



Stairs Design



The vertical communication system includes:

- i. Stairs**
- ii. Ramps**
- iii. Escalators**
- iv. Elevators**
- v. Travellators**

تصميم السلالم Stairs Design



Stairs Design



تصميم السلالم Stairs Design



Stairs Design



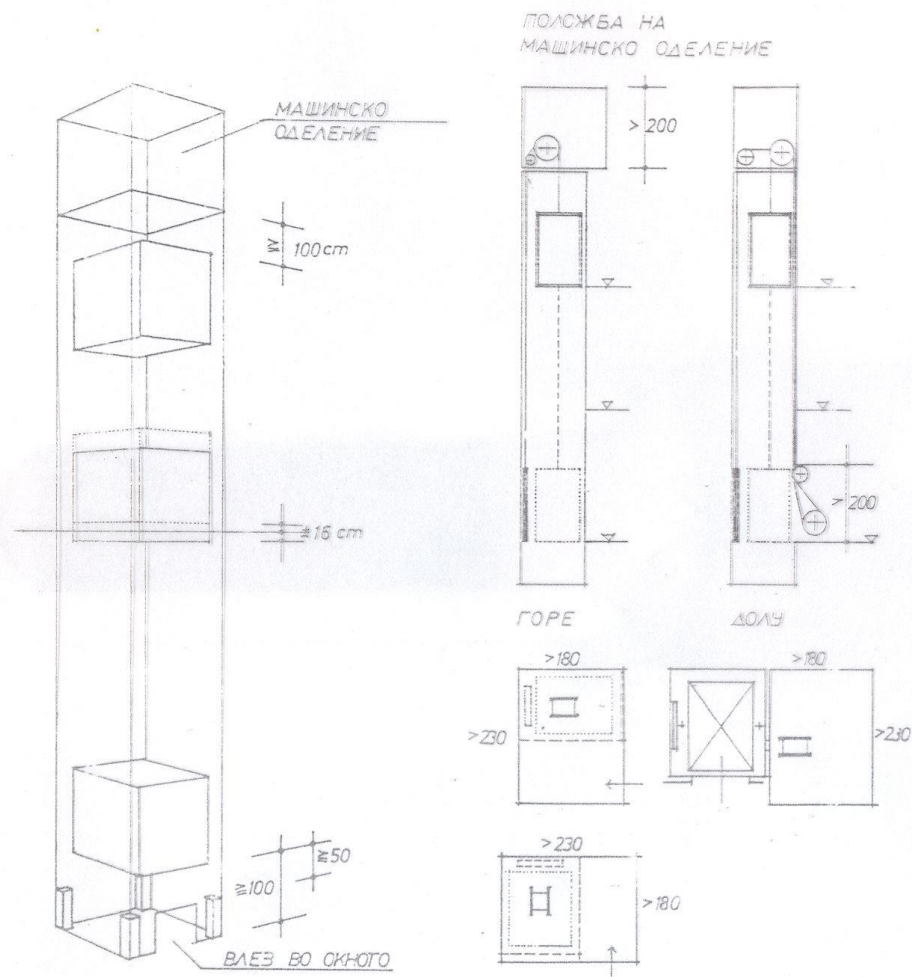
تصميم السلالم Stairs Design



Stairs Design



Stairs Design



تصميم السلالم Stairs Design



Stairs Design



تصميم السلالم Stairs Design



Stairs Design





Stairs

- The stair is the part of the traffic system which allows people to move from one level to another.
- Almost every house will have some type of stair. Most common are those to a basement or second floor.
- Stairs and halls are the means utilized for assisting the flow of traffic through a house and between levels of a house.

تصميم السلالم Stairs Design



Stairs Design



The design of stairs varies. Some are very simple. Others become part of the interior style and are an important design feature.

How to figure a stair?

- The first thing that must be known is the total rise. This is the total vertical distance the stairs will cover.

تصميم السلالم Stairs Design



Stairs Design



- Then select the riser size into the total rise to find the number of risers.
- There is always one more riser than tread in a stair.
- Material used can be metal plate (with a plastic or carpet overlay if needed), marble, wood, concrete or stone.
- Stair railings can be fitted in steel, wood.



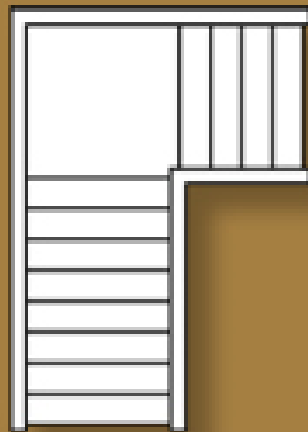
Types of Stairs

- The most commonly used types of stairs in homes are the **straight**, the **L**, **U**, **curved**, and **spiral**.
- The **Straight Flight** is the least expensive to install and the easiest to move large articles up and down.
- If the floor space is not available for a straight stair, an **L** or **U** stair can be used.

تصميم السلالم Stairs Design



Stairs Design



L-SHAPE

[View Photos](#)



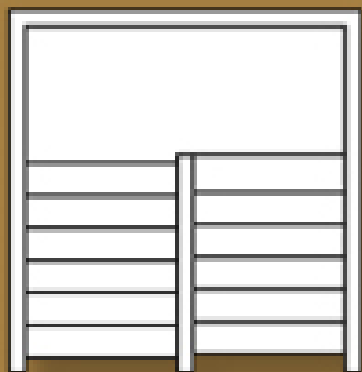
STRAIGHT

[View Photos](#)

تصميم السلالم Stairs Design

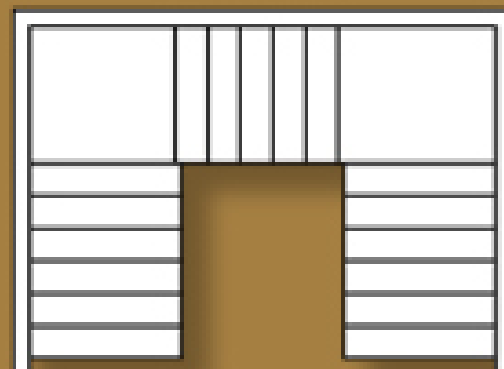


Stairs Design



U-SHAPE

[View Photos](#)



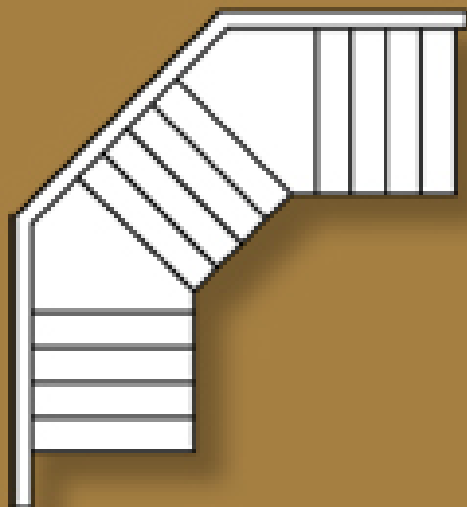
3-SECTION

[View Photos](#)

تصميم السلالم Stairs Design



Stairs Design



TRAPEZIOD

[View Photos](#)



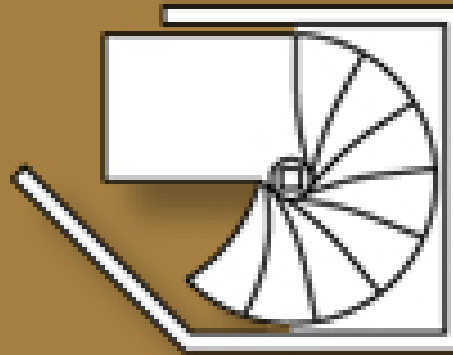
CURVED

[View Photos](#)

تصميم السلالم Stairs Design

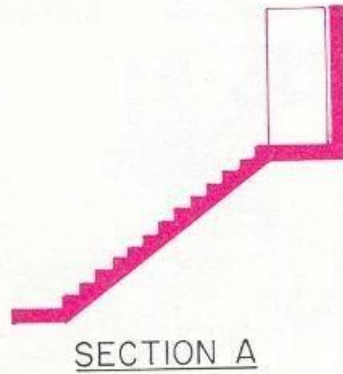
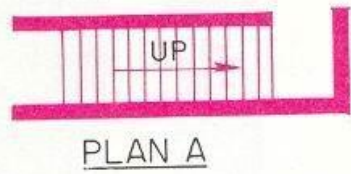


Stairs Design

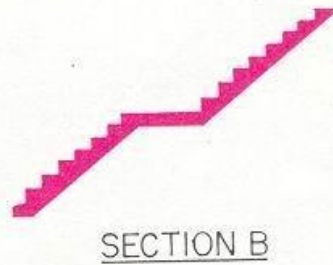
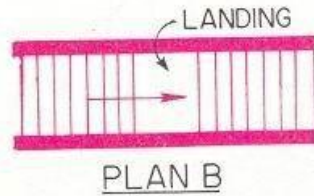


SPIRAL

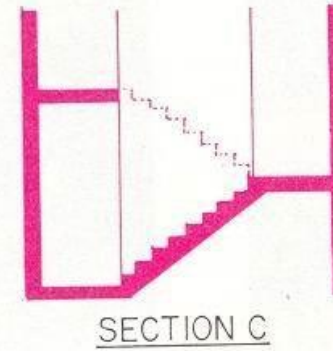
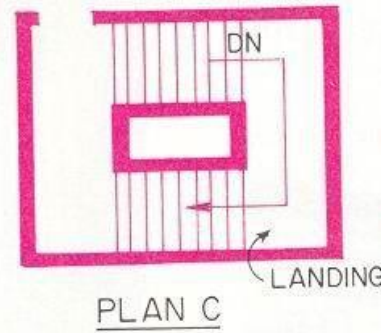
[View Photos](#)



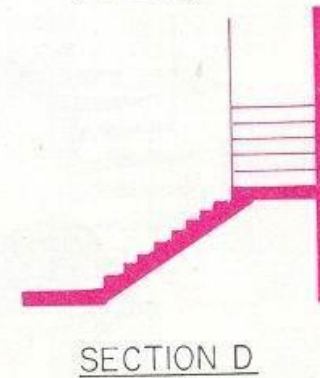
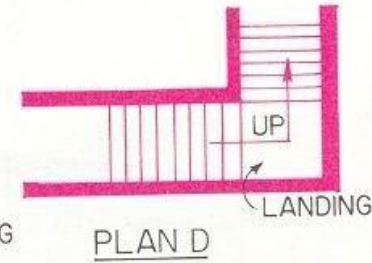
STRAIGHT



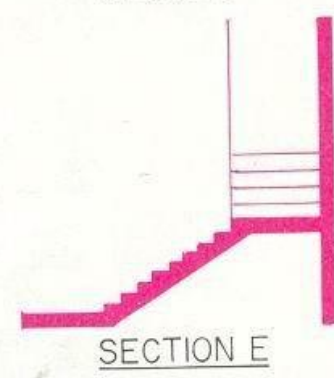
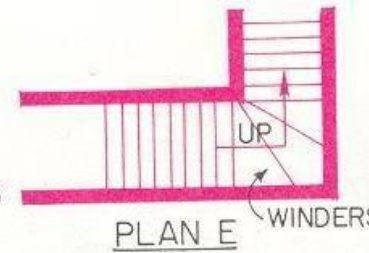
STRAIGHT
WITH LANDING



U STAIR



L WITH
LANDING



L WITH
WINDERS

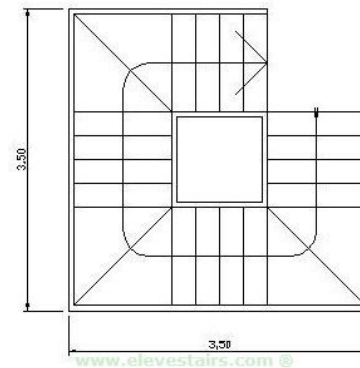


Fig. No. shows the common types of stairs

Stairs Design

تصميم السلالم Stairs Design



STRAIGHT



تصميم السلالم Stairs Design



Stairs Design

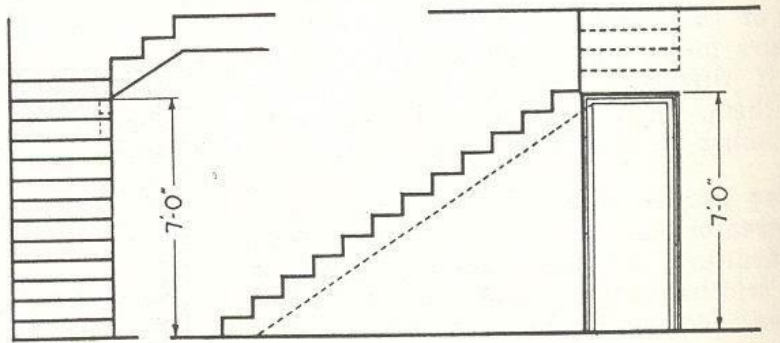


تصميم السلالم Stairs Design

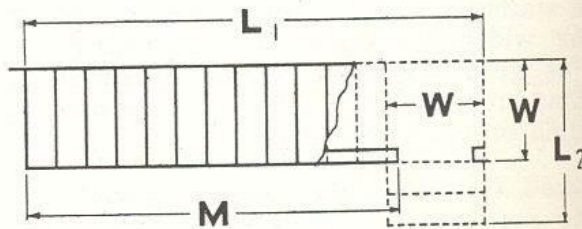


Stairs Design

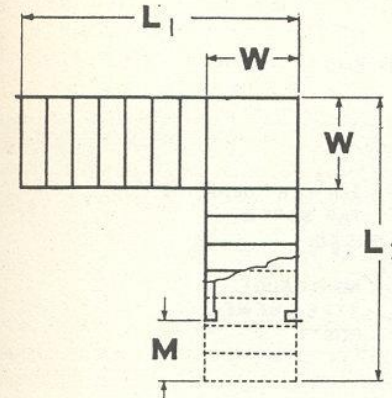
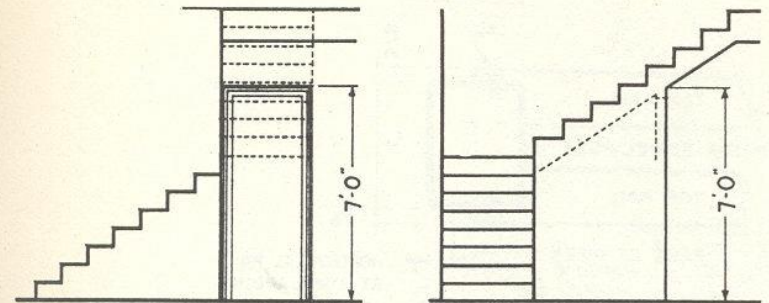




LONG
"L"



HEIGHT FLOOR TO FLOOR	Nº RISERS	RISER	TREAD	Nº RISERS	L ₁	Nº RISERS	L ₂	M
8'-0"	13	7.38	10¼"	13	10'-3" + W	0	W	10'-3"
8'-6"	14	7.29	10½"	13	10'-6" + W	1	W	10'-6"
9'-0"	15	7.20	10½"	13	10'-6" + W	2	10½" + W	10'-6"
9'-6"	16	7.13	10¾"	13	10'-9" + W	3	1'-9½" + W	11'-0"
10'-0"	17	7.06	11"	13	11'-0" + W	4	2'-9" + W	11'-4"
10'-6"	18	7.00	11"	13	11'-0" + W	5	3'-8" + W	11'-5"
11'-0"	19	6.95	11"	13	11'-0" + W	6	4'-7" + W	11'-6"



WIDE
"L"

HEIGHT FLOOR TO FLOOR	Nº RISERS	RISER	TREAD	Nº RISERS	L ₁	Nº RISERS	L ₂	M
8'-0"	13	7.38	10¼"	7	5'-1½" + W	6	4'-3¼" + W	—
8'-6"	14	7.29	10½"	7	5'-3" + W	7	5'-3" + W	4½"
9'-0"	15	7.20	10½"	8	6'-1½" + W	7	5'-3" + W	1'-1½"
9'-6"	16	7.13	10¾"	8	6'-3¼" + W	8	6'-3¼" + W	1'-11¼"
10'-0"	17	7.06	11"	9	7'-4" + W	8	6'-5" + W	2'-9½"
10'-6"	18	7.00	11"	9	7'-4" + W	9	7'-4" + W	3'-7"
11'-0"	19	6.95	11"	10	8'-3" + W	9	7'-4" + W	4'-5"

