عناصر الاتصال الشاقولي

(الأدراج والمنحدرات والمصاعد)

عناصر الاتصال الشاقولي

(الأدراج والمنحدرات والمصاعد)

١. الأدراج
  ١. القوانين والشروط العامة في تصميم الأدراج
  ٢. تصنيف الأدراج
  ٣. إنشاء الأدراج الداخلية
    ١. الأدراج المحمولة من أحد طرفيها
    ٢. الأدراج المحمولة على طرفيها
      ١. الأدراج المبنية والمسنودة على الجدران من كلا طرفيها
      ٢. الأدراج المحمولة على جوائز من كلا الطرفين
      ٣. الأدراج المعلقة
    ٣. الأدراج المحمولة على كامل مساحتها
      ١. الأدراج المحمولة على كامل مساحة الشاحط والبسطات
      ٢. الأدراج المسنودة على الأرض الطبيعية
    ٤. الأدراج المحمولة على جوائز
      ١. الأدراج المحمولة على جوائز في بدايتها ونهايتها
      ٢. الأدراج المحمولة على جوائز من تحتها
  ٤. إنشاء الأدراج الخارجية
    ١. الأدراج المرتبطة وظيفياً بالمنشأ
      ١. الأدراج المرتبطة بالمنشأ عن طريق ظفر
      ٢. الأدراج المرتبطة مع المنشأ عن طريق جوائز
      ٣. الأدراج المفصولة إنشائيا
    ٢. الأدراج الحقلية
    ٣. الأدراج الخارجية الخاصة
  ٥. الدرابزينات
  ٦. إكساء الأدراج
  ٧. كوفراج الأدراج

https://manara.edu.sy/

الأدراج والمنحدرات والمصاعد

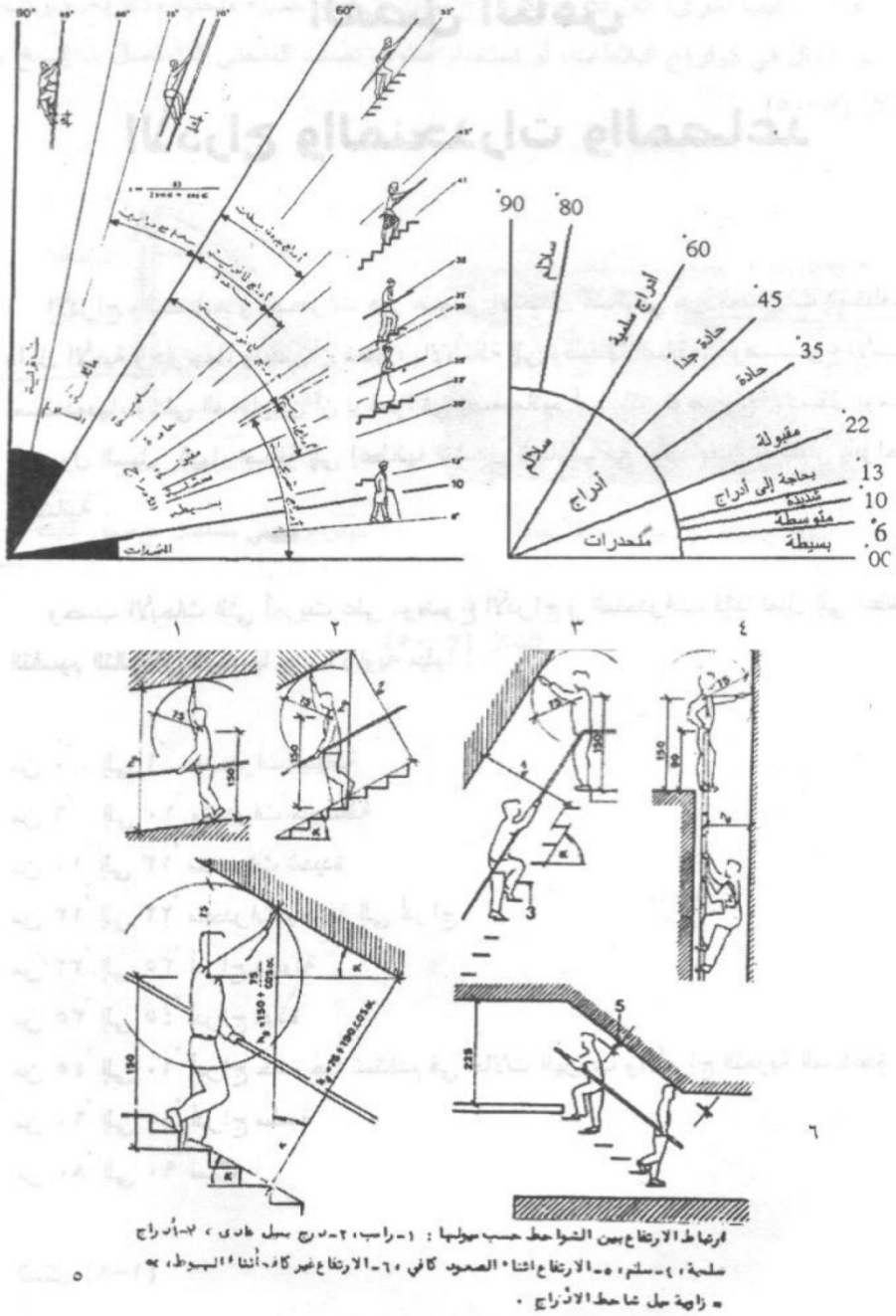
الأدراج والمصاعد والمنحدرات هي عناصر الاتصال الشاقولي بين المستويات المختلفة داخل الأبنية وخارجها، ويجب أن تحقق، بالإضافة إلى وظيفتها السابقة، موضوع الأمان لمستخدميها، وعلى المعماريين أن يراعوا في تصميماتهم أماكن توضعها بشكل يؤمن الوصول السهل إليها، إضافة إلى إعطائها التشكيل المناسب مع الأخذ بعين الاعتبار النواحي الإنشائية .

وحسب الأبحاث التي أجريت على موضوع الأدراج و المنحدرات، فإننا نميل إلى اعتماد **التقسيم التالي** في تصنيفها حسب زاوية ميلها :

من ٠° إلى ٦° منحدرات بسيطة
من ٦° إلى ١٠° منحدرات متوسطة
من ١٠° إلى ١٣° منحدرات شديدة
من ١٣° إلى ٢٢° منحدرات بحاجة إلى أدراج
من ٢٢° إلى ٣٥° أدراج مقبولة
من ٣٥° إلى ٤٥° أدراج حادة
من ٤٥° إلى ٦٠° أدراج حادة جداً تستخدم في حالات الهروب والأدراج الثانوية المساعدة
من ٦٠° إلى ٨٠° أدراج سلمية
من ٨٠° إلى ٩٠° سلالم

الشكل (٨-١)

https://manara.edu.sy/



ارتباط الارتفاع بين الشواحط حسب سهولتها : ١ـ راحة، ٢ـ درج سهل هادئ ، ٣ـ أدراج سلمية ، ٤ـ سلم ، ٥ـ الارتفاع اثناء الصعود كافي ، ٦ـ الارتفاع غير كاف أثناء الهبوط ، α = زاوية ميل شاحط الأدراج .

https://manara.edu.sy/

٨ــ١ــ الأدراج :

هي وسيلة الانتقال بين منسوب وآخر عبر مجموعة من الدرجات (أكثر من ثلاث درجات)، ويتألف الدرج من :

ــ **الشاحط :**

وهو سلسلة من الدرجات المتصلة بين طابق واستراحة، أو بين استراحتين، أو بين طابقين.

ــ **القائمة :**

وهي الوجه الشاقولي أو القريب من الشاقولي للدرجة .

ــ **النائمة :**

وهي الوجه الأفقي للدرجة وتبرز عادة عن القائمة .

ــ **الأنف :**

وهو الجزء البارز من النائمة عن القائمة، ويكون في حدود ٢–٣ سم .

ــ **الاستراحة (الميدة) :**

وهي مستو مرتفع بين طابقين وذلك عندما يغير الشاحط اتجاهه، أو لعمل انقطاع في شاحط طويل ليستريح عليها الإنسان مؤقتاً .

ــ **الارتفاع :**

وهو المسافة المقاسة عمودياً بين سطحي نائمتين متتاليين .

ــ **السير :**

وهو المسافة المقاسة أفقيا بين وجهين قائمين متتاليين .

ــ **خط المسار :**

وهو خط وهمي يحدد اتجاه الصعود و النزول .

ــ **عين الدرج :**

وهي المسافة الفاصلة بين شواحط الأدراج، وقد تكون مستطيلة أو مربعة أو ذات أشكال هندسية أخرى تبعاً لتصميم الدرج .

ــ **الدرابزين :**

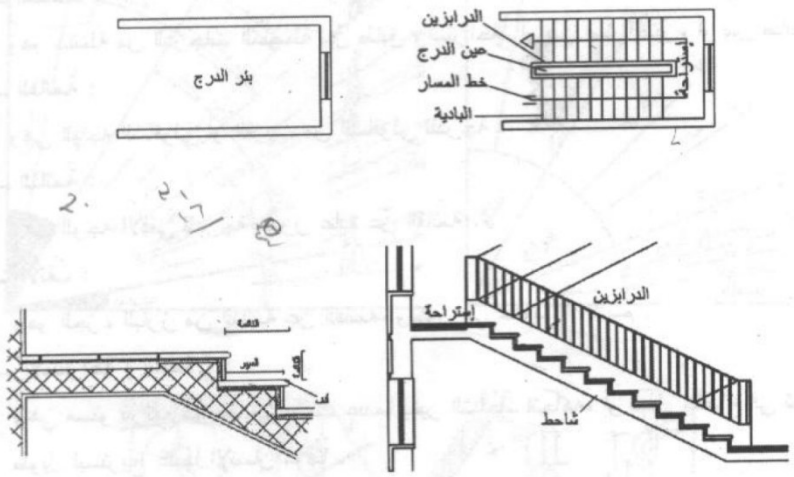
وهو الإطار الذي يوضع في نهاية الدرجات على حافة بئر الدرج للتمسك والحماية من السقوط .

https://manara.edu.sy/

ـ البادية :

وهي الدرجة الأولى من الشاحط، ويمكن أن تكون متميزة عن الدرجات الأخرى .

