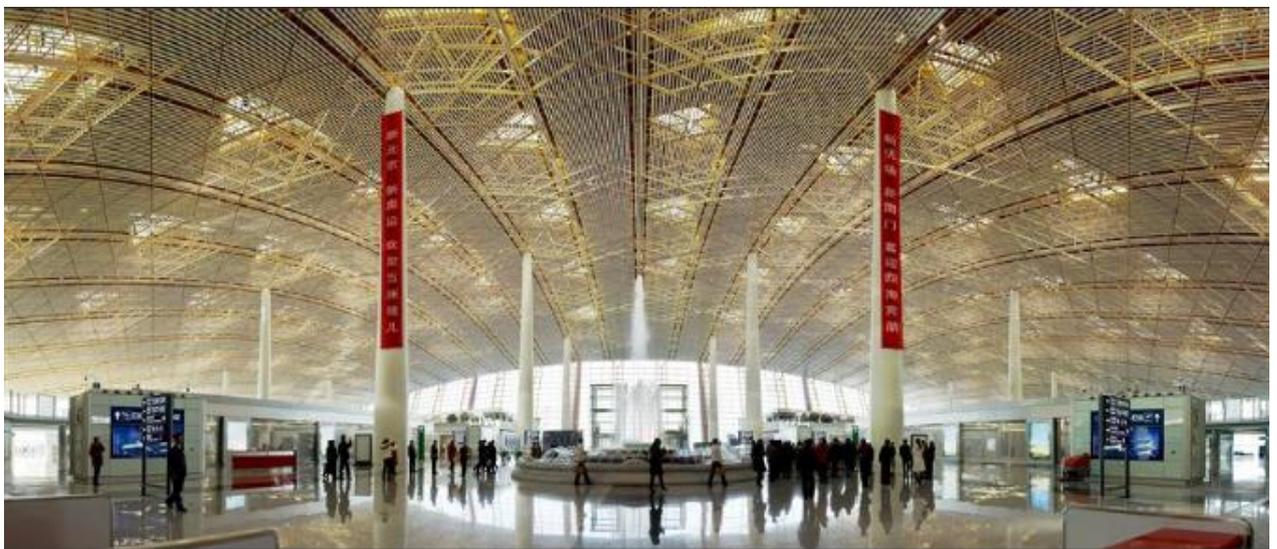
منظور الموقع العام ليلاً :



الواجهة الرئيسية :



الصالة الرئيسية :



Queen Alia Airport 2005-2012-Jordan

نورمان فوستر

الموقع العام :



المدخل ومواقف السيارات :



Zagreb (Pleso) Airport- Croatia

زهاء حديد

الموقع العام :



الواجهة الرئيسية :



معايير للطائرات :



المدخل ومواقف السيارات :



صور داخلية :



الصالة الرئيسية :