Stairs Design

تصميم السلالم Stairs Design



L-SHAPE

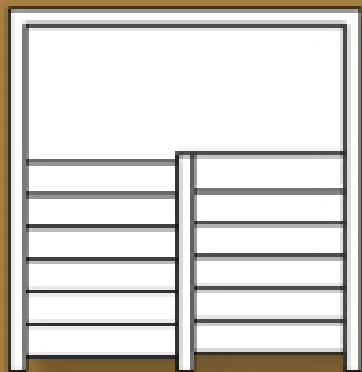


getdecorating.com

تصميم السلالم Stairs Design

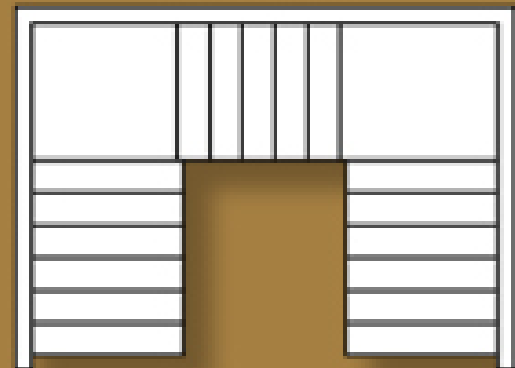


Stairs Design



U-SHAPE

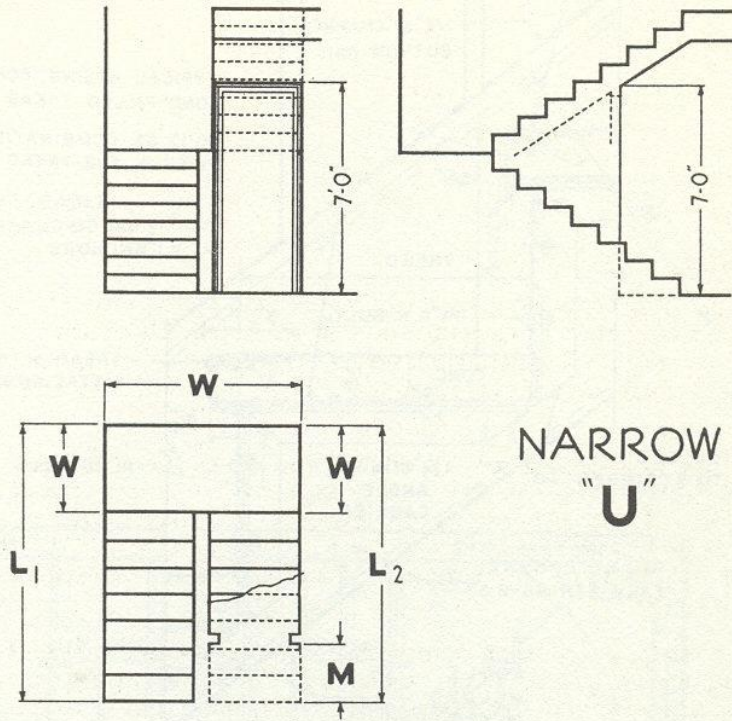
[View Photos](#)



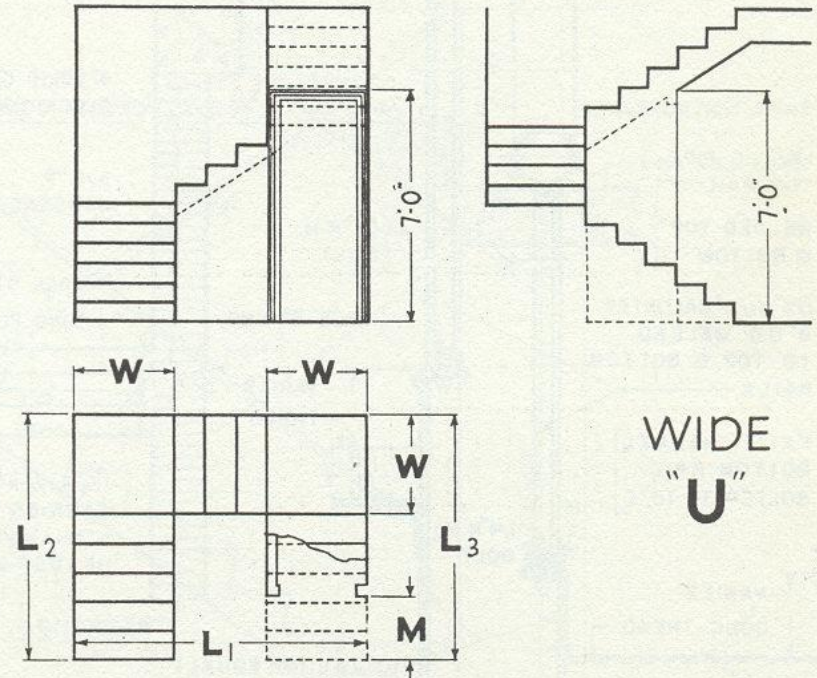
3-SECTION

[View Photos](#)

Fig. No. shows the wide and narrow stairs



HEIGHT FLOOR TO FLOOR	N° RISERS	RISER	TREAD	N° RISERS	L ₁	N° RISERS	L ₂	M
8'-0"	13	7.38	10 1/4"	7	5'-1 1/2" + W	6	4'-3 1/4" + W	—
8'-6"	14	7.29	10 1/2"	7	5'-3" + W	7	5'-3" + W	4 1/2"
9'-0"	15	7.20	10 1/2"	8	6'-1 1/2" + W	7	5'-3" + W	1'-1 1/2"
9'-6"	16	7.13	10 3/4"	8	6'-3 1/4" + W	8	6'-3 1/4" + W	1'-11 1/4"
10'-0"	17	7.06	11"	9	7'-4" + W	8	6'-5" + W	2'-9 1/2"
10'-6"	18	7.00	11"	9	7'-4" + W	9	7'-4" + W	3'-7"
11'-0"	19	6.95	11"	10	8'-3" + W	9	7'-4" + W	4'-5"



HEIGHT FLOOR TO FLOOR	N° RISERS	RISER	TREAD	N° RISERS	L ₁	N° RISERS	L ₂	N° RISERS	L ₃	M
8'-0"	13	7.38	10 1/4"	4	2'-6 3/4" + 2 W	4	2'-6 3/4" + W	5	3'-5" + W	—
8'-6"	14	7.29	10 1/2"	4	2'-7 1/2" + 2 W	5	3'-6" + W	5	3'-6" + W	4 1/2"
9'-0"	15	7.20	10 1/2"	4	2'-7 1/2" + 2 W	5	3'-6" + W	6	4'-4 1/2" + W	1'-1 1/2"
9'-6"	16	7.13	10 3/4"	4	2'-8 1/4" + 2 W	6	4'-5 3/4" + W	6	4'-5 3/4" + W	1'-11 1/4"
10'-0"	17	7.06	11"	4	2'-9" + 2 W	6	4'-7" + W	7	5'-6" + W	2'-9 1/2"
10'-6"	18	7.00	11"	4	2'-9" + 2 W	7	5'-6" + W	7	5'-6" + W	3'-7"
11'-0"	19	6.95	11"	4	2'-9" + 2 W	7	5'-6" + W	8	6'-5" + W	4'-5"

تصميم السلالم Stairs Design



Stairs Design



تصميم السلالم Stairs Design

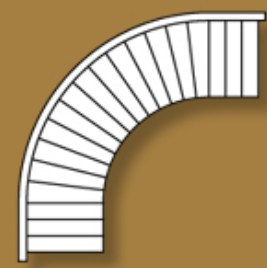


موقع الفن المعماري | m3mary.com



getdecorating.com

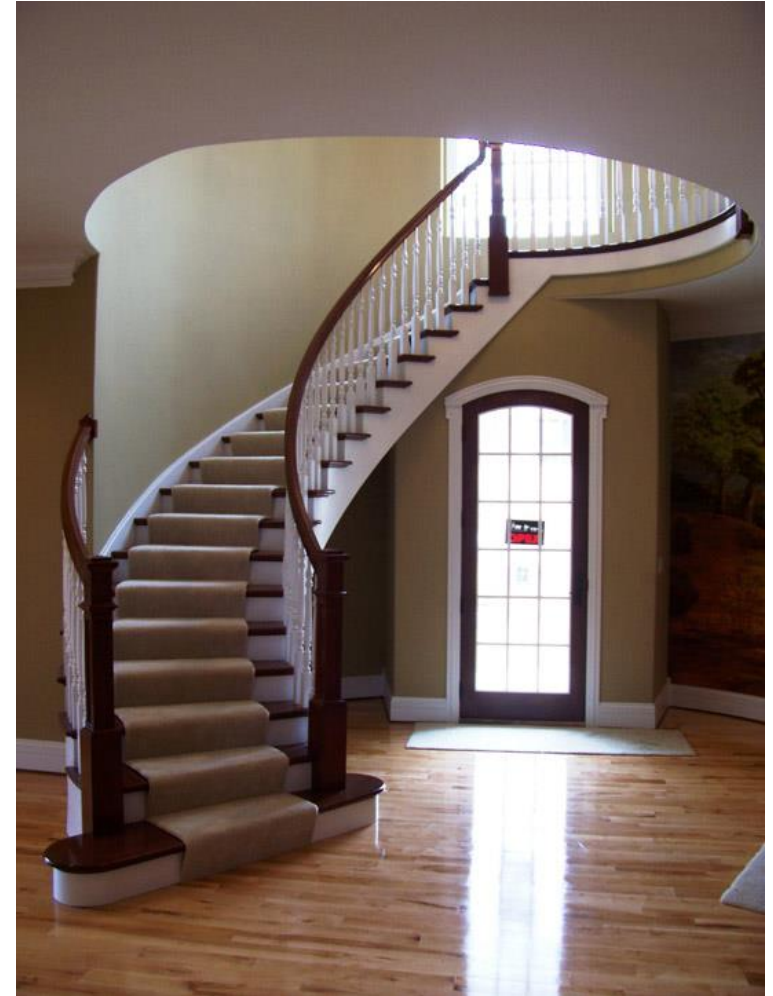
تصميم السلالم Stairs Design



CURVED



Stairs Design



تصميم السلالم Stairs Design



Stairs Design



تصميم السلالم Stairs Design



TRAPEZIOD

Stairs Design





The Major Parts of Stair

L : Stair Flight

H: Riser

B: Tread

N: Number of Steps

P: Landing

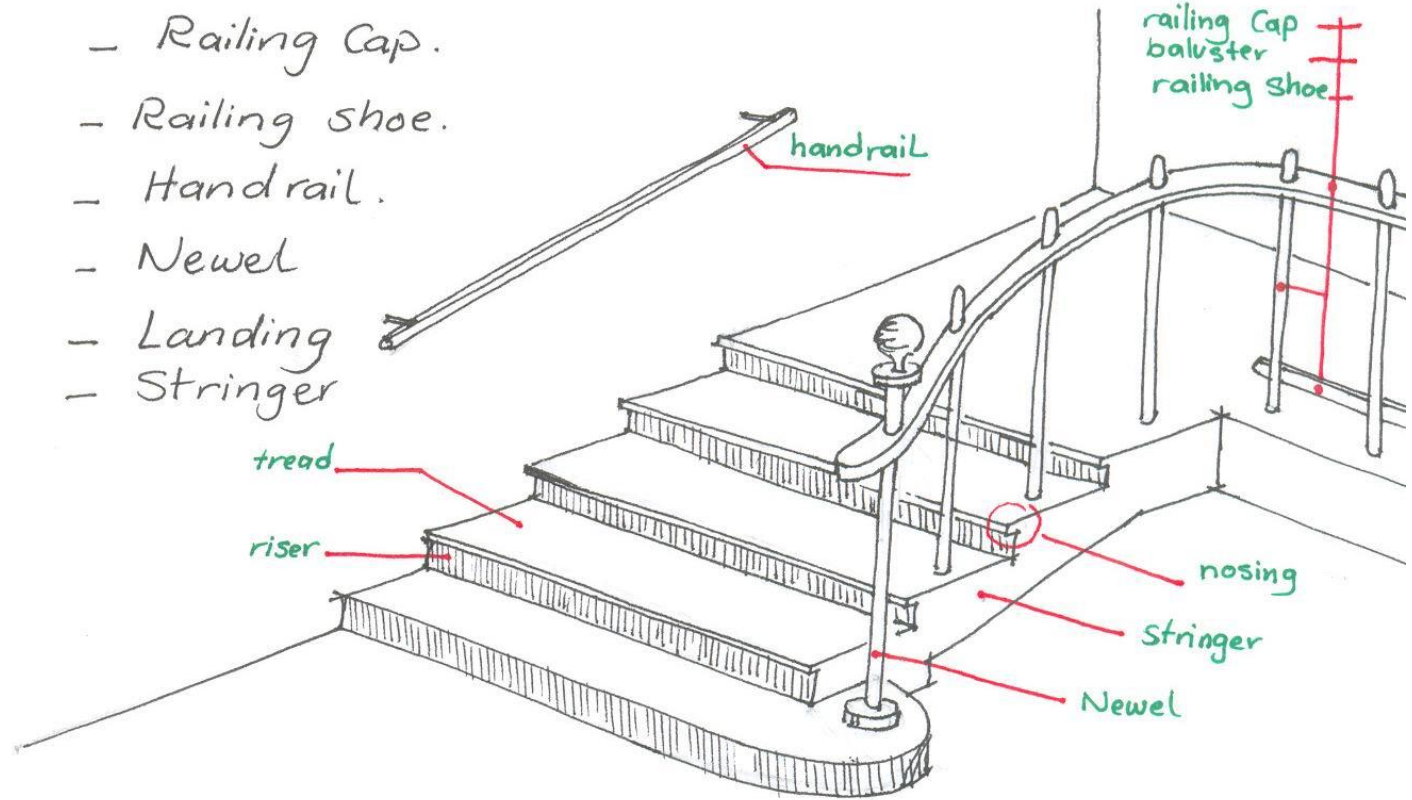
A: Landing Length



- 1.Step**
- 2.Stair Flight**
- 3.Landing**
- 4.Handrail (railing cap-railing shoe)**
- 5.Stair well**
- 6.Baluster**
- 7.Stinger**

Stairs have main parts which are:

- Riser
- Tread = going
- Stair case = Stairway
- Baluster = balustrade = Banister = Bannister.
- Railing Cap.
- Railing shoe.
- Handrail.
- Newel
- Landing
- Stringer