الشكل (٨-٢)



الشكل (٨-٢)

٨ـ١ـ١ـ القوانين والشروط العامة في تصميم الأدراج :

نظراً لأهمية الأدراج من حيث التوضع والأمان والاستخدام الكثيف، فانه يجب على المصمم أن يوليها اهتماماً خاصاً أثناء اختياره لشكلها وأبعادها وطرق الوصول إليها .

ولقد اعتمدت بعض الشروط والقوانين العامة، التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار أثناء تصميم الأدراج، تبعاً للفعاليات التي تخدمها، إضافة إلى وجوب تحقيقها لمتطلبات الراحة والأمان .

https://manara.edu.sy/

وهذه الشروط هي :

١ــ يصمم الدرج بمقياس الخطوة : ٢ قائمة + نائمة =٦٠-٦٥ سم .
وبمقياس الأمان : قائمة + نائمة = ٤٥-٤٧ سم .
وبمقياس الراحة : نائمة ــ قائمة = ١٣-١٤ سم .
وتطبق هذه العلاقات على أن لا تزيد ارتفاع القائمة عن ١٧,٥ سم .

٢ــ تحسب الأدراج في الأبنية السكنية بمقياس الخطوة والمقياس المريح .

٣ــ تحسب الأدراج في الأبنية الاجتماعية والمدارس والمحطات... الخ، بمقياس الخطوة ومقياس الأمان .

٤ــ يجب أن لا يقل ارتفاع المرور بالطوابق عن ٢٢٠ سم، وفي الأقبية و الطوابق الأخيرة عن ١٩٠سم، وفي الفيلات عن ١٨٠ سم .

٥ــ يجب أن لا يزيد عدد الدرجات في الشاطئ الواحد عن ١٥ درجة، وقد يصل في حالات استثنائية إلى ١٨ درجة .

٦ــ يجب أن يكون ارتفاع الدرجات في الشاطئ الواحد ثابتاً، والزيادة تقسم على الدرجات كلها، أما إذا كانت هذه الزيادة صغيرة، عندها يمكن أن نضيفها إلى الدرجة الأولى .

٧ــ يصمم عرض الدرج الصافي في الأبنية السكنية بحدود ١٠٠ سم، بحيث يتسع لمرور نقالة مريض وذلك في الأبنية قليلة الارتفاع، ويزداد هذا العرض كلما زاد ارتفاع الأبنية ولم تكن مجهزة بمصعد .

٨ــ في الأبنية التي تتألف من عدة شقق، أو في أبنية الفنادق والمشافي، فيجب أن لا يزيد بعد آخر شقة أو آخر غرفة عن الدرج عن ٢٥-٣٠ م، وإذا زادت المسافة عن ذلك فيجب أن يزود المبنى بدرج آخر.

٩ــ بالنسبة للأبنية ذات الارتفاع الكبير وأبنية المشافي والفنادق، فيجب أن تزود بأدراج خاصة بالهروب .

١٠ــ يجب أن لا يقل عرض الاستراحة عن عرض الشاطئ .

١١ــ يجب أن تجهز الأدراج ذات العرض الكبير والاستخدام الكثيف (أكثر من ١٨٠ سم) بدرابزين وسطي .

١٢ــ يجب أن يراعى في إكساء الدرج استعمال المواد الصلبة والمتينة والغير قابلة للانزلاق .

https://manara.edu.sy/

١٣ــ يجب تأمين إنارة كافية للأدراج، وفي حال تعذر ذلك فيجب أن تنار اصطناعياً.

١٤ــ في حالة الأدراج الدورانية، يجب أن لا يقل عرض الدرجة من الجهة الضيقة عن ١٠ سم، وذلك في الفيلات وأدراج الخدمة، وعن ١٣ سم في المباني السكنية .

٨ــ١ــ٢ــ تصنيف الأدراج :

تصنف الأدراج **حسب شكلها** إلى :

١ــ أدراج بشاطح واحد مستقيم .

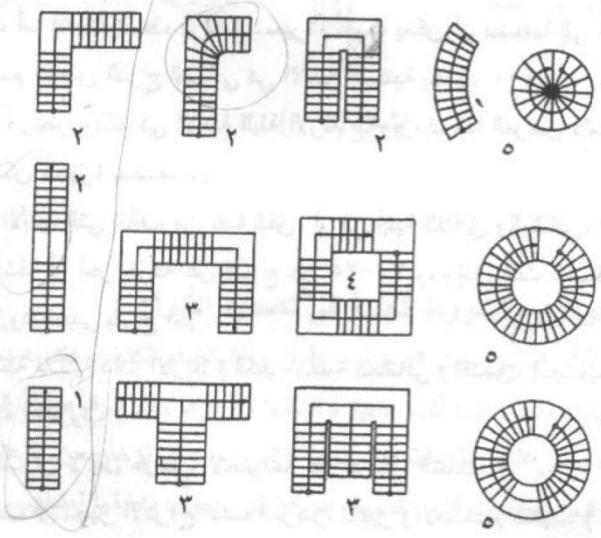
٢ــ أدراج مستقيمة بشاطحتين، أدراج بشاطحتين متعامدتين وميدة في الزاوية، أدراج بشاطحتين مع ميدة وسطى، أدراج بشاطحتين بدون ميدة .

٣ــ أدراج بثلاث شواطح وميدة واحدة، أدراج بثلاث شواطح وميدتين .

٤ــ أدراج بأربع شواطح .

٥ــ أدراج قوسيه، أدراج دوراً نية بدون ميدة، أدراج دورانية مع ميدة .

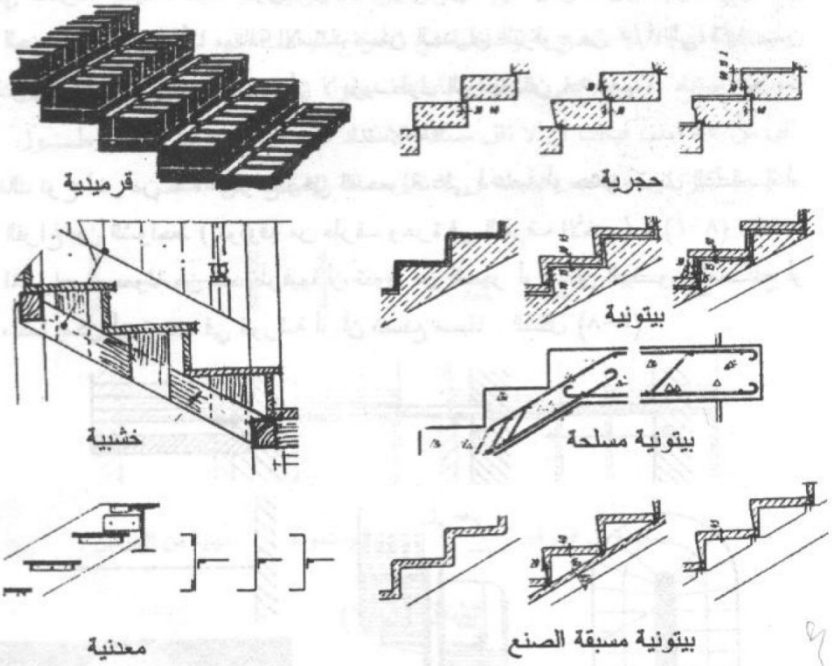
الشكل (٨-٣)



https://manara.edu.sy/

وتصنف الأدراج حسب **مادة إنشائها إلى :**

حجرية، خشبية، معدنية، بيتونيه . الشكل (٨-٤)



الشكل (٨-٤)

أما من **حيث وظيفتها** فتصنف إلى داخلية أساسية، وداخلية ثانوية، وأدراج الـــهروب أو أدراج النجاة، والأدراج الخارجية لوصل المبنى مع المحيط، أو لربط المستويات المختلفة في الحدائق وممرات المشاة .