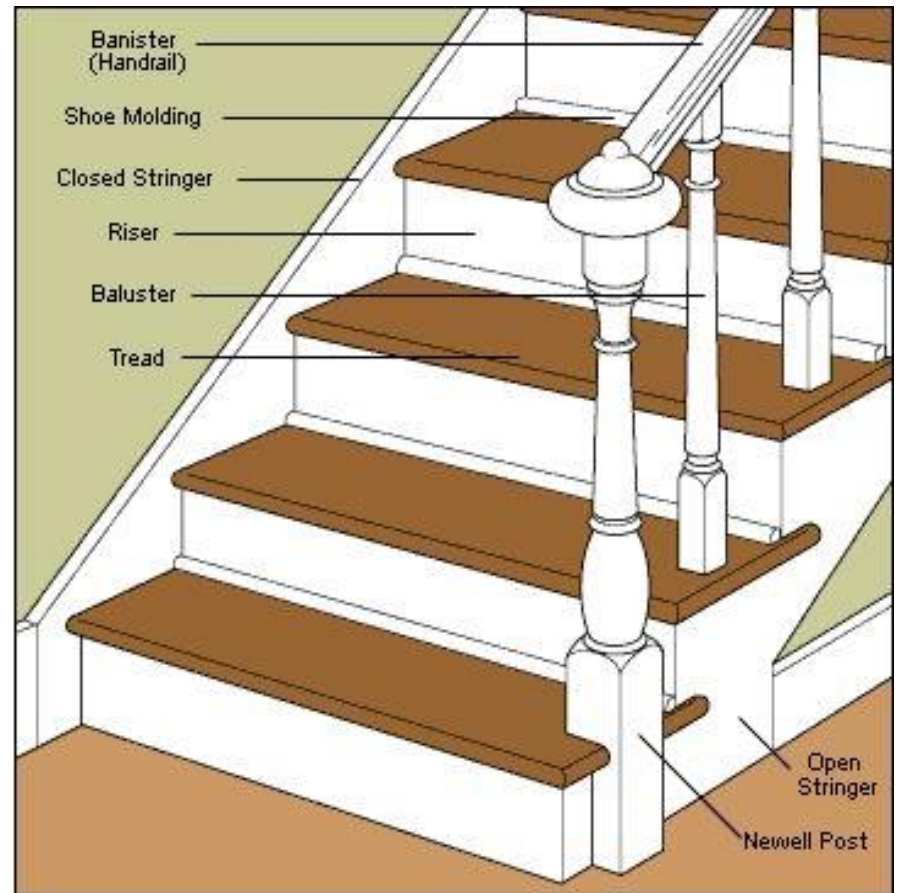
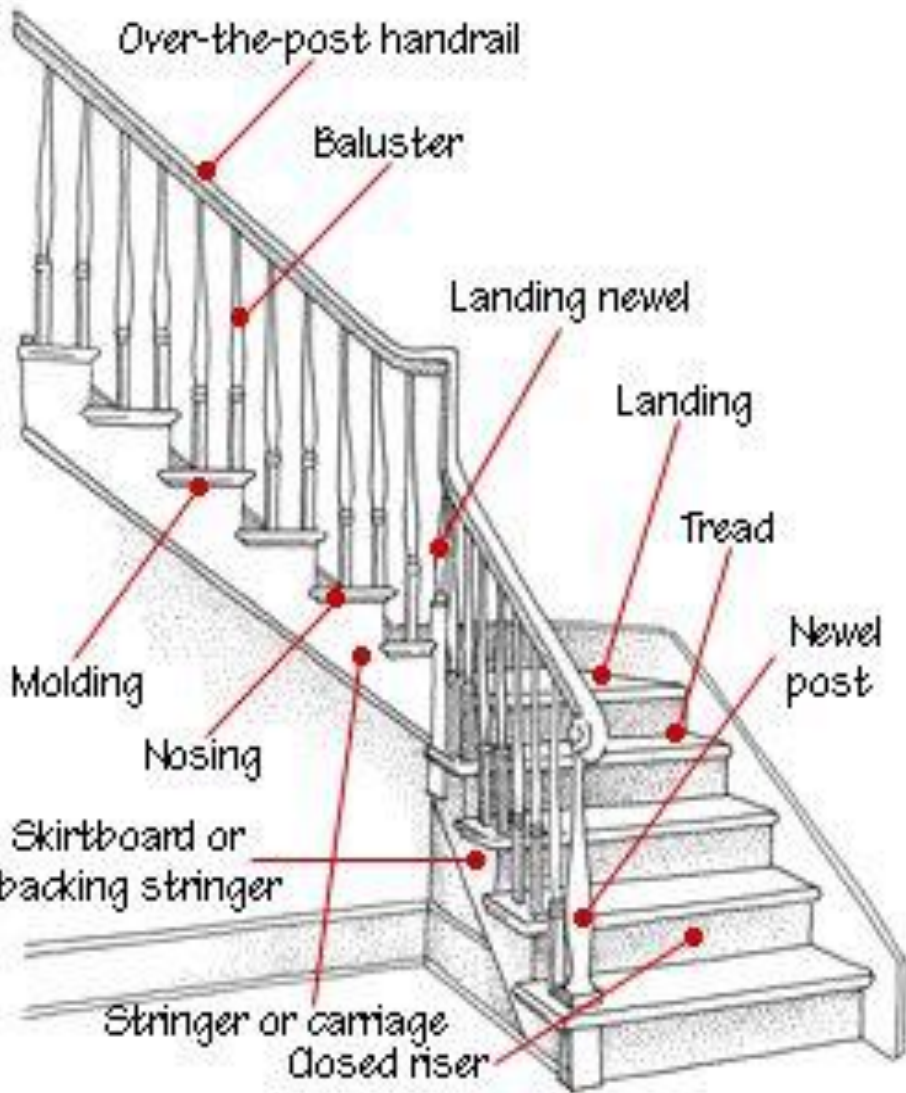


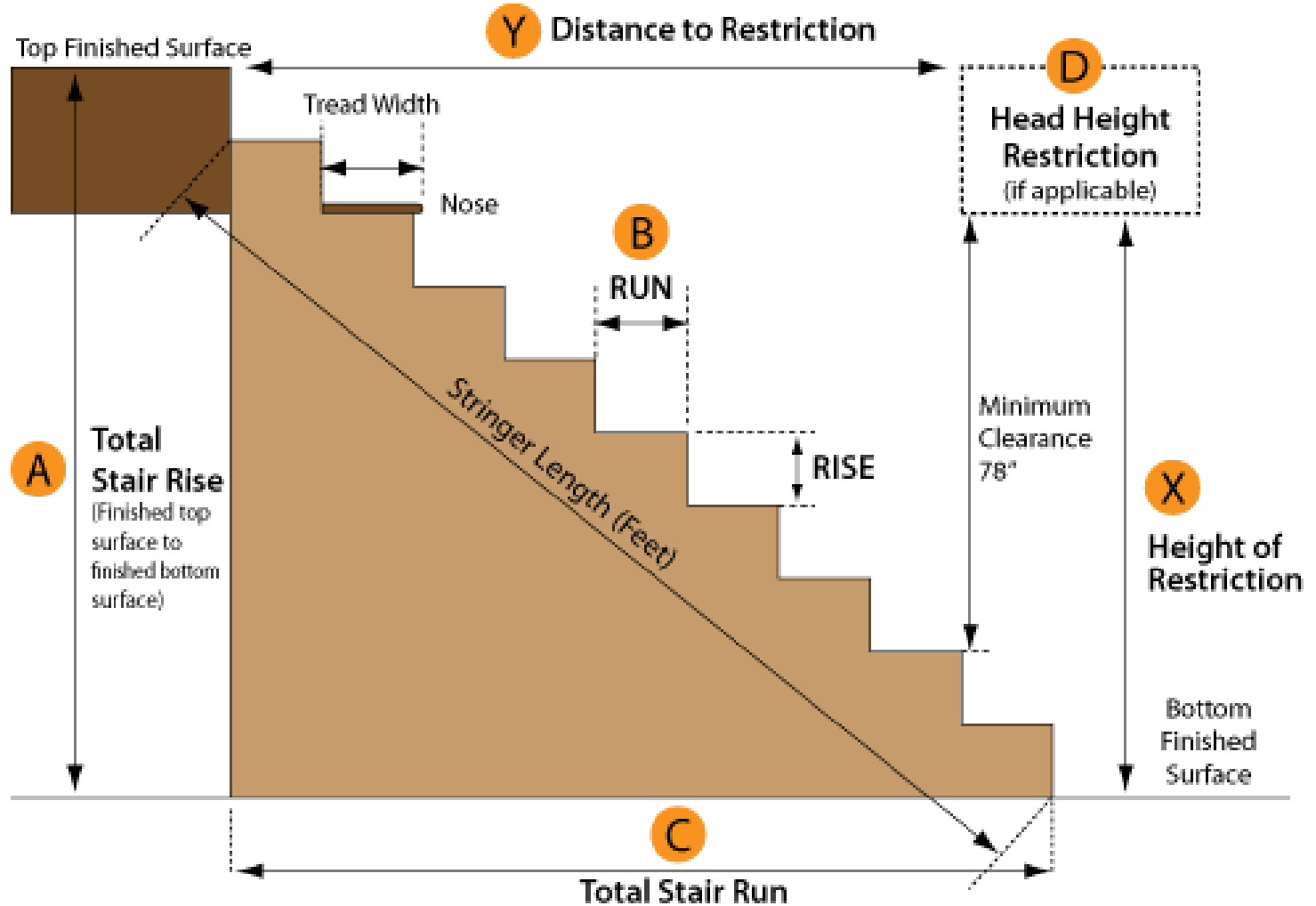
A stair way , with it's parts.

Contains (5) steps.



تصميم الدراج



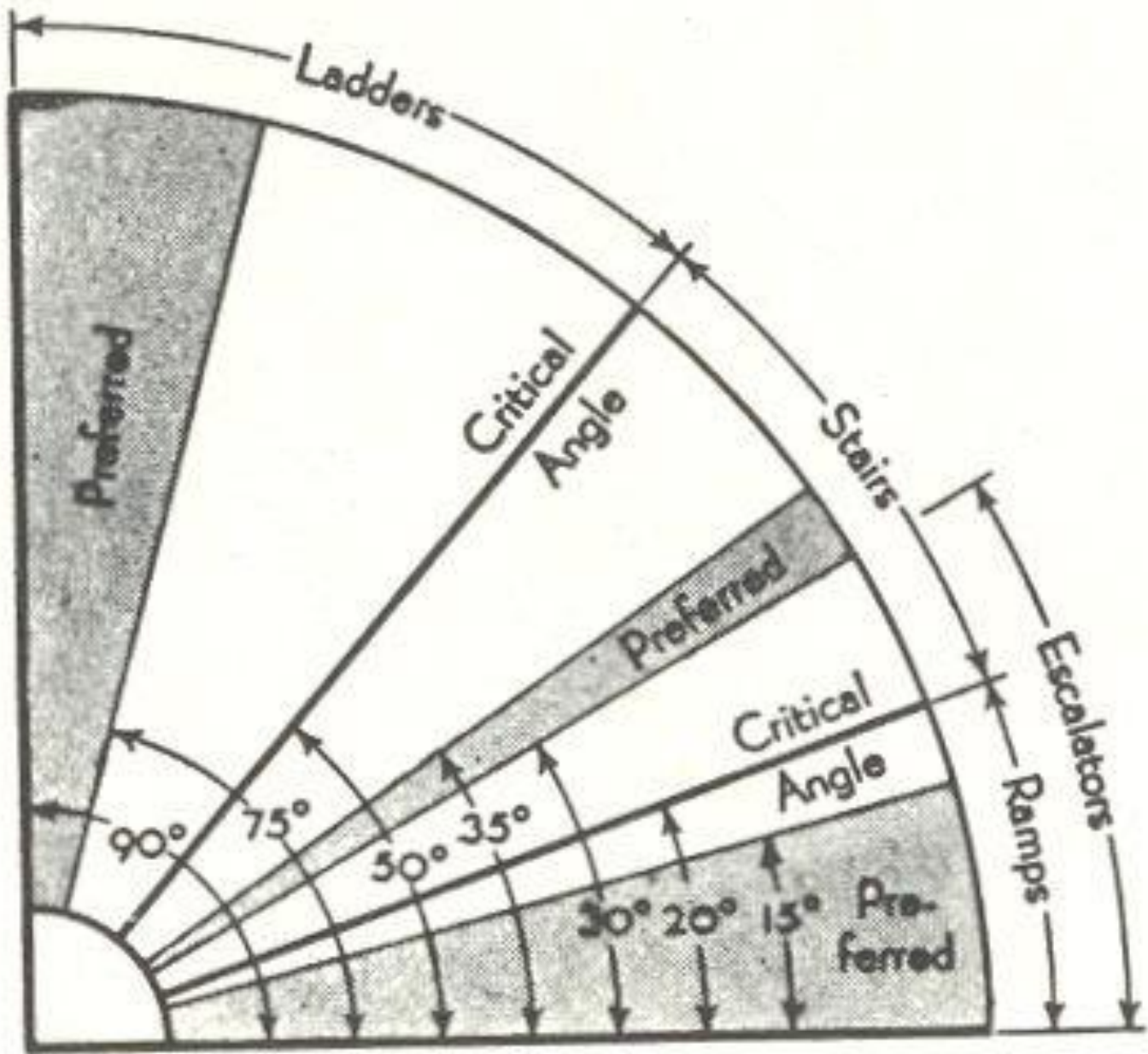




Types of Stairs

- Houses Stairs (24° – 45°) (30° – 35°).
- Stair Case.
- Fixed Cat-ladders (65° - 85°)
- Telescopic loft ladder. (80°)
- Escalators.

Stairs Design





Stair Design Features

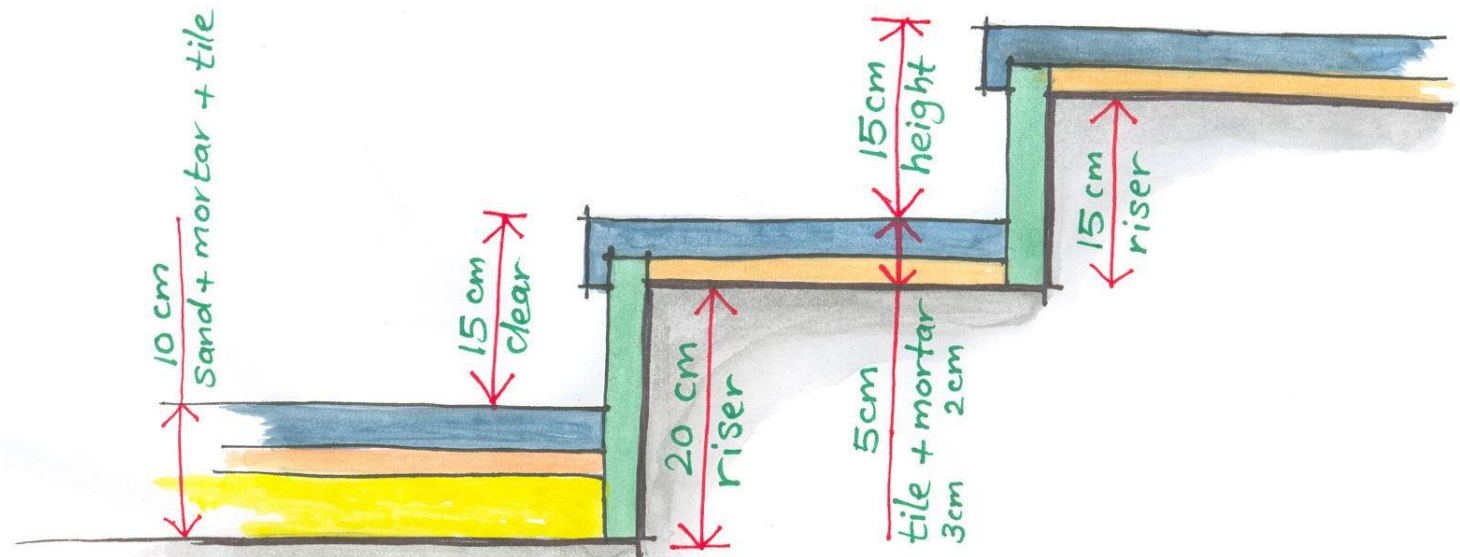
- The **tread** is the portion of the stair that stepped upon.
- The **riser** is the vertical member running between the treads.
- The sizes of the tread and riser must be carefully planned.
- The max. riser is 210 mm and the min. tread is 229 mm.

تصميم السلالم Stairs Design



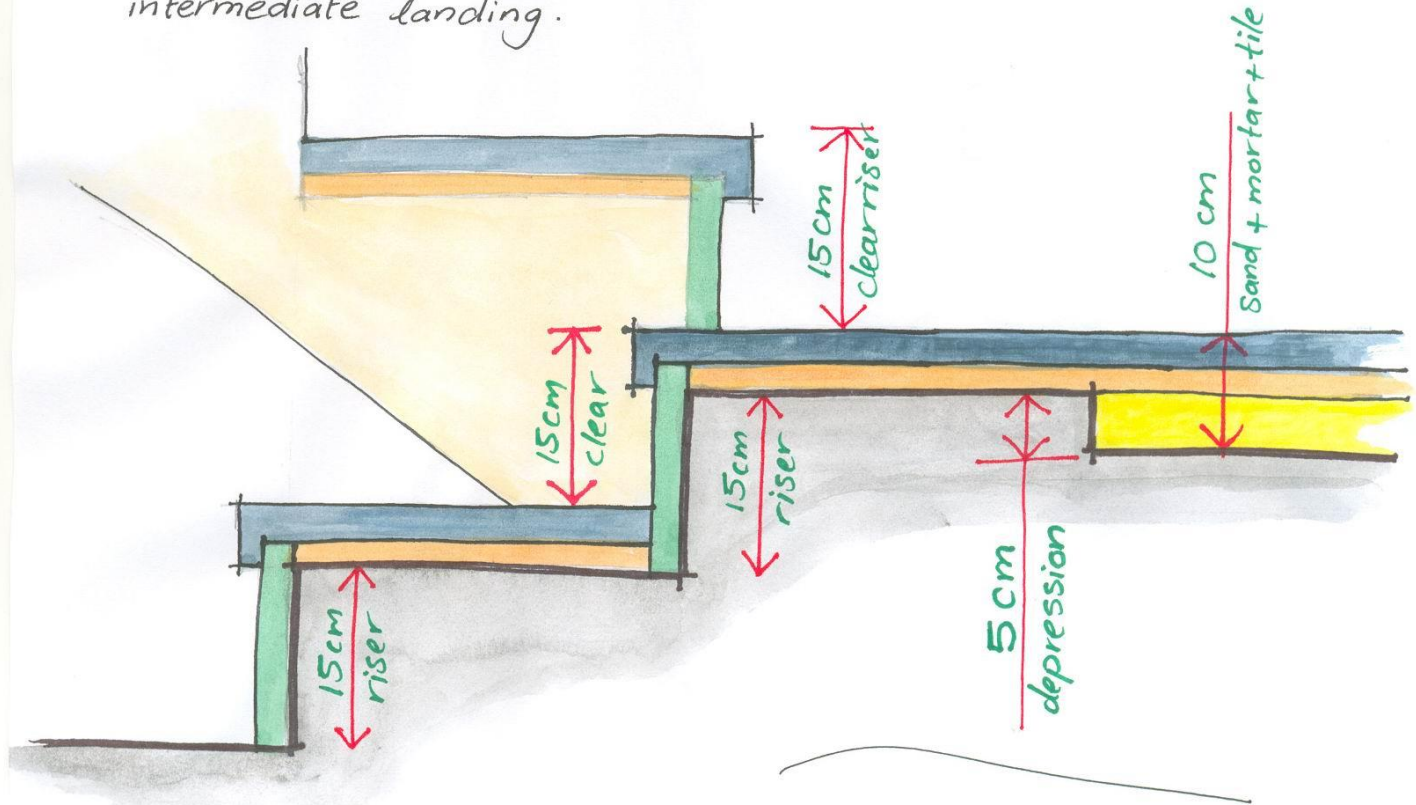
Some important details:

- First step in the stair way.

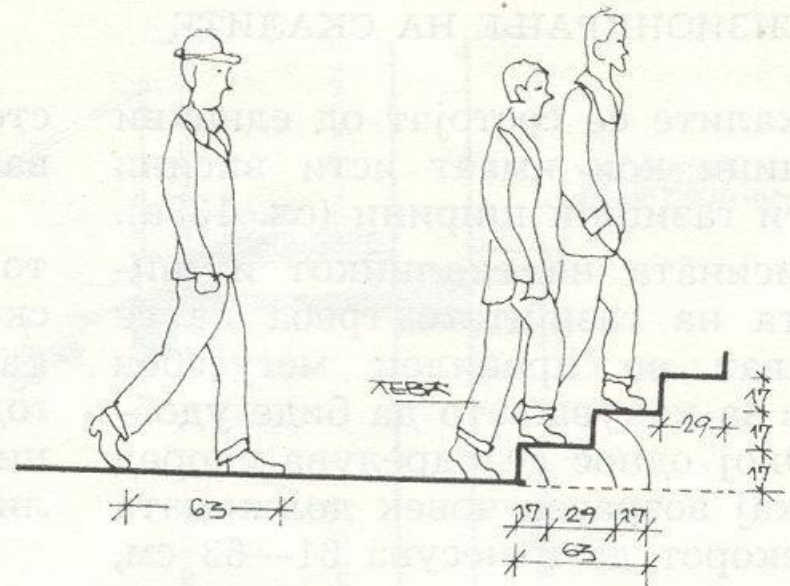
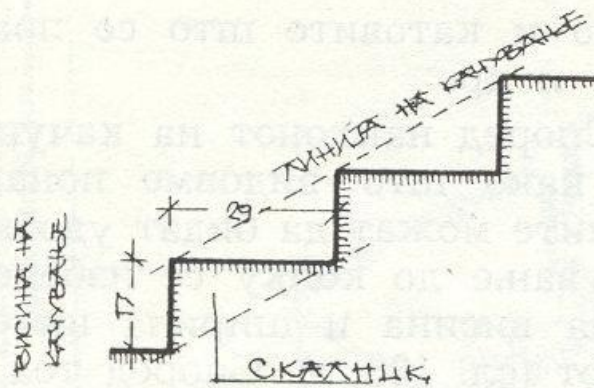




- Final step in the stair way , which lead to the first intermediate landing.



تصميم السلالم Stairs Design

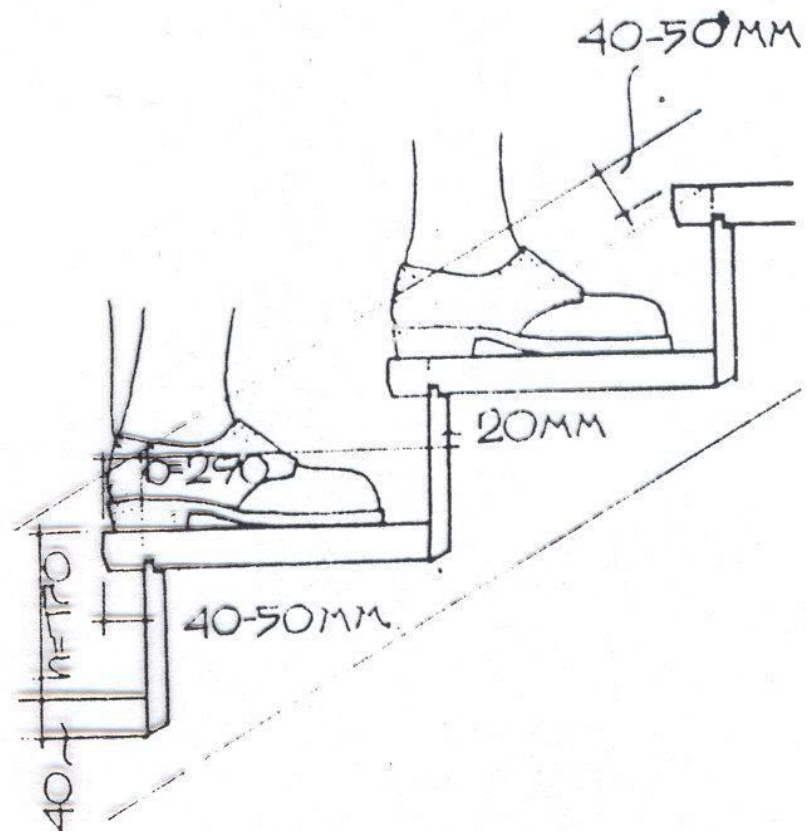


а./ СКАЛНИЦА , ДВИЖЕНИЕ ПО ГОРИЗОНТАЛУ И ВЕРТИКАЛУ

تصميم السلالم Stairs Design



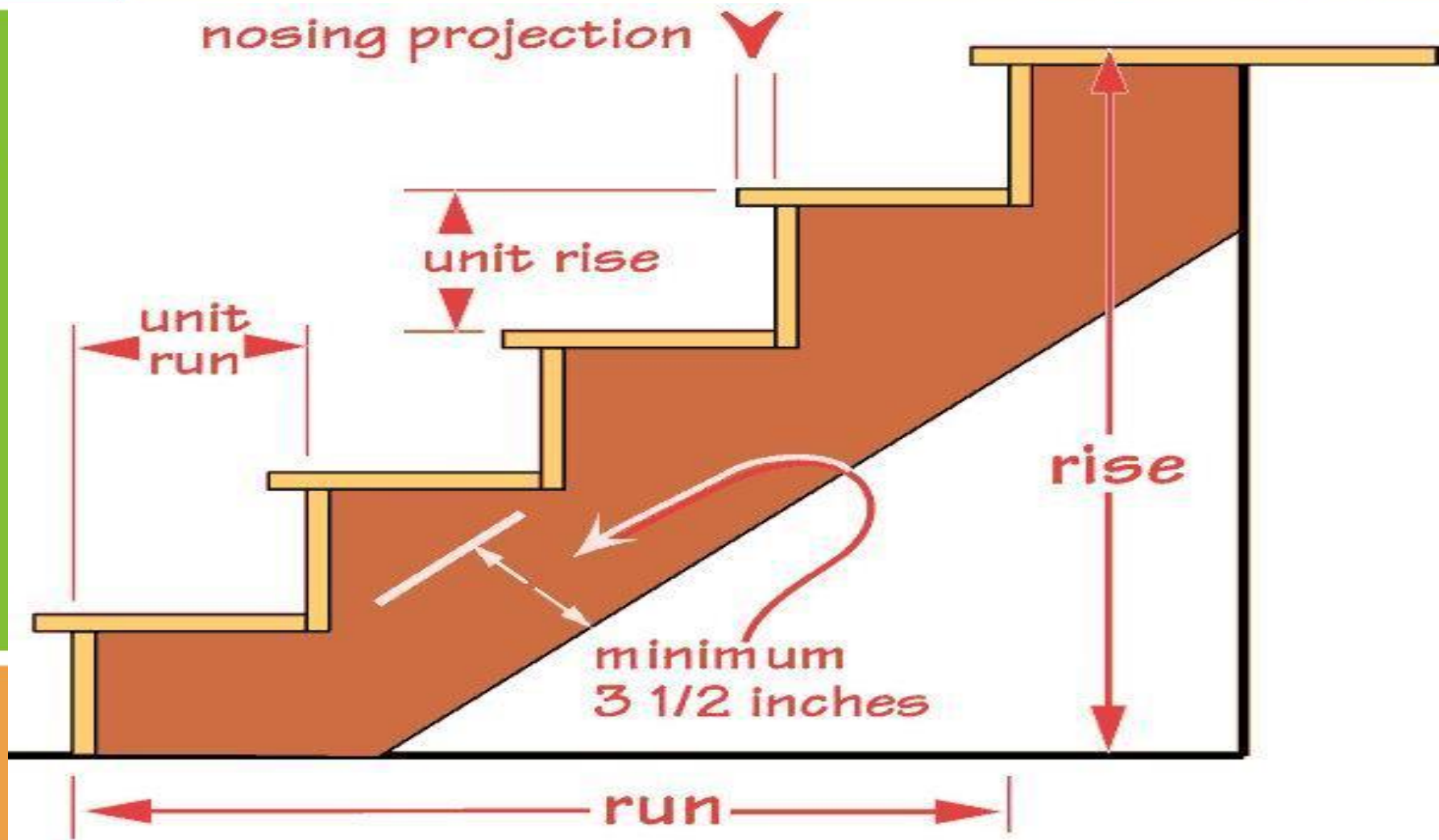
НОРМАЛНИ ДИМЕНЗИИ НА
НАГАЗНИ ПОВРВНИНИ



تصميم السلالم Stairs Design



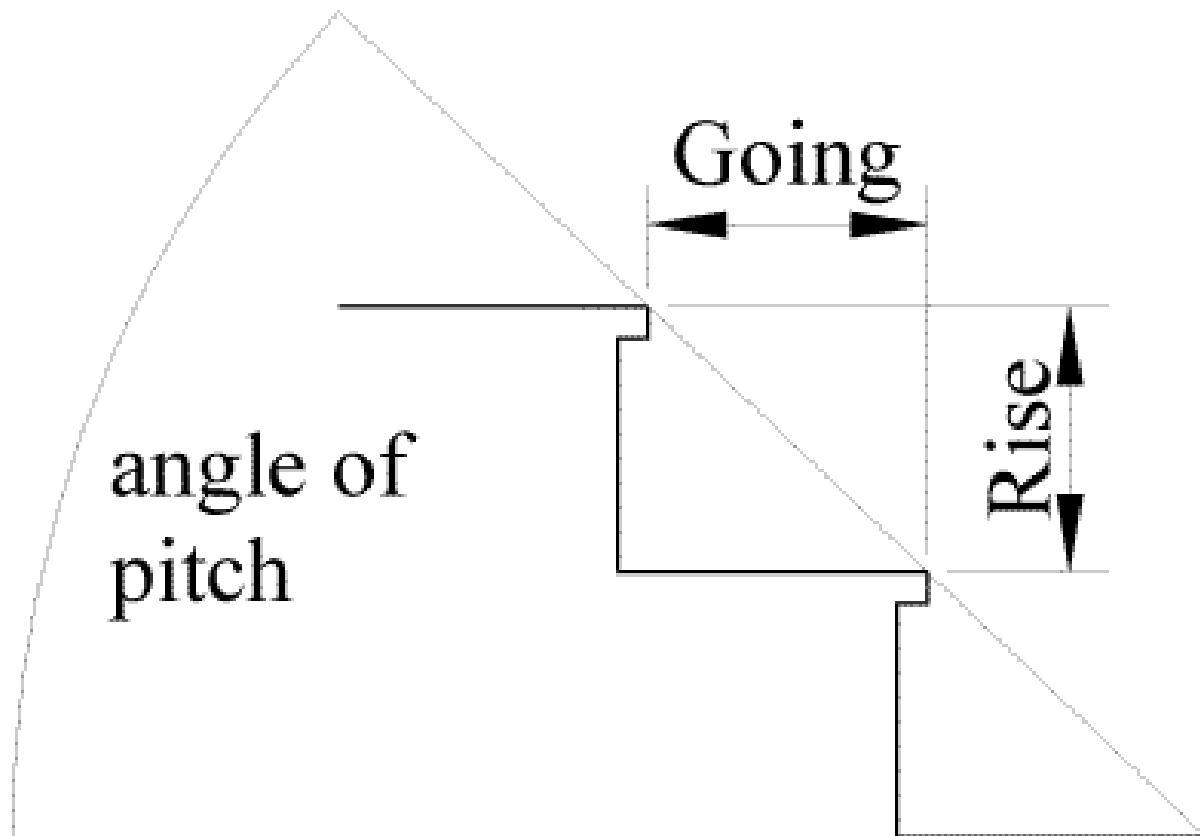
Stairs Design



تصميم السلالم Stairs Design



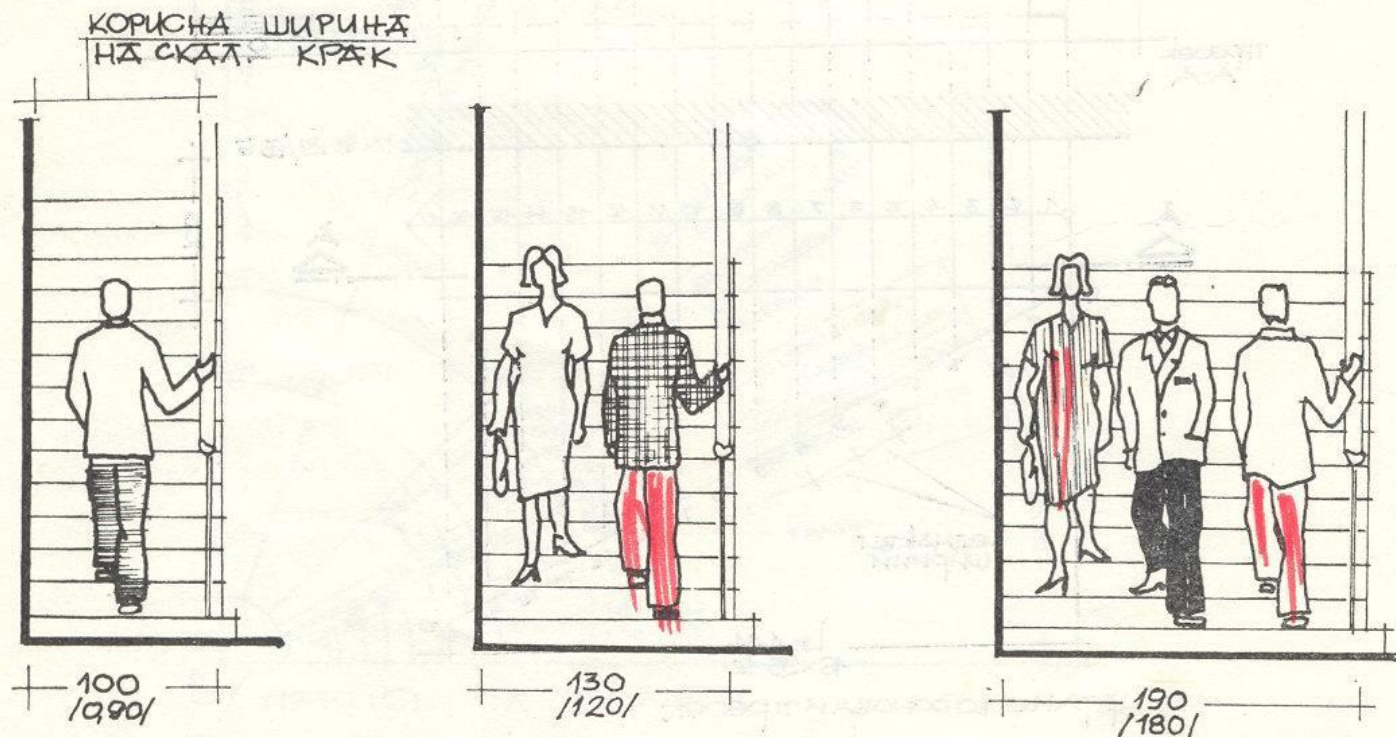
Stairs Design





- The tread has a **nosing**. The min nosing is 1" (**25mm**). This is in addition to the tread size.
- Interior **stairways** between floors should have a min. width of 2' – 8" (**813 mm**) clear of the handrail.
- If a stair is located where two people might pass frequently, 3' – 6" (**1067 mm**) is needed. If possible, 4' – 0" (**1219 mm**) should be used.