٨ــ١ــ٣ــ إنشاء الأدراج الداخلية :

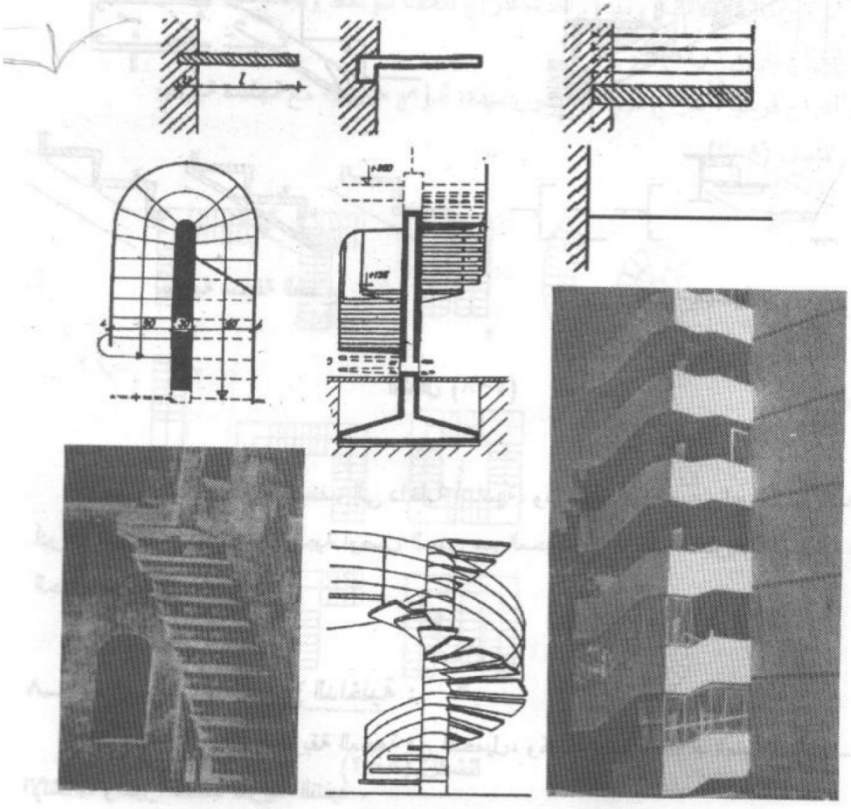
يرتبط إنشاء الأدراج بالطريقة المتبعة في التحميل، وكذلك حسب المواد المستخدمة فـــي الإنشاء، وأخيرا حسب طريقة التنفيذ .

https://manara.edu.sy/

٨ــ١ــ٣ــ١ــ الأدراج المحمولة من أحد طرفيها :

وهي تعمل على مبدأ الظفر حيث توثق الدرجات في الجدار المجاور، ونجد هذه الحالة بكثرة في عمارتنا القديمة، حيث تكون الدرجات مؤلفة من قطعة واحدة من الحجر، توثق في الجدار الحجري المجاور، أما مسافة الاستناد ضمن الجدران فتتراوح من ١/٥ إلى ١/٦ من طول الدرجة، وفي كل الأحوال يجب أن لا يزيد طول الدرجة عن ١٥٠سم .

وهناك نوع آخر من هذه الأدراج وهي المحمولة على دعامة أو جدار، تحتل الدعامة أو الجدار الفراغ بين الشواحط (موثوقة من طرف وحرة في الطرف الأخر) .
ويمكن للأدراج المحمولة من أحد طرفيها أن تكون من الحجر أو من البيتون المسلح أو المعدن، كما يمكن أن تصب في الورشة أو أن تصنع مسبقا . الشكل (٨-٥)



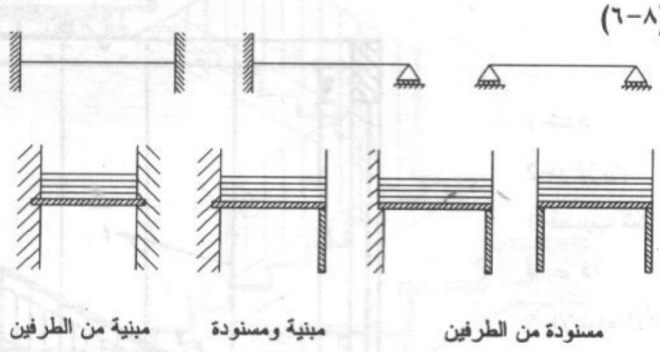
https://manara.edu.sy/

٨ــ١ــ٣ــ٢ــ الأدراج المحمولة على طرفيها :

أ – الأدراج المبنية والمسنودة على الجدران من كلا طرفيها :

وتستخدم في الأبنية الحجرية وخاصة في الأدراج الواصلة إلى الأقبيـــة، وتختلـف مساحة استناد الأدراج على الجدران باختلاف طول الدرجة، فإذا كان طول الدرجـة أقل من ١٥٠سم، فيجب أن لا تقل مسافة الاستناد عن ٧,٥ سم، أما إذا كان طـــول الدرجة أكبر من ١٥٠سم، فيجب أن لا تقل مسافة الاستناد عن١٥ سم .

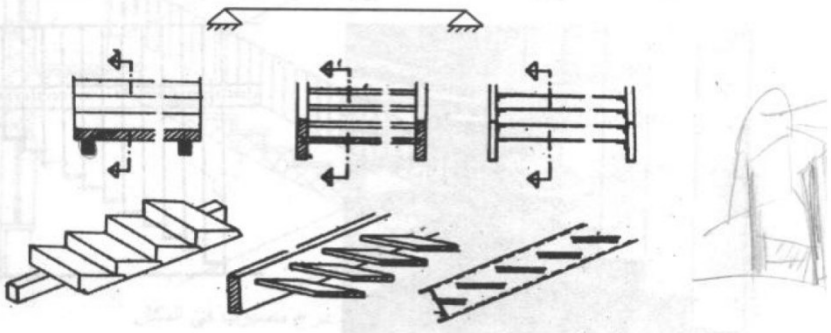
الشكل (٨–٦)



الشكل (٨–٦)

ب ــ الإدراج المحمولة على جوائز من كلا الطرفين :

وتكون هذه الجوائز من البيتون المسلح أو المعدن أو الخشب حسب مادة الدرج، وغالبا ما تحمل هذه الجوائز على جوائز عرضية فى البسطات (الاستراحات) . الشكل (٨–٧)

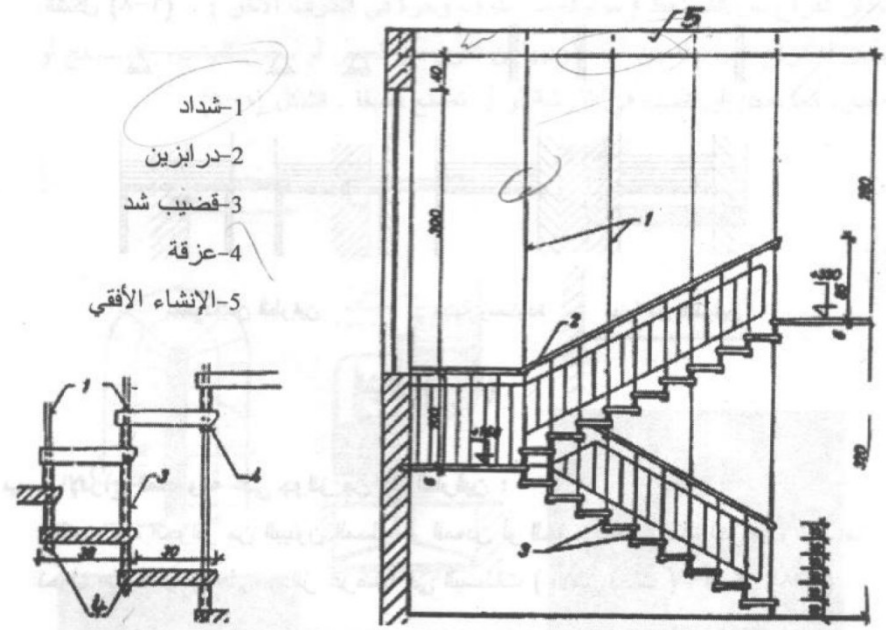


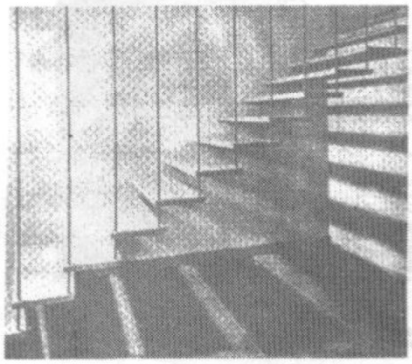
https://manara.edu.sy/

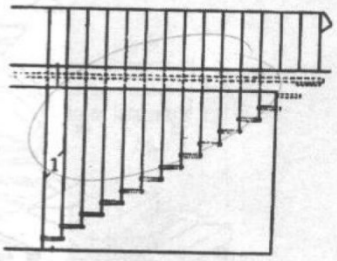
جـ ــ الأدراج المعلقة :

يتم التحميل في الإدراج سابقة الذكر على عناصر إنشائية تتوضع أسفل الدرجات، أما في الأدراج المعلقة فإن التحميل يتم عن طريق شدادات معدنية متصلة مع العناصر الأفقية الحاملة (الشاطح أو الجوائز)، ويمكن أن يكون الشد لكل درجـــة، أو لمجموعـــة مـــن الدرجات في الشاطح بواسطة الشدادات، وفي هذه الحالة فإن الدرابزين يقـــوم بحـــمل الدرجـــات غيـــر المشدودة مباشرة، وتستعمل غالبا في الإدراج الخفيفـــة الـــوزن مـــن الخشب . الشكل (٨-٨)

1-شداد
2-درابزين
3-قضيب شد
4-عزقة
5-الإنشاء الأفقي







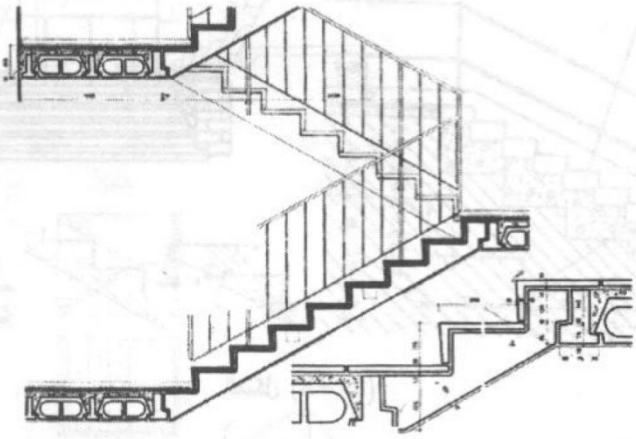
الشكل (٨-٨)

https://manara.edu.sy/

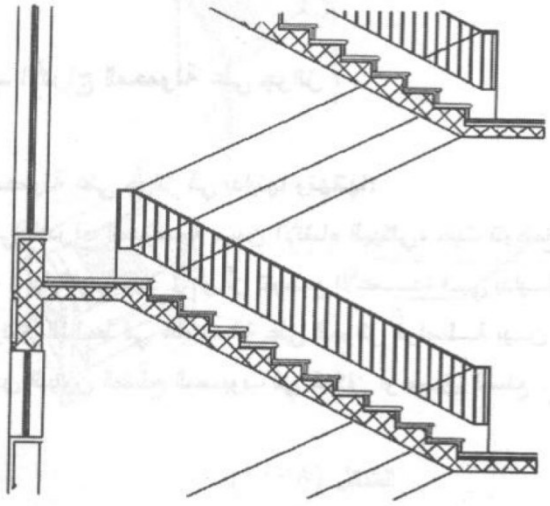
٨ــ١ــ٣ــ٣ــ الأدراج المحمولة على كامل مساحتها :

أ ــ الأدراج المحمولة على كامل مساحة الشاحط والبسطات:

وهي الأدراج التي يعمل الشاحط والبسطات فيها كقطعة واحدة، ونشاهدها بكثرة في الأدراج التي تكون جدرانها الحاملة من البيتون المسلح المصبوب في المكان، أو مسبق الصنع . الشكل (٨-٩)



درج مسبق الصنع

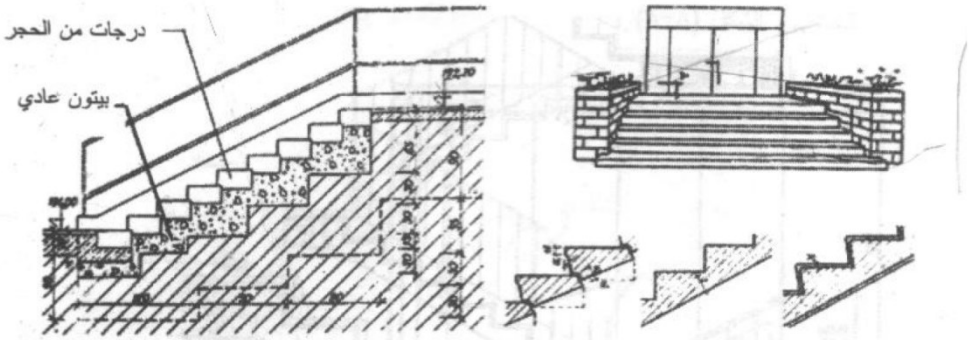


درج مصبوب في المكان

https://manara.edu.sy/

ب ــ الأدراج المسنودة على الأرض الطبيعية :

وهي الأدراج التي تصل بين مستويين مختلفين في مبنى ما، أو التي تصل بين المبنى ومحيطه الخارجي، وهذه الأدراج يمكن أن تكون من البيتون العادي أو المسلح المصبوب في المكان، أو مسبق الصنع، أو من الحجر أو البيتون العادي . الشكل (٨-١٠)



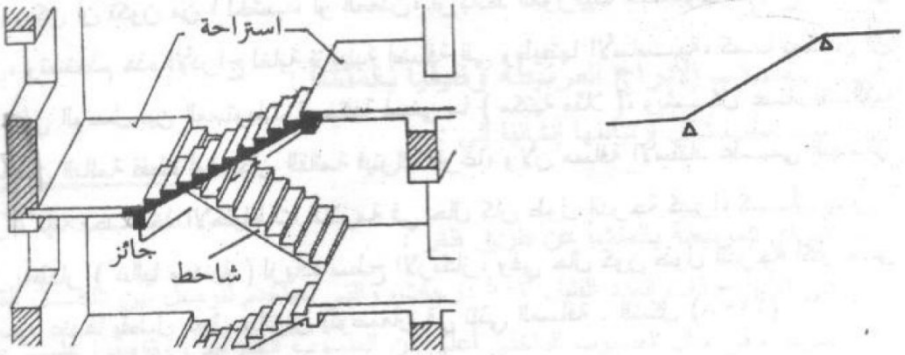
الشكل (٨-١٠)

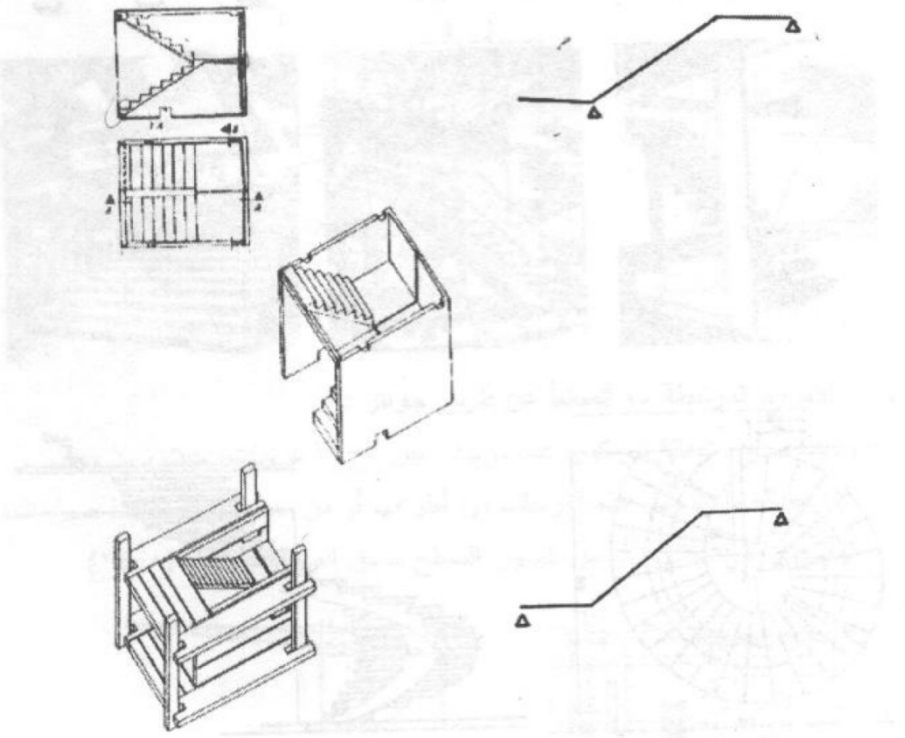
٨ــ١ــ٣ــ٤ــ الأدراج المحمولة على جوائز :

أ - الأدراج المحمولة على جوائز في بدايتها ونهاياتها:

ونشاهدها في الأدراج المستخدمة ضمن الإنشاء الهيكلي، حيث تتوضع الأعمدة في بداية الشاحط ونهايته (إذا كان طويلا)، أو أن تتوضع الأعمدة في بداية الشاحط ونهاية الاستراحة، ويرتكز الشاحط في هذه الحالة على الجوائز الواصلة بين العموديين، وهذه الأدراج تكون من البيتون المسلح المصبوب في المكان أو مسبق الصنع . الشكل (٨-١١)

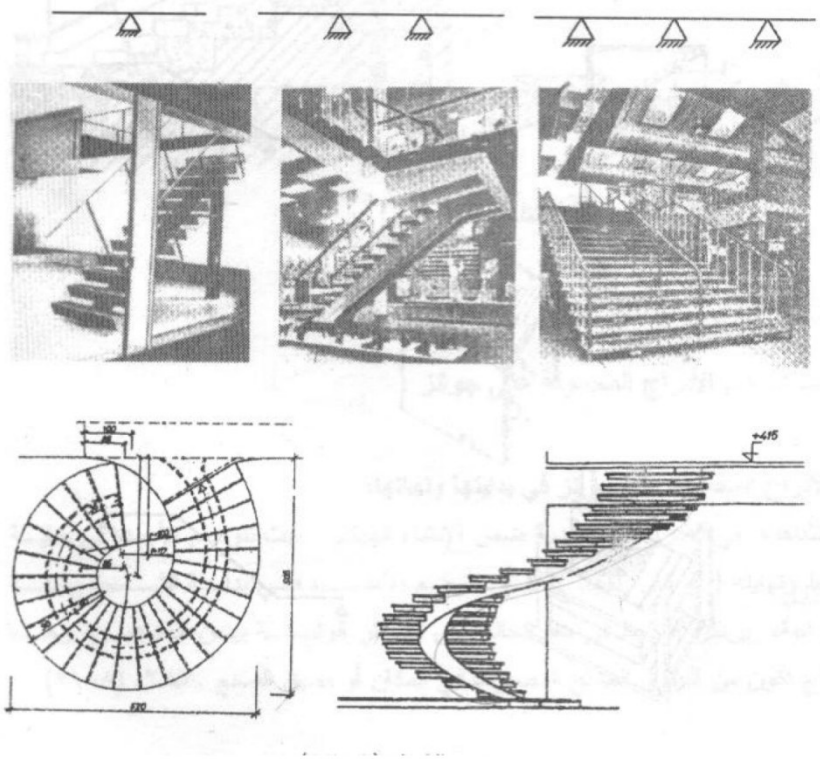
https://manara.edu.sy/


استراحة
جائز
شاحط



ب ــ الأدراج المحمولة على جوائز من تحتها :