تصميم السلالم Stairs Design



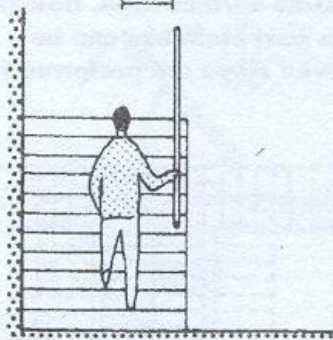
Сл. 135. — Ширина на скалишен крак со можност за разминување

$\geq 35-40$ cm



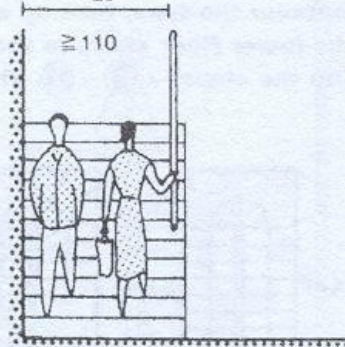
- 10 If stairs are narrow or curved the distance of the line of walk to the outer string should be 35–40 cm

55



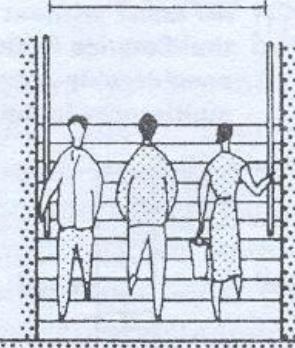
- 11 If stairs are straight and wide the distance of the line of walk to the handrails should be 55 cm

125

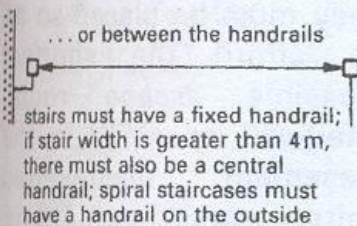
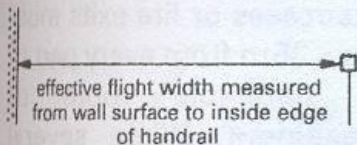


- 12 Stair width allowing two people to pass

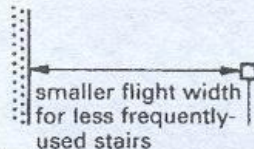
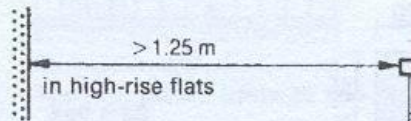
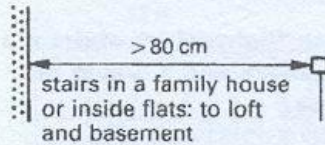
1.875



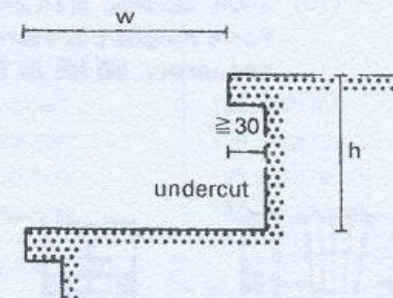
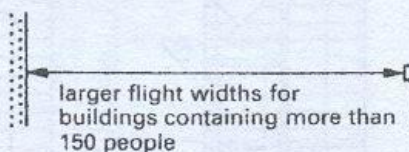
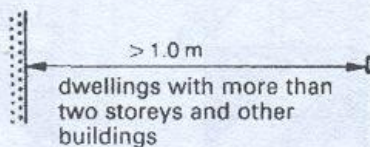
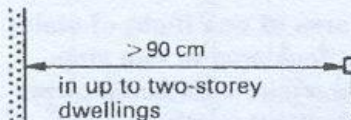
- 13 Stair width allowing three people to meet and pass



- 14 Minimum dimensions for stairs



- 15 Measuring the effective flight width



when tread (w) is less than 260 mm, the stairs must be undercut by ≥ 30 mm

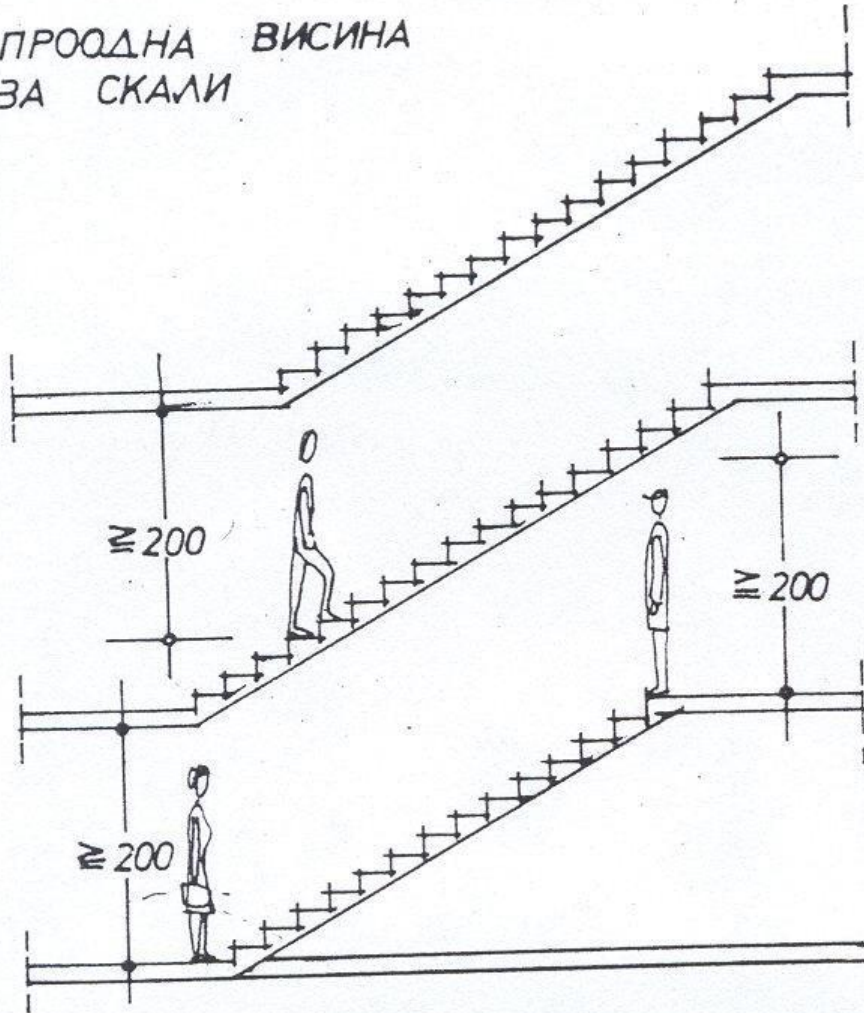
- 16 The proportions of the stair rises must not change as you go up



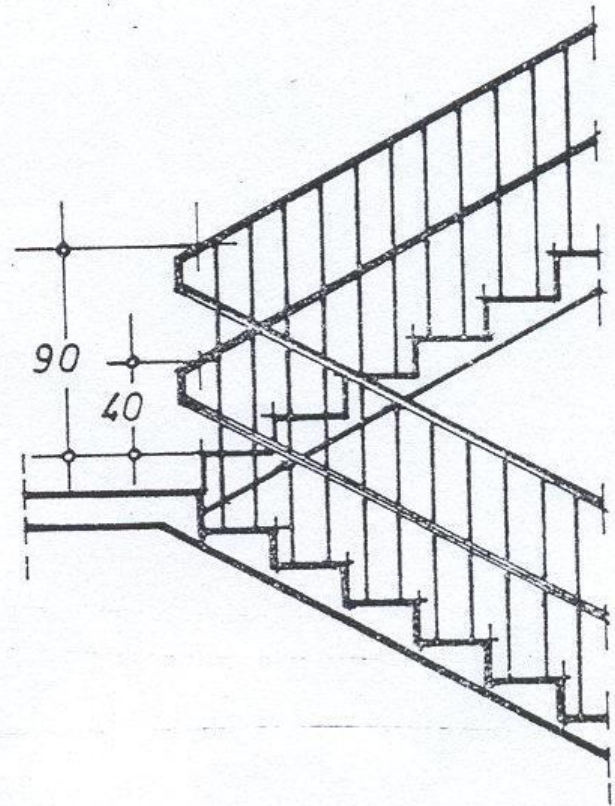
- A main stair should have a min. of 6' - 8" (**2032 mm**) clear headroom.
- All stairs must have a handrail on at least one side.



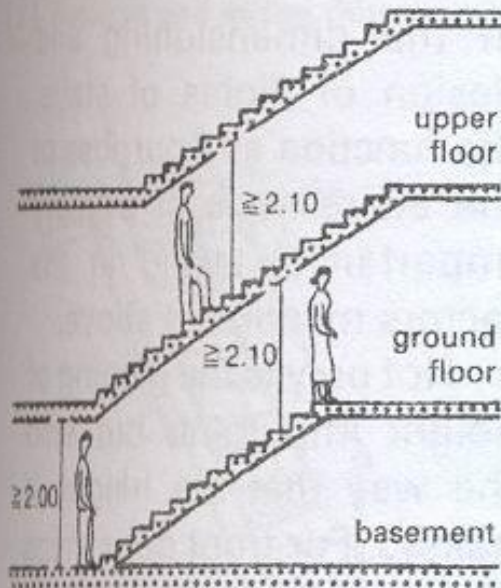
ПРООННА ВИСИНА
ЗА СКАЛИ



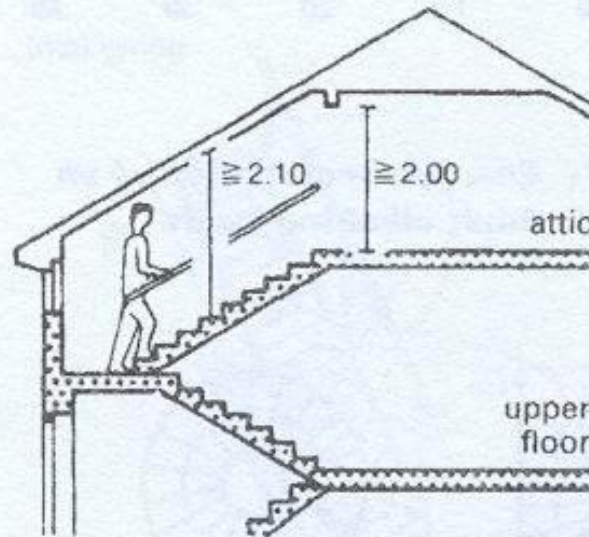
ВИСИНА НА ОГРАДА
 $H = 90$ см.



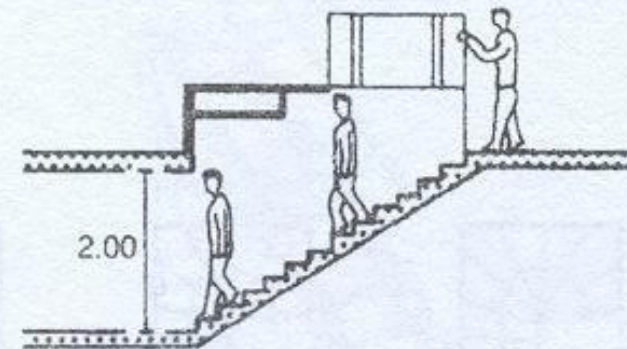
تصميم السلالم Stairs Design



7 Superimposed stairs save space



8 Laying the rafters and beams parallel to the stairs saves space and avoids the need for expensive alterations



9 Covered entrances to cellars and trapdoors should be avoided. However, this combination has advantages and is safe



How to Design a Stairs?

- $2r + g = 63\text{cm}$
- r : riser : (Riser of Step)
- g : going: (Going of Step) (tread)
- $2 \times 15 + g = 63$
- $30 + g = 63$
- $g = 63 - 30 = 33\text{cm}$



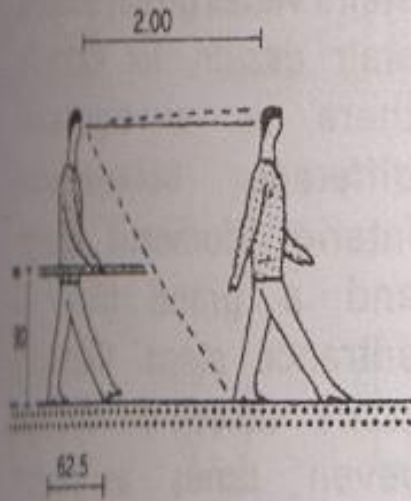
The riser of step for several functions are:

- **15-18 cm for Residential Buildings.**
- **16-17 cm for Educational Buildings.**
- **14-16 cm for Public spaces and Gardens.**
- **20-22 cm for Basement.**

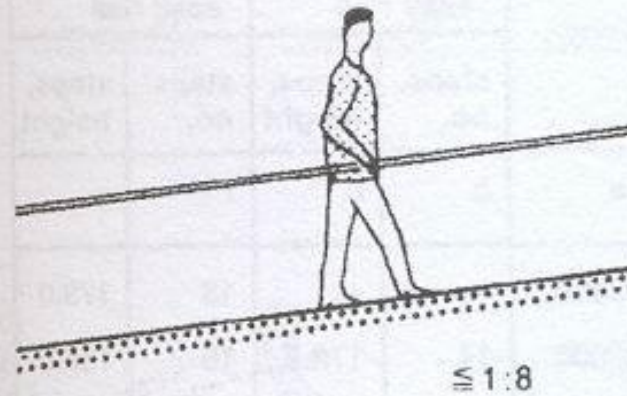


Designing Considerations

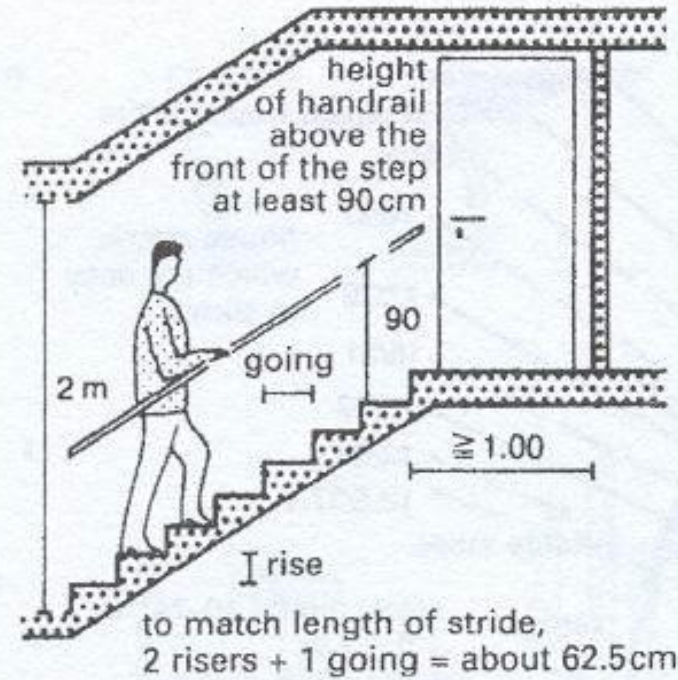
- Normal Stairs landing after a max. of 14 step, min. of 3 steps.
- Height of handrail is (90-100 cm).



① Standard stride of an adult on a horizontal plane



② On a ramp the stride is reduced proportionately (desirable slope 1:10-1:8)



③ Optimum rise-to-tread ratio 17/29

تصميم السلالم Stairs Design



TABLE I - RAMPS - 0° to 20° Pitch

	GRADIENT			HANDRAIL HEIGHT X (inches)	CLEARANCE Y (inches)
	Pitch (ratio)	Grade (%)	Angle (deg. - min.)		
	$\frac{1}{2} : 12$	$4\frac{1}{2}$	2 - 23	35	84
	$\frac{1}{2} : 10$	5	2 - 52	35	
	1 : 12	$8\frac{1}{3}$	4 - 46	$34\frac{1}{2}$	
	1 : 10	10	5 - 43	$34\frac{1}{2}$	
	1 : 8	$12\frac{1}{2}$	7 - 7	34	
	$1\frac{1}{2} : 12$	15	8 - 23	34	
	$1\frac{1}{2} : 10$	$16\frac{2}{3}$	9 - 28	34	85
	2 : 12	20	11 - 19	34	
	2 : 10	$20\frac{5}{6}$	11 - 46	$33\frac{1}{2}$	
	$2\frac{1}{2} : 12$	25	14 - 2	$33\frac{1}{2}$	
	$2\frac{1}{2} : 10$				
	3 : 12				
	$3\frac{1}{2} : 12$	$29\frac{1}{6}$	16 - 16	$33\frac{1}{2}$	
	3 : 10	30	16 - 42	$33\frac{1}{2}$	

NOTES:

Overhead clearances and handrail heights may be determined graphically from the diagram

Maximum pitch:

- (1) Values below the dotted line ----- are prohibited by the New York City Building Code for theatre aisles, except for runs not exceeding 10' - 0" which may be pitched a maximum of 1:8
- (2) Values below the dash line — are prohibited by most other building codes

(3) All values above the solid line — are approved by the Workmen's Compensation Service Bureau

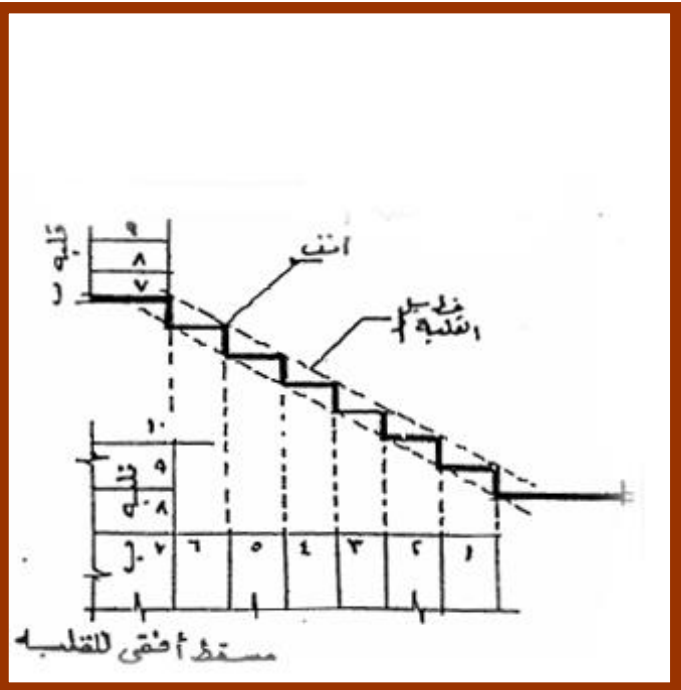
Minimum width:

- (1) For single file traffic = 30"
 - (2) For furniture passage = 36"
 - (3) Preferred single file min. = 42"
 - (4) For theatre aisles = 36", increasing $\frac{1}{2}$ " every 5' - 0" of run (N.Y.C. Bldg. Code)
- determined by Ernest Irving Freese



اسقاط الدرج

رسم الأدرج

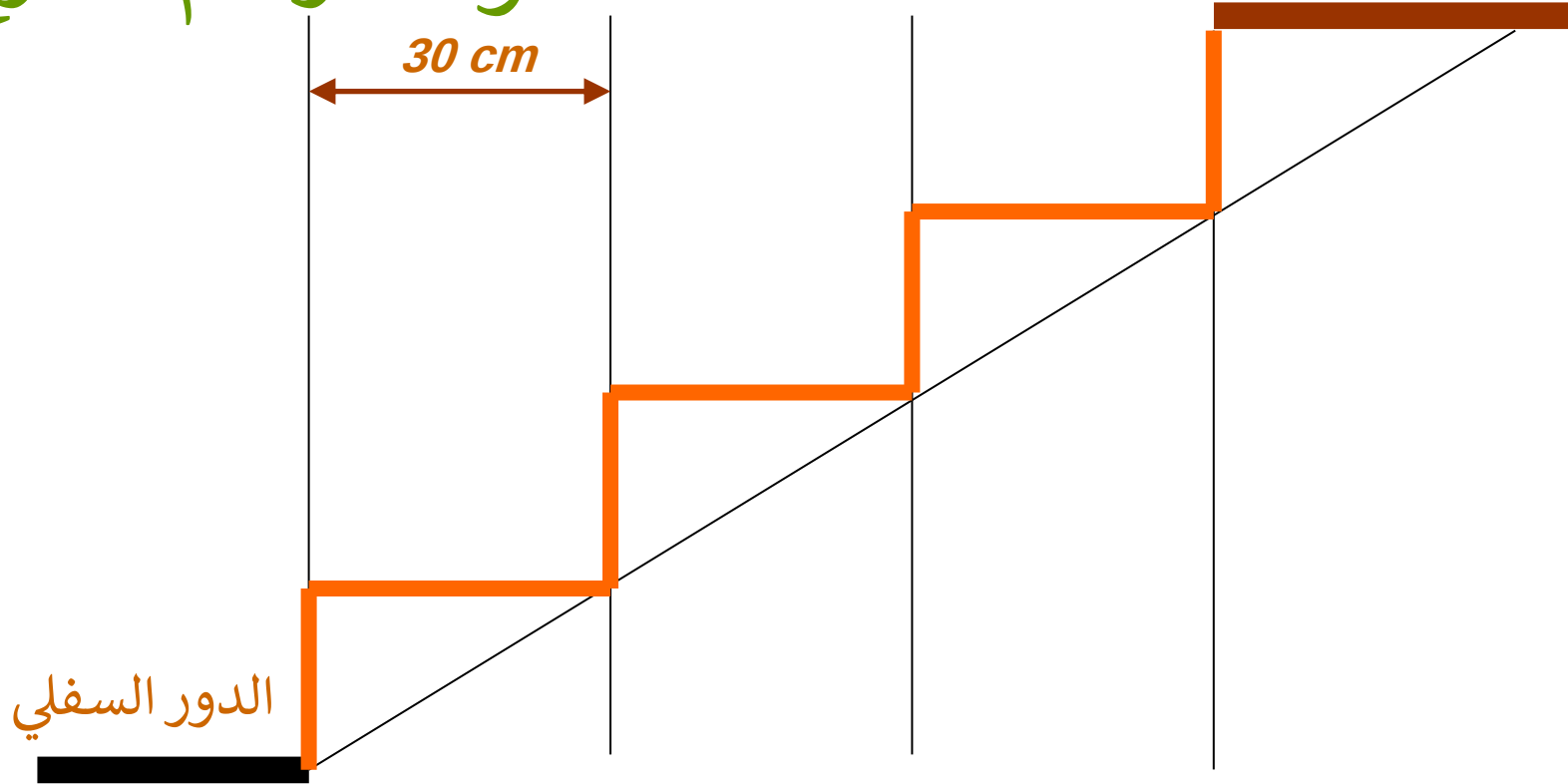


تصميم الأدرج Stairs Design



خطوات رسم الدرج

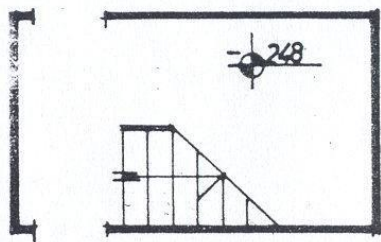
الدور العلوي



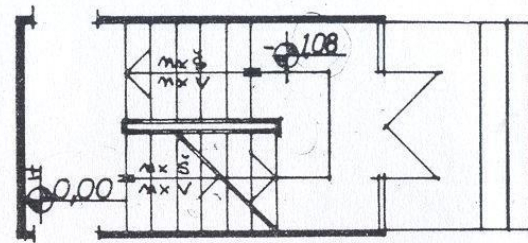
٣- رسم ميل الدرج
٤- توصيل الدرجات

١- تحديد ارتفاع الطابق
٢- رسم خطوط رأسية وهي اسقاط للنوائم

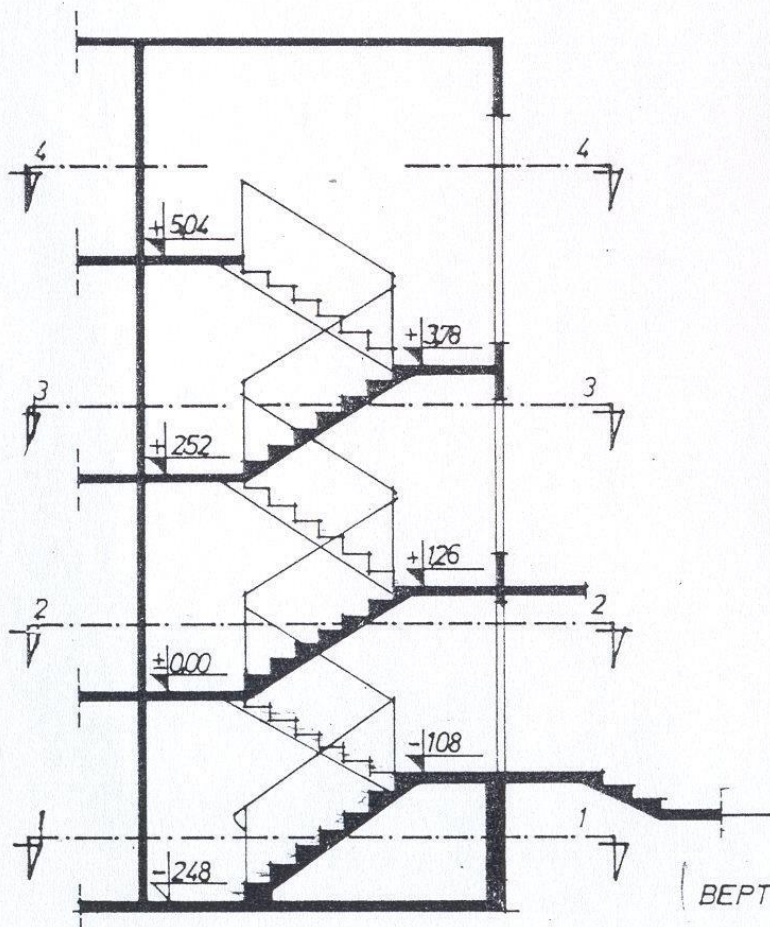
ПРЕЗЕНТАЦИЈА НА СКАЛИ



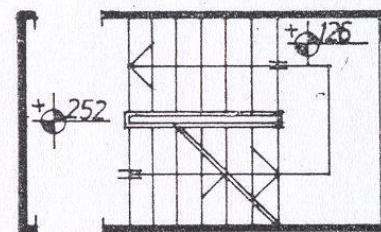
ОСНОВА НА ВИЗБА (1-1)



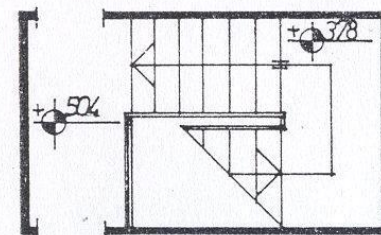
ОСНОВА НА ПРИЗЕМЈЕ (2-2)



ВЕРТИКАЛЕН ПРЕСЕК



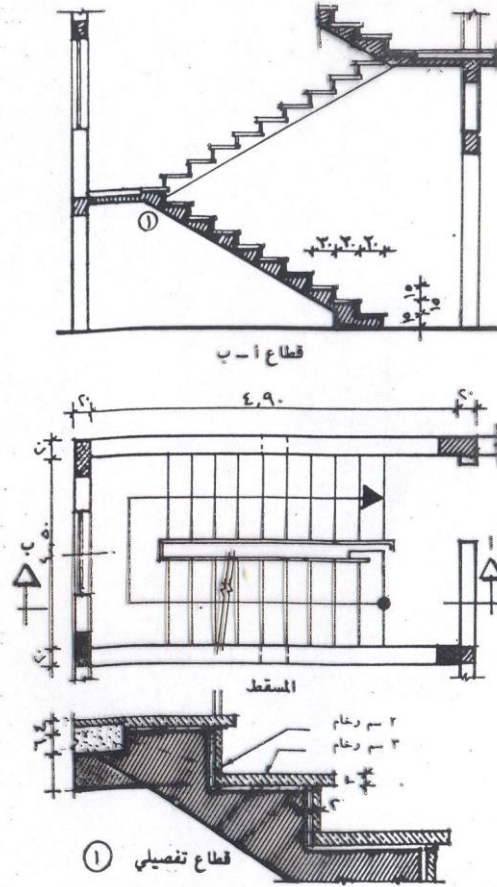
ОСНОВА НА КАТ (3-3)



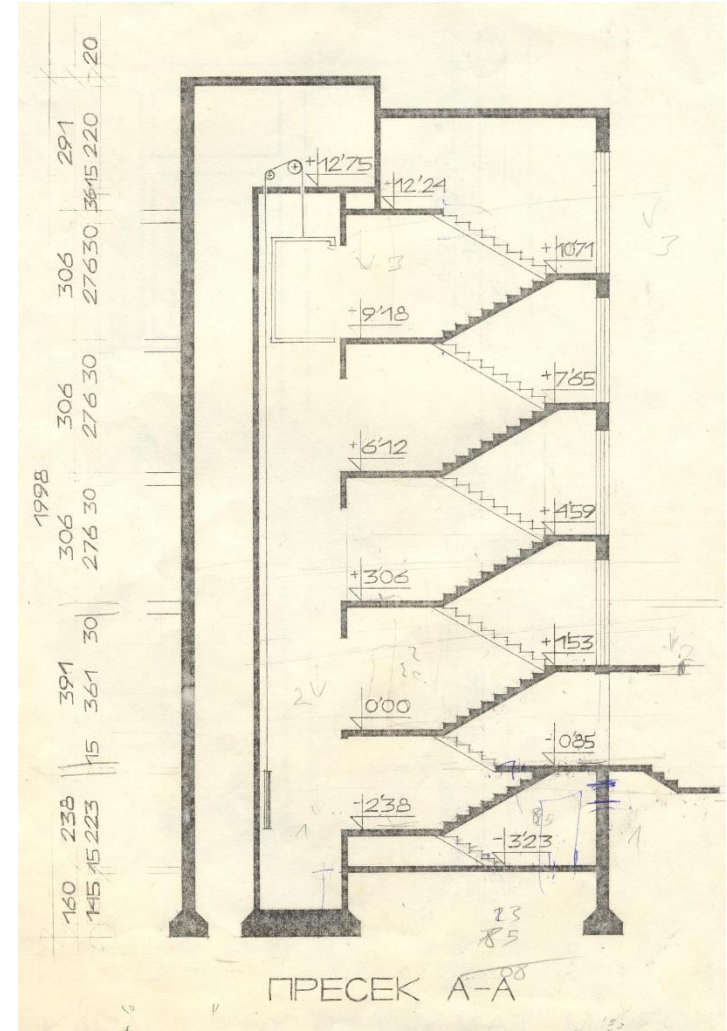
ОСНОВА НА ПОСЛЕДЕН КАТ (4-4)

Stairs Design

تصميم الأدرج Stairs Design



(شكل ٩٢) تغطية السلم بالرخام والبسطة بالبرازيل.



تصميم الأدرج Stairs Design

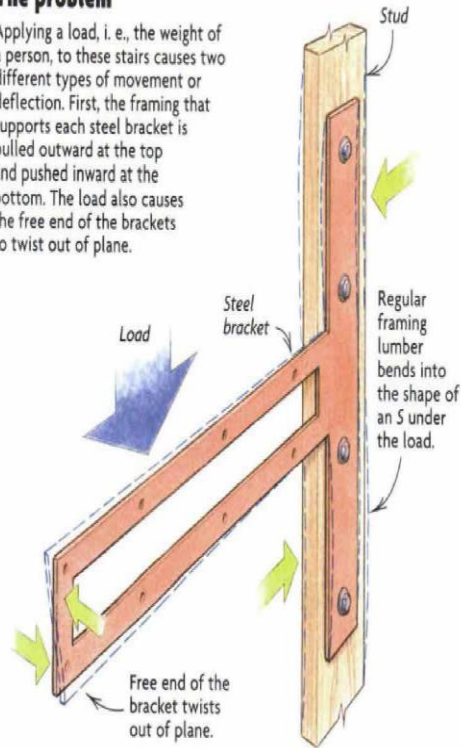


Fleshing out the stairs. The noses and heels of the permanent treads are removed, rabbeted to wrap over the steel frame and then glued back on. Balusters are bolted in front of the vertical parts of the metal brackets.

STIFFENING AND CONCEALING A STEEL SKELETON

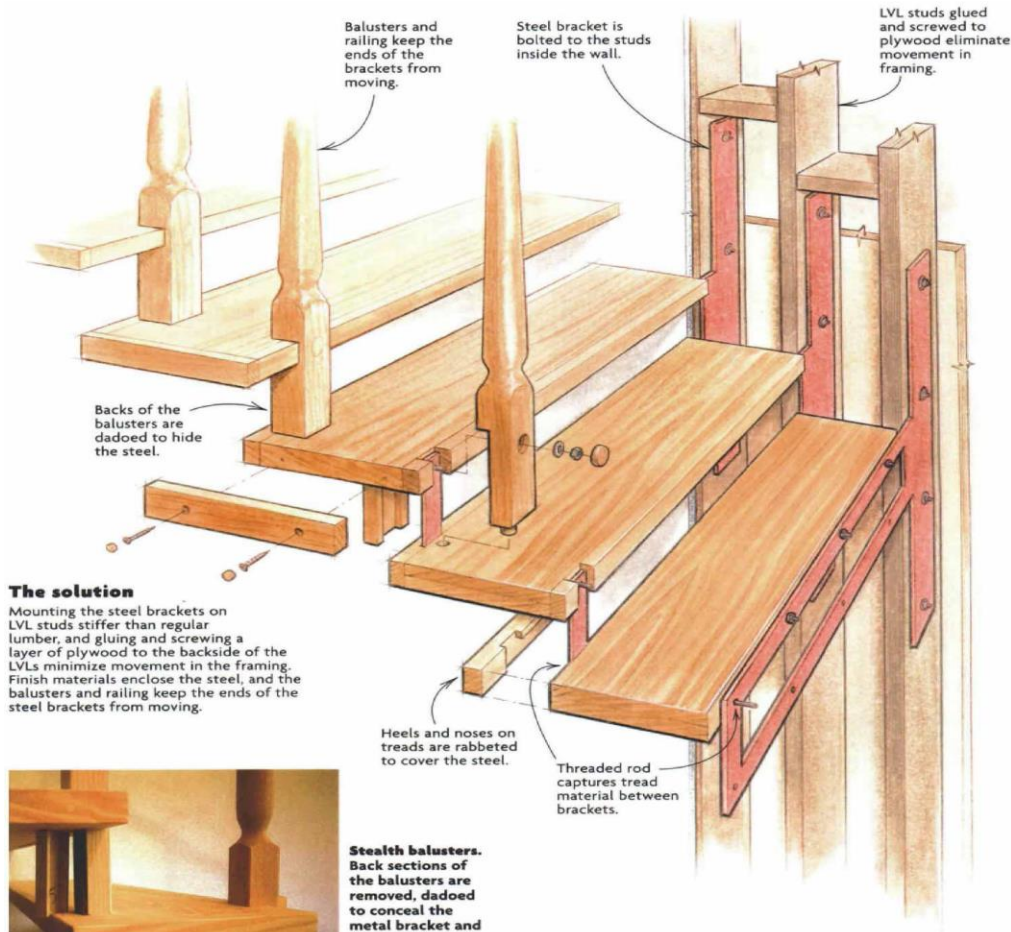
The problem

Applying a load, i. e., the weight of a person, to these stairs causes two different types of movement or deflection. First, the framing that supports each steel bracket is pulled outward at the top and pushed inward at the bottom. The load also causes the free end of the brackets to twist out of plane.