ويتم ذلك عن طريق جائز يعالج طرفه العلوي على شكل اسنان بحيث ترتكز الدرجات عليه، ويمكن أن تكون من ا لخشب، أو المعدن، أو بلاط الموزاييك المصبوب كألواح، أومن البيتون، وتستخدم هذه الأدراج لغاية تزيينية إضافة إلى وظيفتها الأساسية، كما يمكن أن تستخدم في الوصل بين المستويات المختلفة لمبنى ما (مكتبة مثلا)، وبشكل عام تتألف الدرجة من النائمة فقط، أما مكان القائمة فيترك فارغا، ولأن مسافة الاستناد على الجائز صغيرة، فإنه يجب أخذ الاحتياطات اللازمة في حال كان طول الدرجة كبيرا، كأن يزود الجائز بأظفار (غالبا معدنية) لزيادة سطح الارتكاز، وفي حال كون طول الدرجة أكبر من ١٥٠سم، عندها يفضل عمل جائزين يتوضعان في ثلثي المسافة . الشكل (٨-١٢)



https://manara.edu.sy/

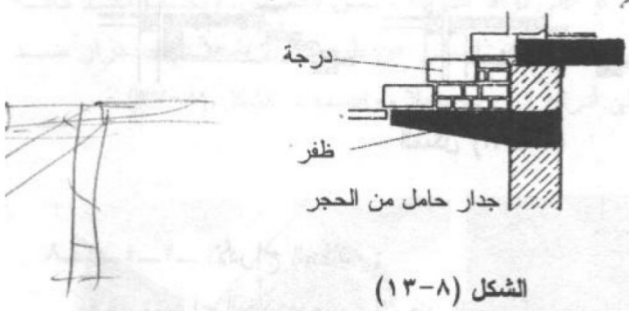
٨ــ١ــ٤ــ إنشاء الأدراج الخارجية :

٨ــ١ــ٤ــ١ــ الأدراج المرتبطة وظيفيا بالمنشأ :

وتقسم حسب شكل ارتباطها إنشائيا إلى :

أ ــ الأدراج المرتبطة بالمنشأ عن طريق ظفر :

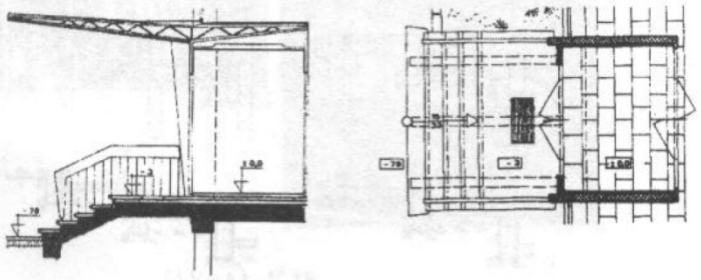
وهي الأدراج ذات العدد القليل ٣-٥ درجات، والتي تستخدم للوصل بين داخل المنشأ وخارجه، في حال المنسوب الداخلي أعلى من المنسوب الخارجي، وتؤسس على ظفر مرتبط بالإنشاء الشاقولي الحامل، وتنفذ من البيتون المسلح المصبوب في المكان أو المسبق الصنع . الشكل (٨-١)



الشكل (٨-١٣)

ب ــ الأدراج المرتبطة مع المنشأ عن طريق جوائز :

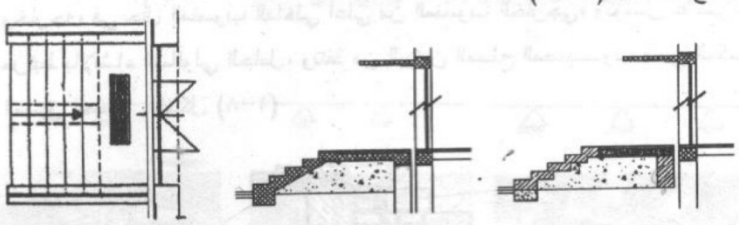
وتستخدم هذه الحالة في كون عدد درجات بين ٥-١٠ درجات، حيث تمتد جوائز من الإنشاء الحامل لتحمل هذه الدرجات من أطرافها أو من منتصفها، وتنفذ من البيتون المصبوب في المكان، أو من البيتون المسلح مسبق الصنع . الشكل (٨-١٤)



https://manara.edu.sy/

جـ ــ الأدراج المفصولة إنشائيا :

وهي تستخدم في حالة كون عدد الدرجات كبيرا (فرق الارتفاع كبير بين الداخل والخارج)، ففي هذه الحالة ونتيجة الانخفاس المتغير بين عناصر المنشأ والدرج، يعمد إلى عمل فاصل قطع بينها، حيث يعتبر إنشاء الدرج مستقلا عن الإنشاء الحامل للمبنى، وتحمل الأدراج بهذه الطريقة بواسطة جدران أوجوائز تحت طرفي الدرج إذا كان تحتها فارغا، أو أن تستند مباشرة على الأرض الطبيعية بعد تسويتها ودكها جيدا، وتنفذ من الحجر، أو البيتون العادي أو المغموس، أو البيتون المسلح المصبوب في المكان، أو مسبق الصنع . الشكل (٨-١٥)



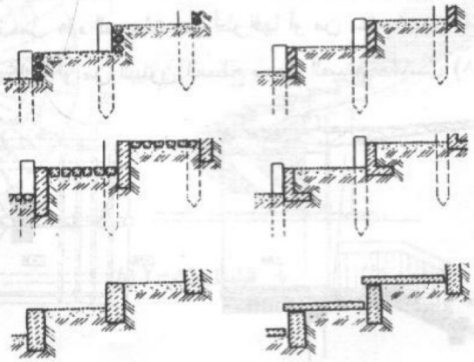
الشكل (٨-١٥)

٨ــ١ــ٤ــ٢ــ الأدراج الحقلية :

وهي الأدراج المنفذة بمعالجة الأرض التي تستند عليها لتأخذ شكل الدرجات .

وتختلف مادتها (حجر، بيتون عادي، بيتون مغموس، بيتون مسلح ويمكن أن تكون مسبقة الصنع أيضا) . يستخدم هذا النوع من الأدراج في الحدائق العامة أو ممرات المشاة...الخ .

الشكل (٨-١٦)

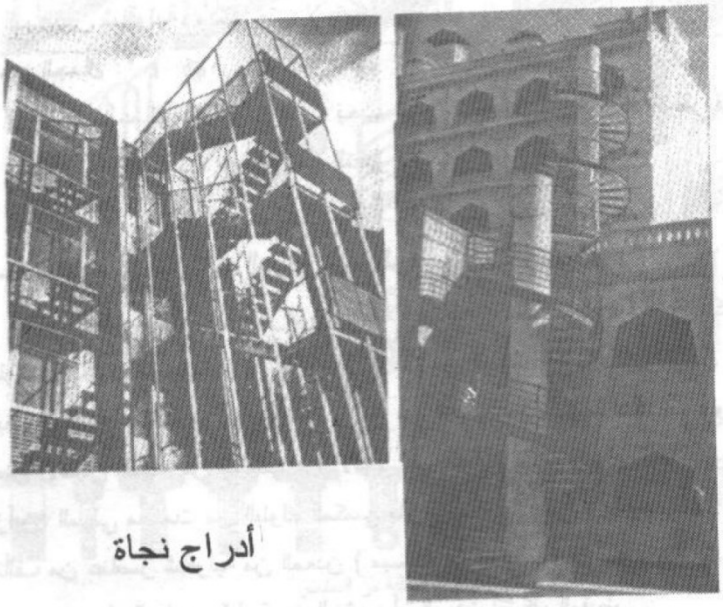


مواد وطرق تنفيذ مختلفة للأدراج الحقلية

https://manara.edu.sy/

٨ــ١ــ٤ــ٣ــ الأدراج الخارجية الخاصة :

وهي الأدراج التي يتم تنفيذها بشكل منفصل عن العناصر الإنشائية الحاملة للمنشأ، وأكثر ما يطالعنا هنا أدراج **الحريق والهروب** . تستخدم هذه الأدراج في الحالات الطارئة لتأمين الإخلاء السريع للسكان أو مستخدمي الأبنية، وذلك في الأبنية ذات الارتفاعات العالية وفي الأبنية العامة ذات الاستخدام الكثيف، وتختلف هذه الأدراج عن مثيلاتها الأخرى بأن جوانبها يجب أن تكون **مكشوفة** بدون جدران، إضافة إلى أن ارتفاع الدرجات يكون **أكبر** مما هو علية في الأدراج العادية (حتى ٢٠ سم)، وعرض الدرجة (النائمة) يكون **أقل** مما هو علية في الأدراج العادية (≤ ٢٢ سم)، وتكون من البيتون المسلح أو من المعدن، كما يمكن أن تصل إلى الأرض الطبيعية أو إلى سقف الطابق الأرضي فقط، وتحمل على **دعامة أو نواة** في منتصفها (مبدأ الظفر) كما هو الحال في أبنية سكن الطلبة في جامعة حلب، أو أن تحمل على **أعمدة** في زواياها، أو على **نواة مفرغة من المعدن**، ويجب أخذ كافة الاحتياطات اللازمة لمنع انتشار الحريق في المباني عن طريق تزويدها بجدران ضد الحريق، وأن يكون الانتقال إلى أدراج الهروب سهلا وواضحاً . الشكل (٨-١٧)



أدراج نجاة

٨ــ١ــ٥ــ الدرابزنيات :

إن الوظيفة الأساسية للدرابزينات هي الحماية من السقوط، إضافة الى المساعدة على الصعود والنزول، ويجب على الدرابزين أن **يحقق المتطلبات التالية** :

أ ــ المتانة :

وهو ما يتعلق بالمواد المستخدمة وأبعاد العناصر، بالنظر إلى خصائص تلك المواد، وجودة توثيق العناصر مع بعضها البعض ومع الأدراج .