الأدرج
الخشبية

تصميم الأدرج Stairs Design



The solution

Mounting the steel brackets on LVL studs stiffer than regular lumber, and gluing and screwing a layer of plywood to the backside of the LVLs minimize movement in the framing. Finish materials enclose the steel, and the balusters and railing keep the ends of the steel brackets from moving.



Stealth balusters. Back sections of the balusters are removed, dadoed to conceal the metal bracket and then reattached. Special care was taken to match the cutoff with the correct baluster.

الأدرج
الخشبية

تصميم السلالم Stairs Design



تصميم السلالم Stairs Design



Stairs Design



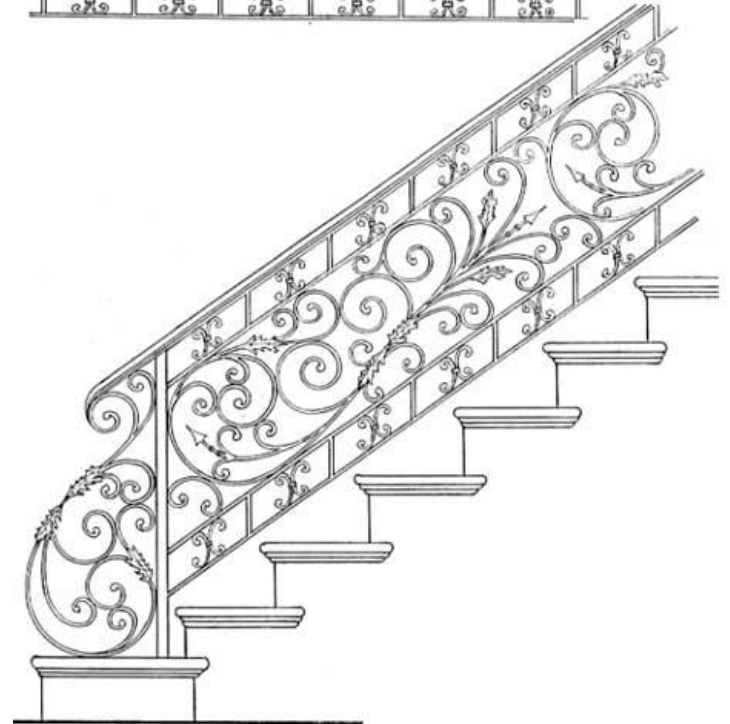
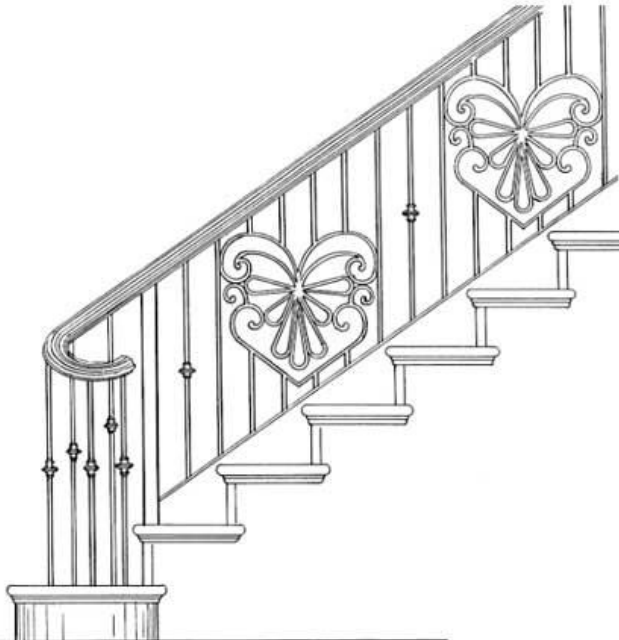
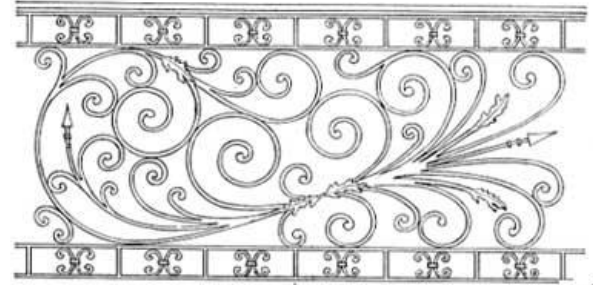
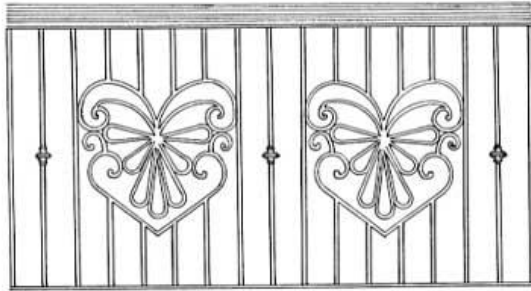
تصميم السلالم Stairs Design



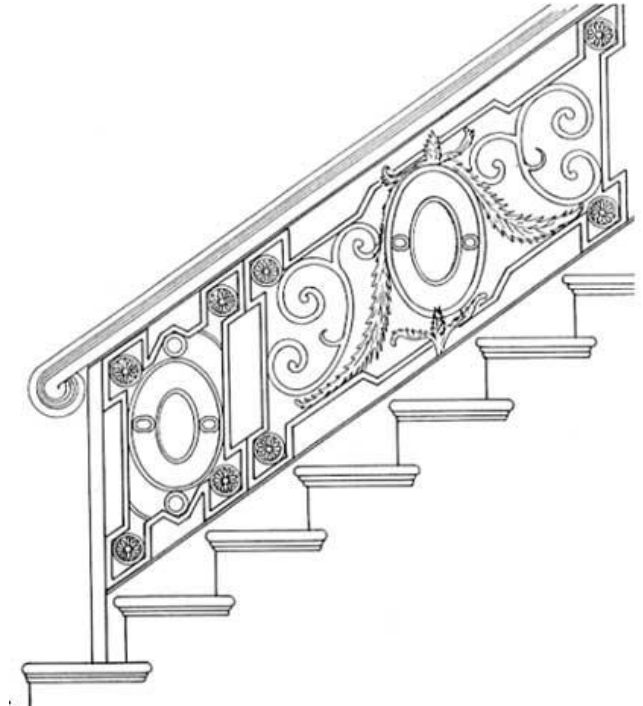
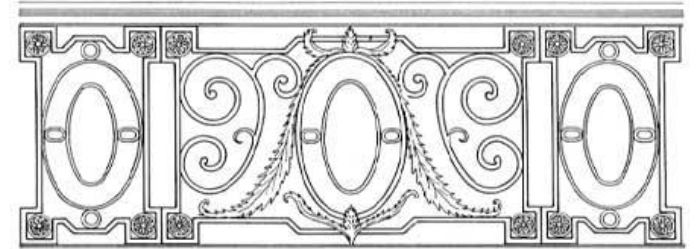
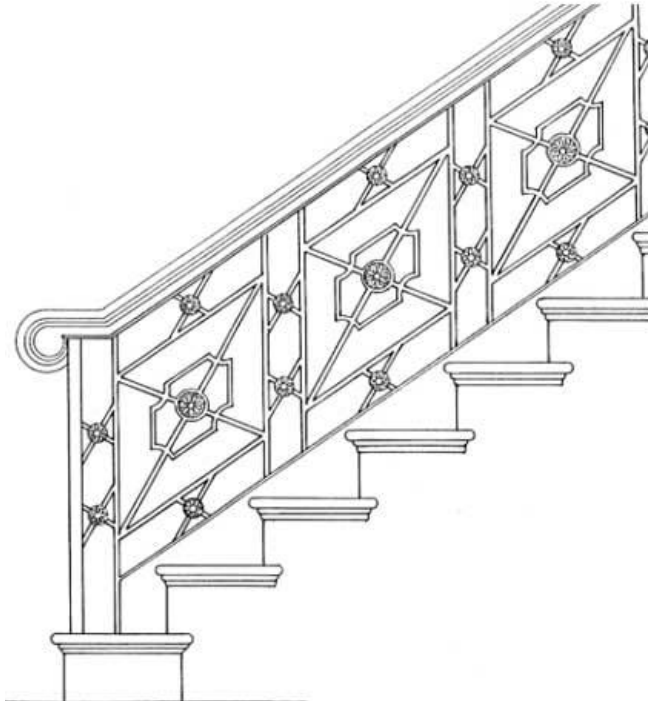
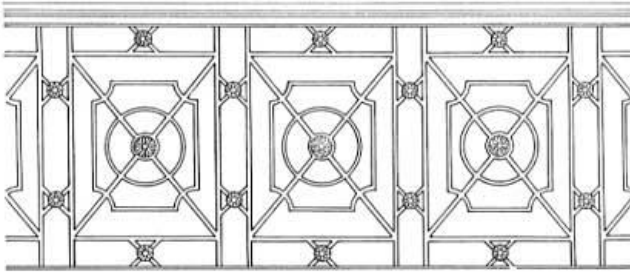
Stairs Design



تصميم السلالم Stairs Design



تصميم السلالم Stairs Design



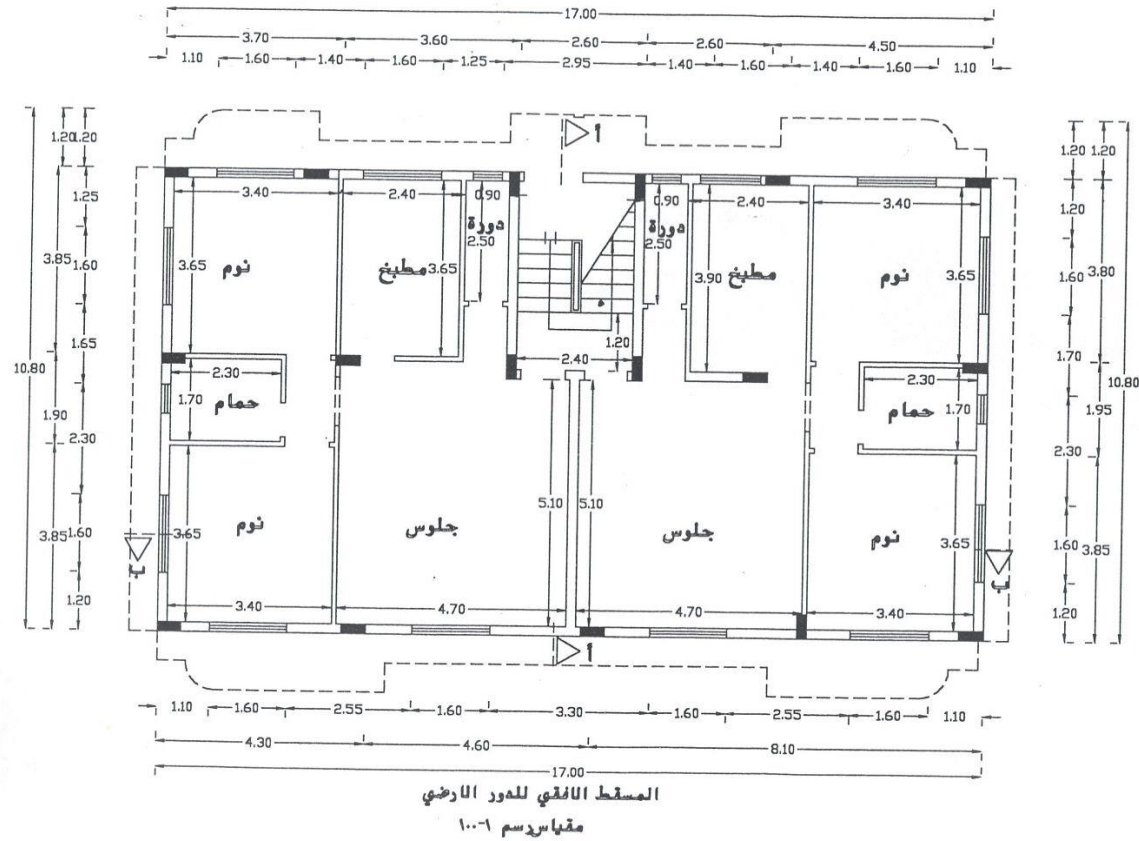
تصميم السلالم Stairs Design



Stairs Design



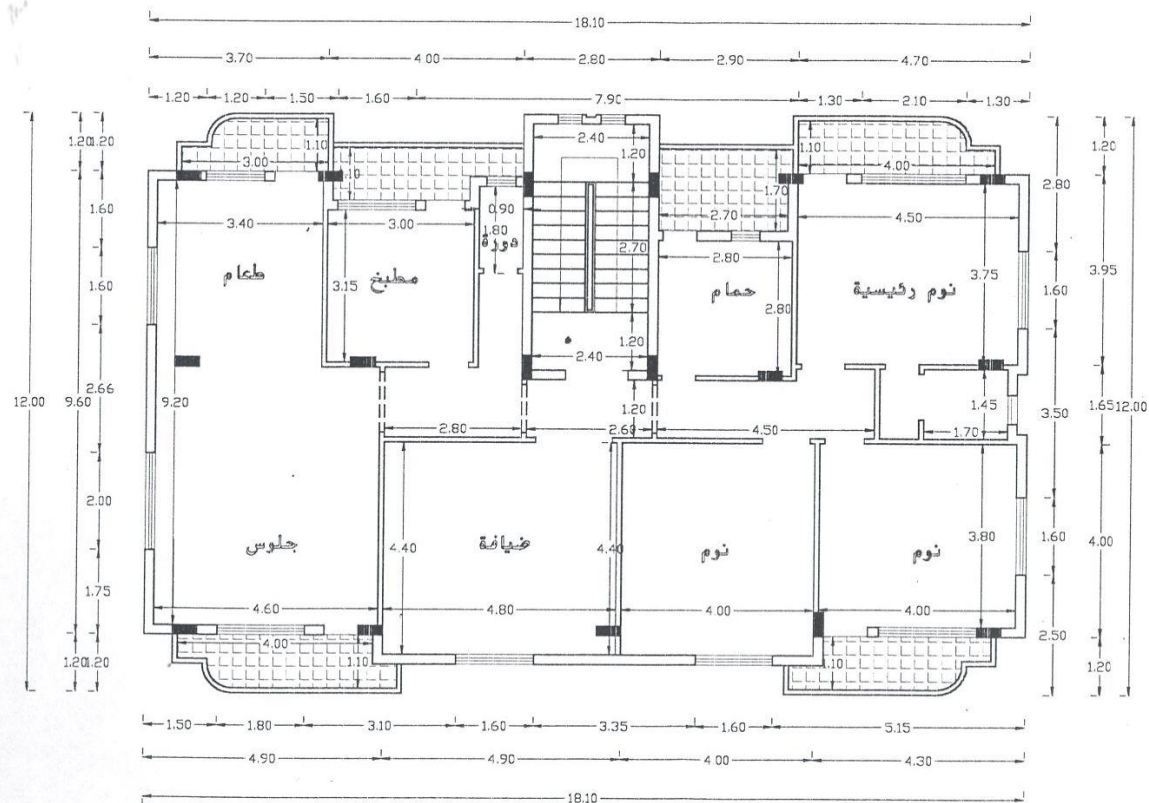
تصميم السلالم Stairs Design



تصميم السلالم Stairs Design

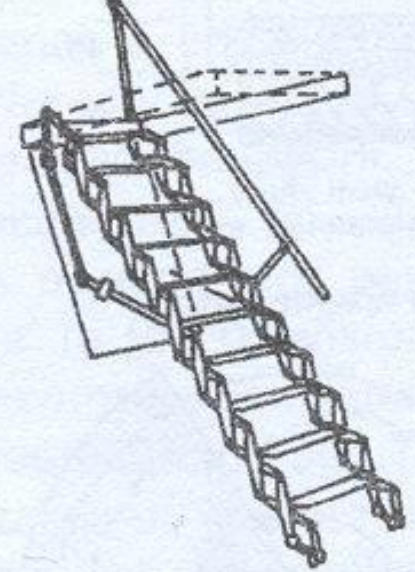
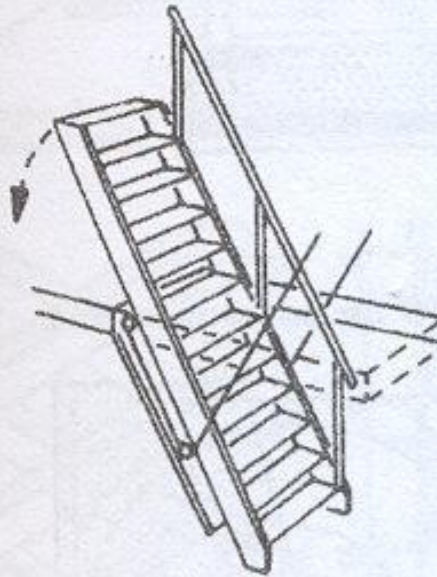