وتلعب طريقة تثبيت الدرابزين ومادته، دوراً أساسيا في جعله غير قابل للتحرك والاهتزاز خلال الاستعمال، وأن يكون تشوهه أقل ما يمكن .

ب ــ الأمان :

يتحقق الأمان بالدرابزنيات ليسَ فقط بطريقة تثبيتها، بل أيضا بتأمين الارتفاع الضروري والحماية من السقوط، وخاصة للأطفال، من خلال عناصره الشاقولية، ولذلك فانه يجب أن لا يقل ارتفاع الدرابزين عن ٩٠ سم، وان لا يزيد البعد الأفقي بين العناصر الشاقولية عن ١٣ سم، وفي أبنية المدارس ورياض الأطفال يجب أن تكون العناصر الحاملة لمقبض الدرابزين **شاقولية**، وذلك حتى لا يتمكن الأطفال من الصعود على العناصر الأفقية .

جـ ــ الجمال :

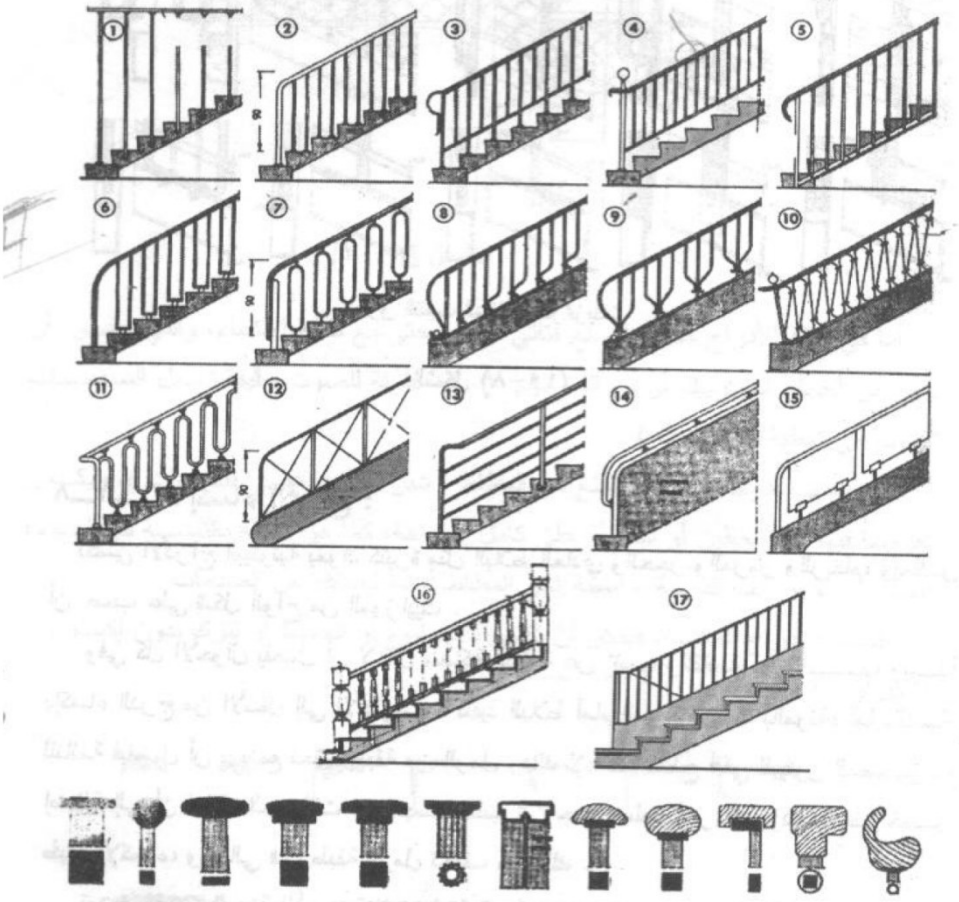
إن التأثير الجمالي للدرابزين شيء يجب عدم إغفاله، فانتقاء المادة وطريقة التركيب والتثبيت تساهم بشكل أو بآخر في التأثير الجمالي للأدراج .

٨ــ١ــ٥ــ١ــ مكونات الدرابزين وطرق إنشائه وتثبيته :

تختلف العناصر المكونة للدرابزين باختلاف المادة المستخدمة، فيمكن أن يكون الدرابزين عبارة عن جدار مصمت بارتفاع ٨٠-١٠٠ سم من **البلوك** فقط، كما هو الحال في الكثير من الأبنية السكنية بسماكة بين ٦-٨ سم، يزرق من الوجهين الداخلي والخارجي، وقد يكسى في بعض الأحيان بقطعه من الخشب من الأعلى هي **المقبض**، أو أن يكون الدرابزين مؤلفاً من جزأين، السفلي مصمت من البلوك المكسي بالزريقة أو بالحجر أو الرخام، أما الجزء العلوي فيتألف من عناصر شاقولية من المعدن (مبسطات وقضبان) مفرغة مثبتة على البلوك، ويجمع بين هذه العناصر قطعة من الخشب أو المعدن لتشكل المقبض .

وفي بعض الحالات يكون الجزء السفلي من الدرابزين من البيتون المسلح، وهـــو أكـــثر ديمومة وأكثر تثبيتاً للعناصر من البلوك، أما حالة الدرابزين الكامل من **الخشـــب**، فيســـتخدم غالباً في الأدراج الخشبية، **وتثبت** عناصر الدرابزين الشاقولية على الدرجات .

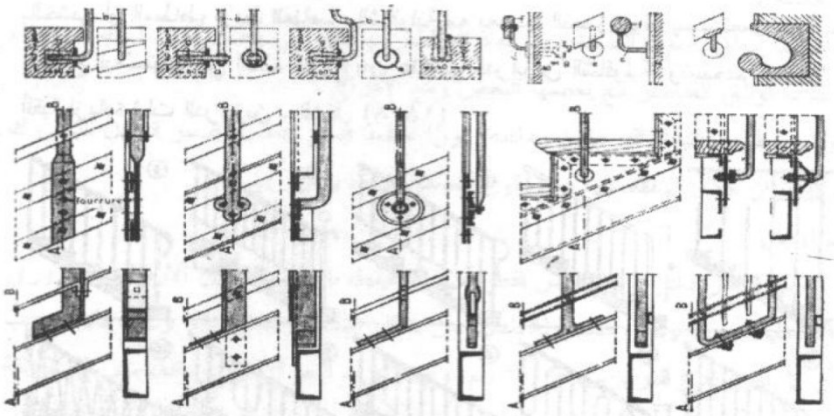
والحالة الأخيرة إذا كان الدرابزين كله من **المعدن**، ويستعمل لذلك مقاطع معدنية مفرغـة أو قضبان ذات مقطع مربع أو دائري، ومزودة من الأعلى بقبضة خشبية أو معدنية مكســـوة بالخشب أو المطاط، تربط العناصر الشاقولية مع بعضها البعض، وقد يســـتعمل الزجـــاج أو الألواح البلاستيكية في إملاء الفراغ بين عناصر الدرابزين الشاقولية، وتستخدم عناصر ربـــط أفقية لزيادة ثبات الدرابزين . الشكل (٨-١٨)



أشكال وأنواع مختلفة من المقابض

https://manara.edu.sy/

تثبت الدرابزينات إما **فوق الدرجات** أو **على جوانبها** أو **من تحت الشاحط**، لكن وفي كـل الحالات يجب أخذ الاحتياطات اللازمة لتثبيت الدرابزين بالدرجات عـن طريـق اللحـام أو البراغي، وحالياً توجد أشكال جميلة وكثيرة للدرابزينات مصنوعة مـن الحديـد المشـغول والمطعم أحيانا بقطع النحاس . الشكل (٨-١٩)



طرق التثبيت المختلفة للدرابزينات

الشكل (٨-١٩)

٨ــ١ــ٦ــ إكساء الأدراج :

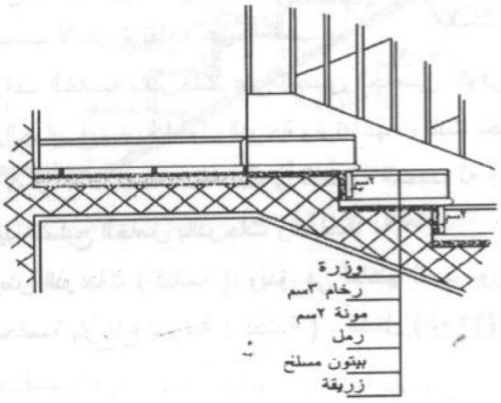
تكسى الأدراج البيتونية بمواد كثيرة مثل البلاط العادي والحجر والمرمر والرخام، ويمكـن أن تصب على شكل ألواح من الموزاييك .

وفي كل الأحوال يفضل أن لا تقل سماكة النائمة عن ٣سم، والقائمة عن ٢سـم، ويبـدأ بإكساء الدرج من الأسفل إلى الأعلى، بعد تنفيذ البلاط أمام الدرج، وتثبت بالمونة، أما بالنسبة للنائمة فيفضل أن يوضع تحتها طبقة من الرمل وذلك لإعطاء سطح أفقي للبيتون المصبـوب، إضافة إلى أن انتقال الحمولات عبر جسم صلب إلى جسم صلب آخر، قد يؤدي إلـى كسـر طبقة الإكساء، وبالتالي فان طبقة الرمل تخفف من ذلك .

تمد طبقة من المونة الأسمنتية فوق طبقة الرمل، ومن ثم توضع طبقة الإكساء فوقها وتدق لتحقيق سطح أفقي، ويمكن أن تكون مائلة قليلاً نحو الخارج لتصريف الميـاه، ويجـب أن

تركب القائمة فوق النائمة، وذلك لمحاولة التغلب قدر الإمكان على اختراق المياه لمنطقة الاتصال، بعد تركيب الإكساء ينظف الدرج وتكحل الفواصل بالمونة الإسمنتية .

يمكن عمل وزرات على جانبي الدرج لحماية الجدران المجاورة وجدار الدرابزين (إذا كان مصمتاً) من تسرب المياه والرطوبة . الشكل (٨-٢٠)



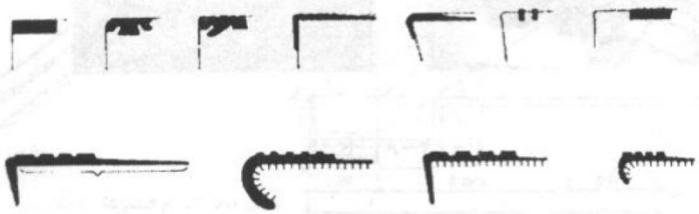
الشكل (٨-٢٠)

أما في حالة الأدراج مسبقة الصنع فتأتي جاهزة حتى مع طبقة الإكساء، والتي يمكن أن تكون من أحجار الموازييك أو من اللينوليوم (مادة عازلة للصوت رقيقة تتحمل الصدمات تستخدم في تغطية الأرضيات) .

وقد تجهز الدرجات النائمة بقطع من المطاط (شبر يحتوي على نتوءات)، ويكون مغروساً فيها على خطين أو أكثر أو على كامل المساحة، كما هو الحالة بالنسبة للينوليوم، ويمكن أن يُجهز أنف الدرجة بواسطة شبر المطاط أيضاً لحمايته من الصدمات .

بالنسبة للأدراج المعدنية، فيمكن أن تكسى باللينوليوم أو المطاط أو تترك بدون إكساء .

الشكل (٨-٢١)



https://manara.edu.sy/

٨ــ١ــ٧ــ كوفراج الأدراج :

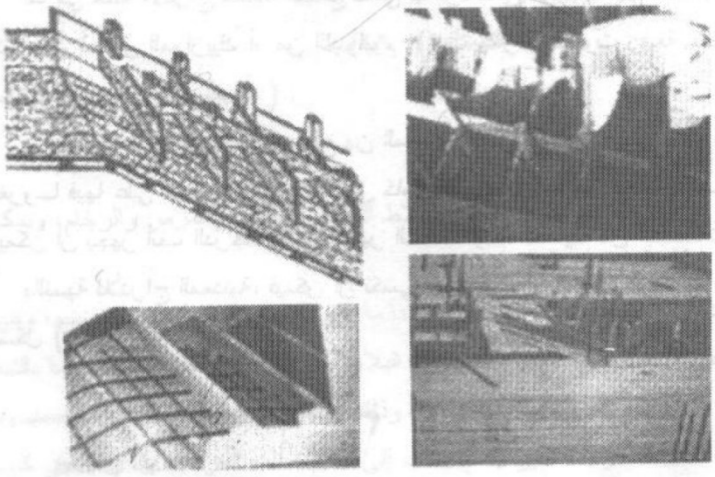
١- تحدد مناسيب الاستراحة السفلية والعلوية بواسطة خرطوم الشقلة والمتر .

٢- ينفذ كوفراج الشاحط المؤلف من العناصر نفسها المستخدمة في كوفراج البلاطات، ويجب أن يجهز بجنب لا يقل ارتفاعه عن ٢٥سم .

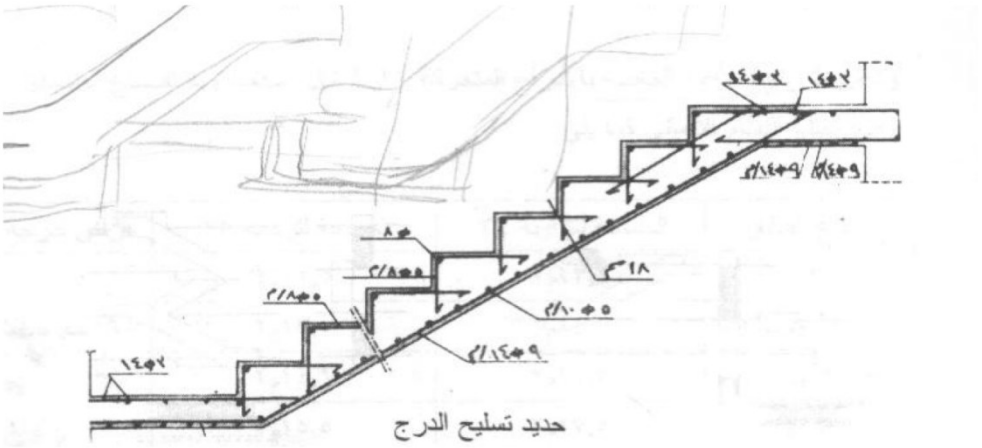
٣- تثبت الجوانب الخاصة بالدرجات على الجنبين الخاصين بكوفراج الشاحط، ويجب أن تكون هذه الجوانب مساوية لطول الدرجة وارتفاعها، وتثبت بحيث يرتفع حرفها السفلي عن سطح كوفراج الشاحط مسافة تساوي السماكة المحددة له (١٠-١٤سم) .

٤- يجهز حديد التسليح الخاص بالدرجات والشاحط .

٥- يُؤخذ عرض الدرجات (النائمة)، ويدق في أماكنها كعب مورين، ثم تثبت فيه الألواح الخشبية الخاصة بارتفاع الدرجة (القائمة) . الشكل (٨-٢٢).



https://manara.edu.sy/



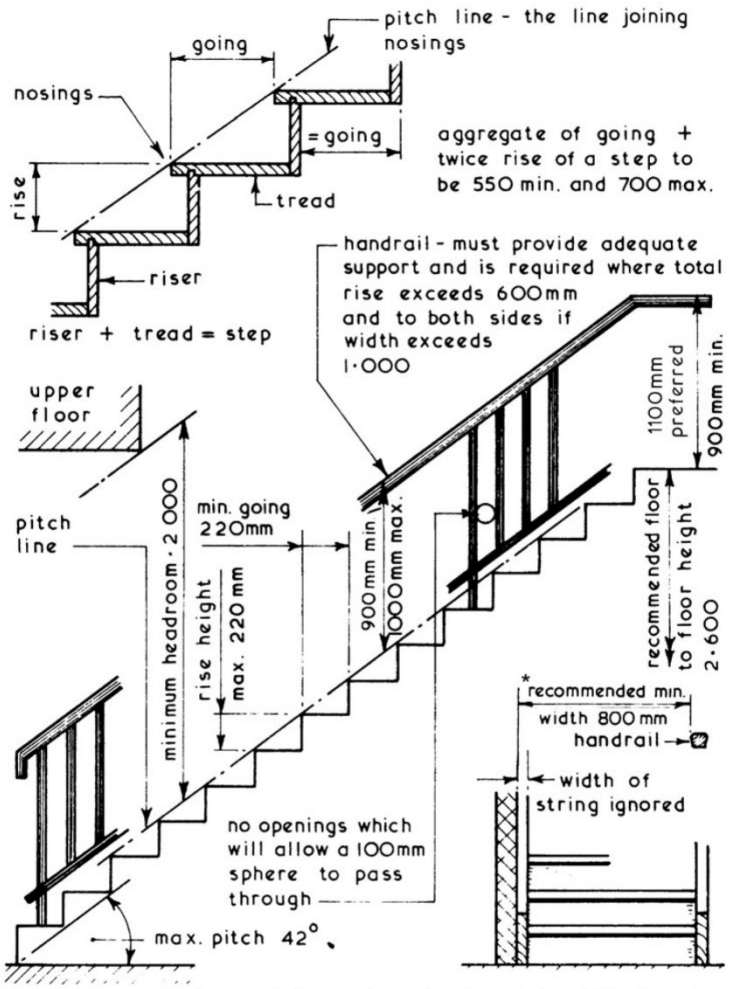
حديد تسليح الدرج

https://manara.edu.sy/

Domestic Straight Flight Stairs – Critical Dimensions

All dimensions quoted are the minimum required for domestic stairs exclusive to one dwelling as given in Approved Document K unless stated otherwise.

Terminology ~



*A.D. K does not give a minimum dimension for stair width. See also page 808.

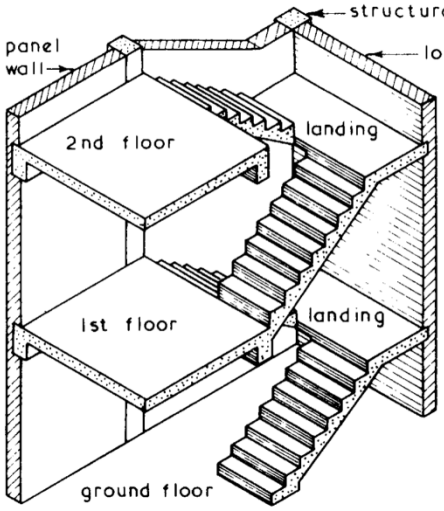
804

https://manara.edu.sy/

In-situ RC Stairs

In-situ Reinforced Concrete Stairs ~ a variety of stair types and arrangements are possible each having its own appearance and design characteristics. In all cases these stairs must comply with the minimum requirements set out in Part K of the Building Regulations in accordance with the purpose group of the building in which the stairs are situated.

Typical Examples ~

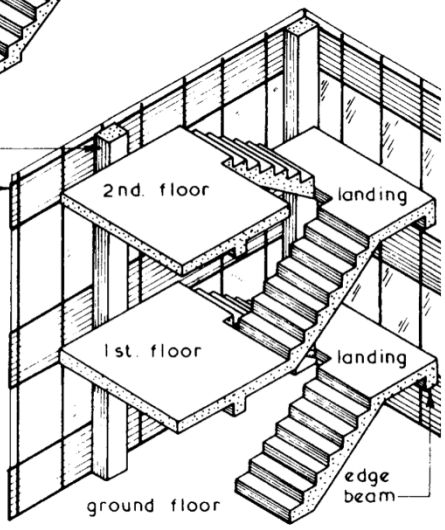


INCLINED SLAB STAIR

landings span from well edge to load bearing wall

stair flights span from floor to landing and from landing to floor

for detailed example see page 817



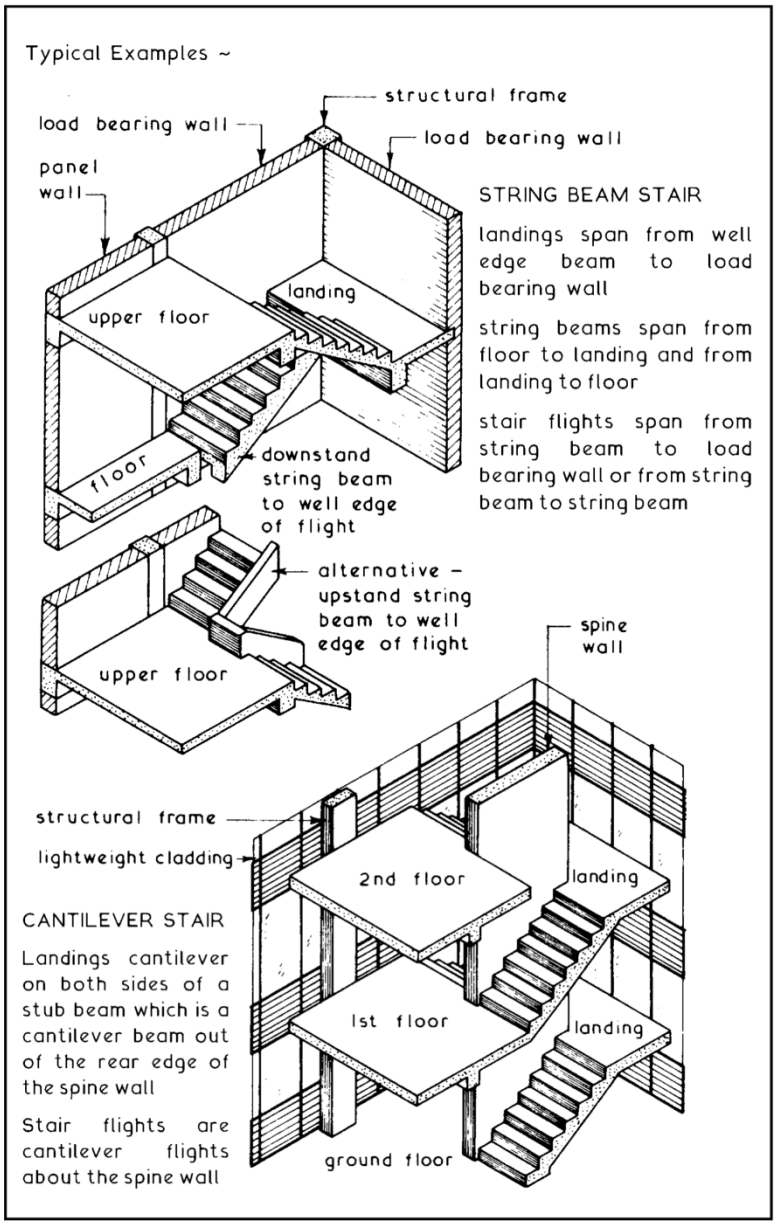
CRANKED SLAB STAIR

Stair flights span as a cranked slab from floor to landing edge beam and from landing edge beam to floor

If no structural support is given at landing levels stairs are called a continuous slab or scissor stair

814

https://manara.edu.sy/

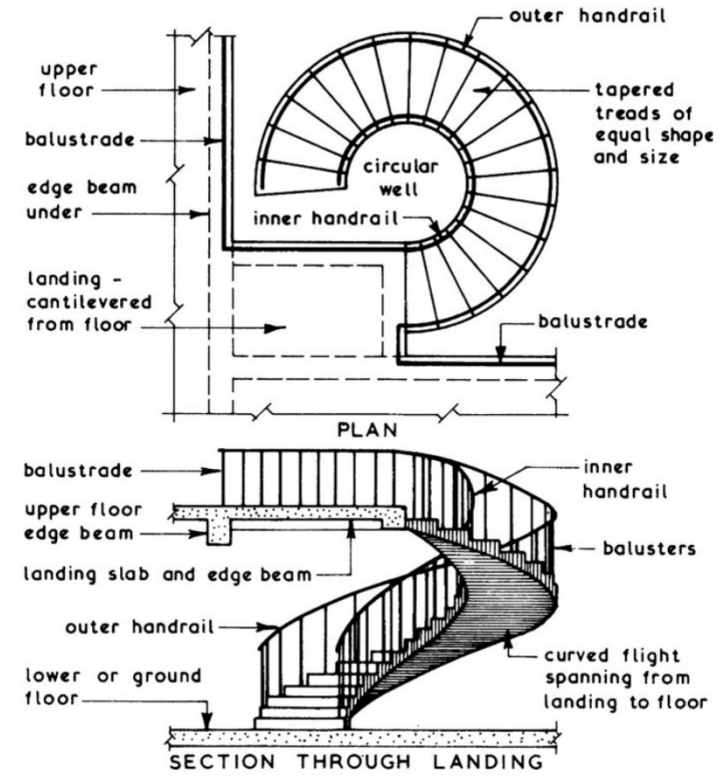

Typical Examples ~
structural frame
load bearing wall
load bearing wall
panel wall
STRING BEAM STAIR
landings span from well edge beam to load bearing wall
string beams span from floor to landing and from landing to floor
stair flights span from string beam to load bearing wall or from string beam to string beam
landing
upper floor
floor
downstand string beam to well edge of flight
alternative – upstand string beam to well edge of flight
upper floor
spine wall
structural frame
lightweight cladding
2nd floor
landing
CANTILEVER STAIR
Landings cantilever on both sides of a stub beam which is a cantilever beam out of the rear edge of the spine wall
Stair flights are cantilever flights about the spine wall
1st floor
landing
ground floor

815

In-situ RC Stairs

Spiral and Helical Stairs ~ these stairs constructed in in-situ reinforced concrete are considered to be aesthetically pleasing but are expensive to construct. They are therefore mainly confined to prestige buildings usually as accommodation stairs linking floors within the same compartment. Like all other forms of stair they must conform to the requirements of Part K of the Building Regulations and if used as a means of escape in case of fire with the requirements of Part B. Spiral stairs can be defined as those describing a helix around a central column whereas a helical stair has an open well. The open well of a helical stair is usually circular or elliptical in plan and the formwork is built up around a vertical timber core.

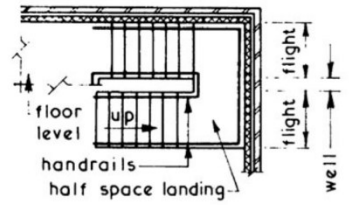
Typical Example of a Helical Stair ~



816

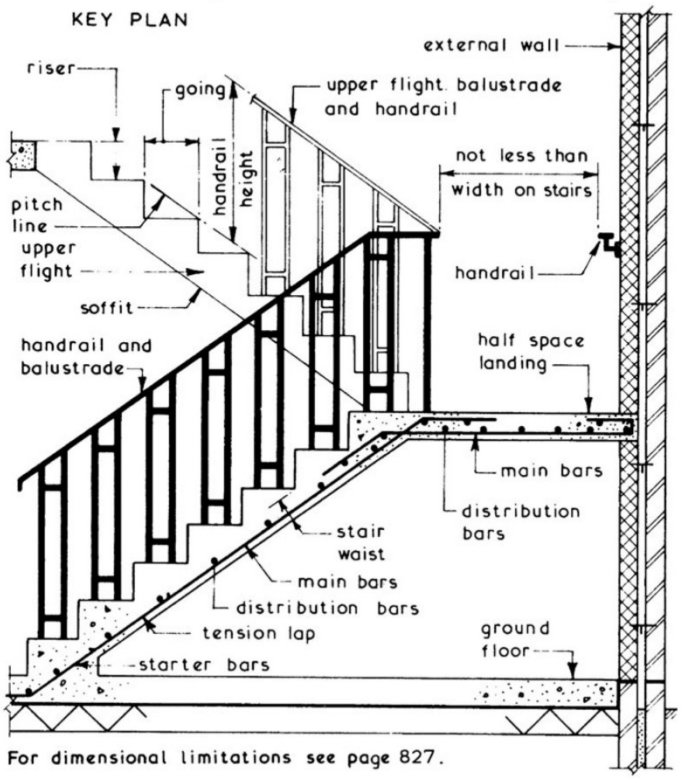
https://manara.edu.sy/

In-situ RC Inclined Slab Stair — Typical Details ~



KEY PLAN

NB. in plan the risers in the upper flight are not in line with those in the lower flight. This is to ensure that the soffits of the two flights line through at their intersection with the soffit of the half space landing



For dimensional limitations see page 827.

Stair width subject to AD B: Fire safety, and AD M: Access to and use of buildings. Width measured as clear distance between walls or balustrade. Ignore string and handrail if projecting <100 mm (AD B, Volume 2).

817

https://manara.edu.sy/