Stairs Design



المسقط الأفقي للمدرج الأول
مقياس رسم ١:١٠٠

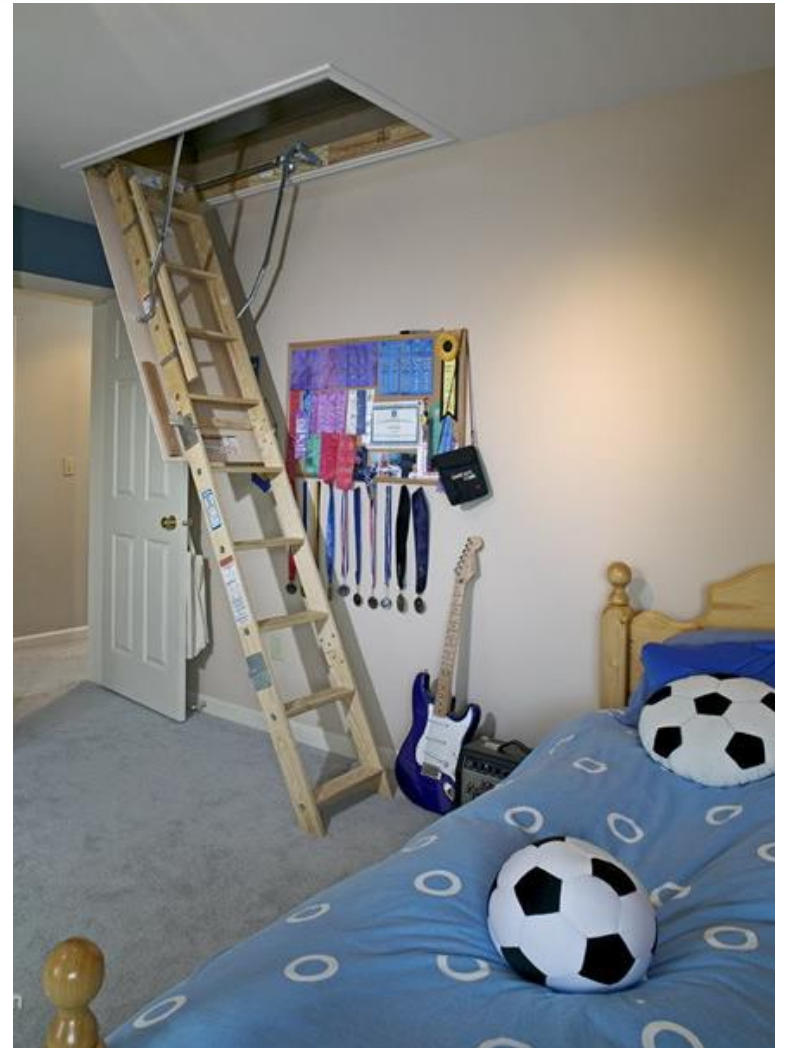
تصميم السلالم Stairs Design



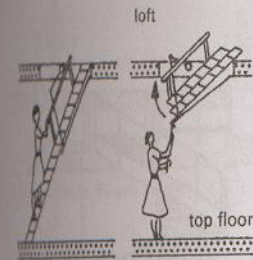
⑤ Space-saving retractable stairs, in one, two or three sections → ⑦

⑥ Space-saving loft ladder (scissor frame) for rooms 2.0–3.8m high

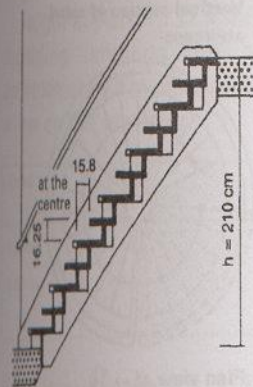
تصميم السلالم Stairs Design



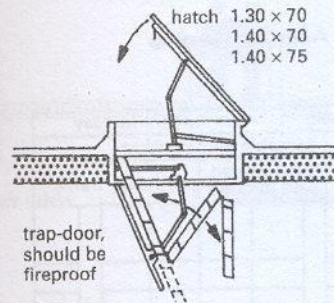
تصميم السلالم Stairs Design



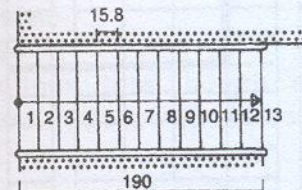
7 Space-saving, telescopic aluminium or wooden ladders for lofts → 5 + 6



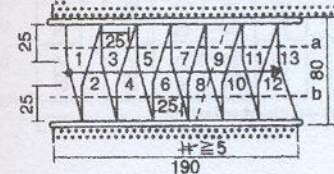
9 Wooden alternating tread stair, section through centre



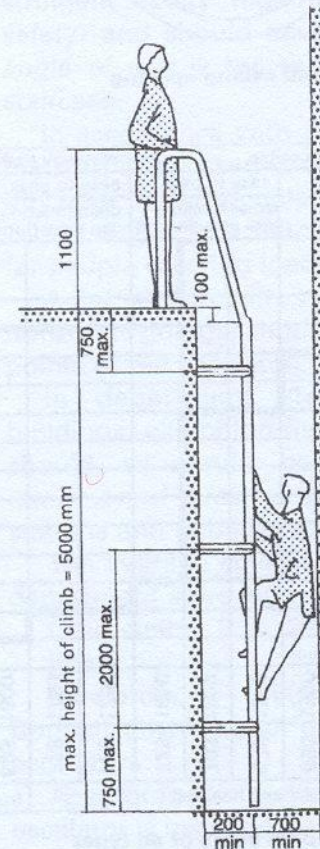
8 Flat roof exit with loft steps



10 Normal stairs (goings too short)



11 Plan: goings at lines a and b are ≥ 20 cm



12 Fixed catladder



المصطلحات الفنية المرتبطة بالسلم:

١- **الدرجة (step):** هي احدي القطع المتكونة منها مجموعة السلم، و لكل درجة سطحين ظاهرين أحدهما أفقي و هو السطح العلوي المعد لوطء القدم، و الثاني رأسي و هو العمودي علي الأفقي. أو هي عبارة عن اتصال سطح الدرجة (النائمة) مع القائمة. تثبت الدرجة بين فخذين، أو فوق تدرج الفخذين و يسمى طرفها القريب من الحائط باسم " ذيل " و يسمى الطرف الآخر عند الدرابزين باسم "رأس".



2- النائمة (Tread): هي سطح الدرجة الأفقي التي يوضع عليها القدم. و عرض النائمة عبارة عن عرض الدرجة.

3- القائمة (Riser): الواجهة العمودية للدرجة. و هو السطح الرأسي العمودي على النائمة و ارتفاعه هو ارتفاع الدرجة.

4- خط الدوس (Going or run): المسافة الأفقية بين أي قائمتين متتاليتين.

5- Rise: المسافة الرأسية بين أي نائمتين متتاليتين.



6- البادي (Bull-nose step): هو عبارة عن أول درجة في السلم و تأخذ أشكال مختلفة من حيث التصميم و تبعا للغرض المعد لأجله السلم و تكون درجة ذات نهاية بها تكور أو كلا من البداية و النهاية بها تكور أو جزء زائد. و تكون في أول درجة أو درجتين من الأسفل. و هذا النوع من السلالم يكون عادة في أسفل درجة .

7-أنف الدرجة (Nosing): هي عبارة عن بروز في النائمة الرخامية عن القائمة الرخامية و ليست الأسمنتية.و يكون الأنف عادة حلية بارزة من عرض السلم .



8-الانحدار أو زاوية ميل السلم (Pitch or slope) :
هو الزاوية بين فخذ السلم و منبسط الدرج.

9-الحصيرة: دعامة مائلة تثبت بها النائمة و القائمة.

10-الدرابزين (Hand rail) : عبارة عن حاجز الدرجات أو الحائل المثبت عند رؤوس الدرجات لحماية الصاعد أو النازل من السقوط. أو هو جزء منحدر علي ارتفاع مناسب يوضع علي السلالم ليعطي العون و الحراسة للمستخدمين.

11-عمود الدرابزين (Balusters) : الجزء العمودي عند أطراف الدرجات، و يكون بين الدرجات و الدرابزين.



12- الصاري (Newel or newel post): العمود القائم في أسفل درجة و أعلى درجة و في نقطة التحول في السلم لكي يثبت به الدرابزين.

13- فخذ السلم (Soffit): لوح سميك من الخشب الغرض منه حمل درجات السلم و يلزم لكل قلبة من قلبات السلم فخذين أولهما مجاور للحائط و يسمى فخذ الحائط و الثاني عند منور السلم و يسمى فخذ المنور.

14- الحمال: عبارة عن فخذ مساعد يكون قطاعه أصغر مقاسا من قطاع الفخذ الأصلي و يوضع حمال واحد علي الأقل في متوسط المسافة بين الفخذين الداخلي والخارجي ليساعد في حمل الدرجات الطويلة.



15-منبسط الدرج (البسطة) (Landing): عبارة عن الجزء الأفقي يكون مربع الشكل عادة و الذي يتغير عنده اتجاه السلم و هي نوعان: بسطة متوسطة و بسطة نهاية تسمى بسطة الوصول.

16-الصدفة: هي الجزء الأفقي و عادة يكون مستطيل الشكل و يفصل بين قلبتين و هي كالبسطات معدة للاستراحة عند تغير اتجاه القلبات يوجد منبسط زاوية ٩٠ و منبسط زاوية ١٨٠.

17-القلبة (Flight): سلسلة من الدرجات موجودة في مستوى مائل واحد و يفضل ألا يقل عدد الدرجات في القلبة الواحدة عن درجتين و لا يزيد عن ١٢ درجة في المباني السكنية.

18-بئر السلم: Stairs well عبارة عن المسطح الذي ينشأ فيه السلم ويكون علي أشكال مختلفة بالنسبة لمسقطه



عوامل السلامة في الأدرج

السلام

تعتبر السلامة من وسائل الهروب الهامة التي يعتمد عليها أساساً لهروب الأشخاص الموجودين بالأدوار العليا بالمبنى ولذلك يجب أن يعمل لها الحماية الكافية ضد انتشار الدخان أو النيران عند حدوث حريق والسلام على نوعين:

- أولاً: السلامة الداخلية.
- ثانياً: السلامة الخارجية.



أولاً: السلالم الداخلية: عوامل السلامة في الأدرج

وهي السلالم التي توجد داخل المبنى وتتصل بطوابقه عن طريق ردهات وفتحات موصله الى مواقعها، ويراعى لحماية مواقع هذه السلالم من خطر الحريق أن تكون مواد انشائها والمواد المستخدمه لتبطين الحوائط والأسقف بها مواد مقاومه للحريق.

ويجب أن تكون الجدران المحيطة بالسلالم من مادة مقاومه للحريق لفترة زمنية طويله، أما بالنسبه لفتحات الأبواب والردهات المتصله بالسلالم فيجب أن يركب بها أبواب موقوفه للدخان حتى لاينفذ الدخان الى مواقع السلالم ويتعذر عندئذ استعمالها ويجب مراعاة اتي في حالة استعمال السلالم كوسائل هروب:

تصميم الأدرج Stairs Design



- 1- أن يكون موقع السلالم مناسب مع مراعاة المسافات المقطوعة للوصول إليها حتى يسهل على الموجودين استعمالها دون عناء أو مشقة.
- 2- يجب أن توصل السلالم الى الشارع العمومي أو المكان المناسب حيث الهواء الطلق.
- 3- أن تراعى الوحدات المطلوبة لاتساع عرض السلم وفق عدد الأشخاص _ والوقت اللازم للإخلاء ومعدل التدفق كما سبق ذكره.
- 4- أن تكون الرؤية والاضاءة واضحة بمواقع السلالم وتفضل الاضاءة الطبيعية نهائياً.
- 5- تراعى التهوية الكافية التي لا تسمح بتراكم دخان أو أبخره بمواقع السلالم وتفضل الطبيعية



6-يراعى عند تركيب الدرابزين ما يأتي:
*ألا يقل ارتفاع الدرابزين عن ٢ بوصة - ٩ قدم حوالى ٨٥ سم.

*إذا كان عرض السلم لايزيد عن وحدتين فيركب درابزين واحد على الجانب الخالي.

*إذا كان عرض السلم ثلاث وحدات فيركب درابزين على الجانبين.

*إذا زاد عرض السلم عن أربع وحدات فيركب فضلاً على الدرابزين على الجانبين درابزين ثالث بوسط السلم وأن يرتفع حتى السقف أو لا يقل ارتفاعه عن سبعة أقدام.



- 7- ألا يقل طول الدرج عن ١٠ بوصات (٢٥ سم) وألا يزيد ارتفاعه عن ٧,٥ بوصة حوالى (١٩) سم
- 8- ألا يزيد عدد الدرج عن ١٦ ولا يقل عن ثلاثة في كل مشوار بين بسطتين.
- 9- ألا يقل ارتفاع السقف عن سبعة أقدام (٢١٠) سم.



ثانياً: السلالم الخارجية :

وهي السلالم التي تتركب خارج المبنى وغالباً تكون مكشوفة للهواء الطلق ويلجأ الى تركيبها في حالة عدم كفاية السلالم الداخليه كوسائل للهروب ويشترط فيها ما يأتي:

1- أن تكون مواقعها مناسبة وتراعى المسافات المقطوعة للوصول اليها.

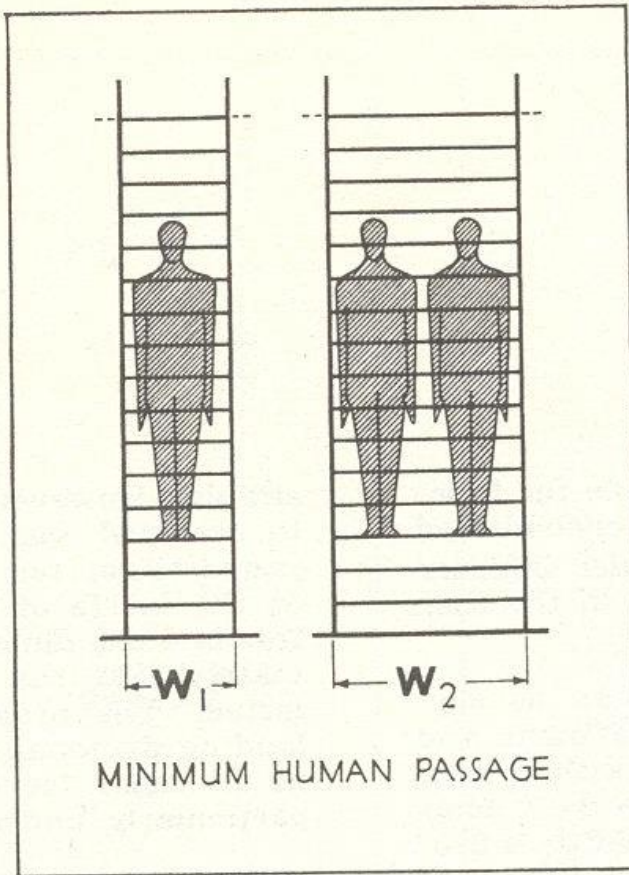
2- أن تكون مواد انشاء السلالم لها مقاومة للحريق ولا تتأثر بتغيرات الجو من حيث الحرارة والبرودة والرطوبة.

3- يجب أن تكون بعيدة عند النوافذ وفتحات المبنى المحتمل خروج اللهب أو الدخان منها بمسافة لا تقل عن مترين.



- 4- يجب أن يركب على فتحات الأبواب الموصلة للسلالم أبواب موقفه للدخان ومقاومه للحريق.
- 5- تراعى اضاءة السلالم الخارجية حتى تكون واضحة أثناء الليل.
- 6- تراعى النسب السابق ذكرها في السلالم الداخليه بالنسبة للدرج والبسطة وارتفاع الدرابزين.

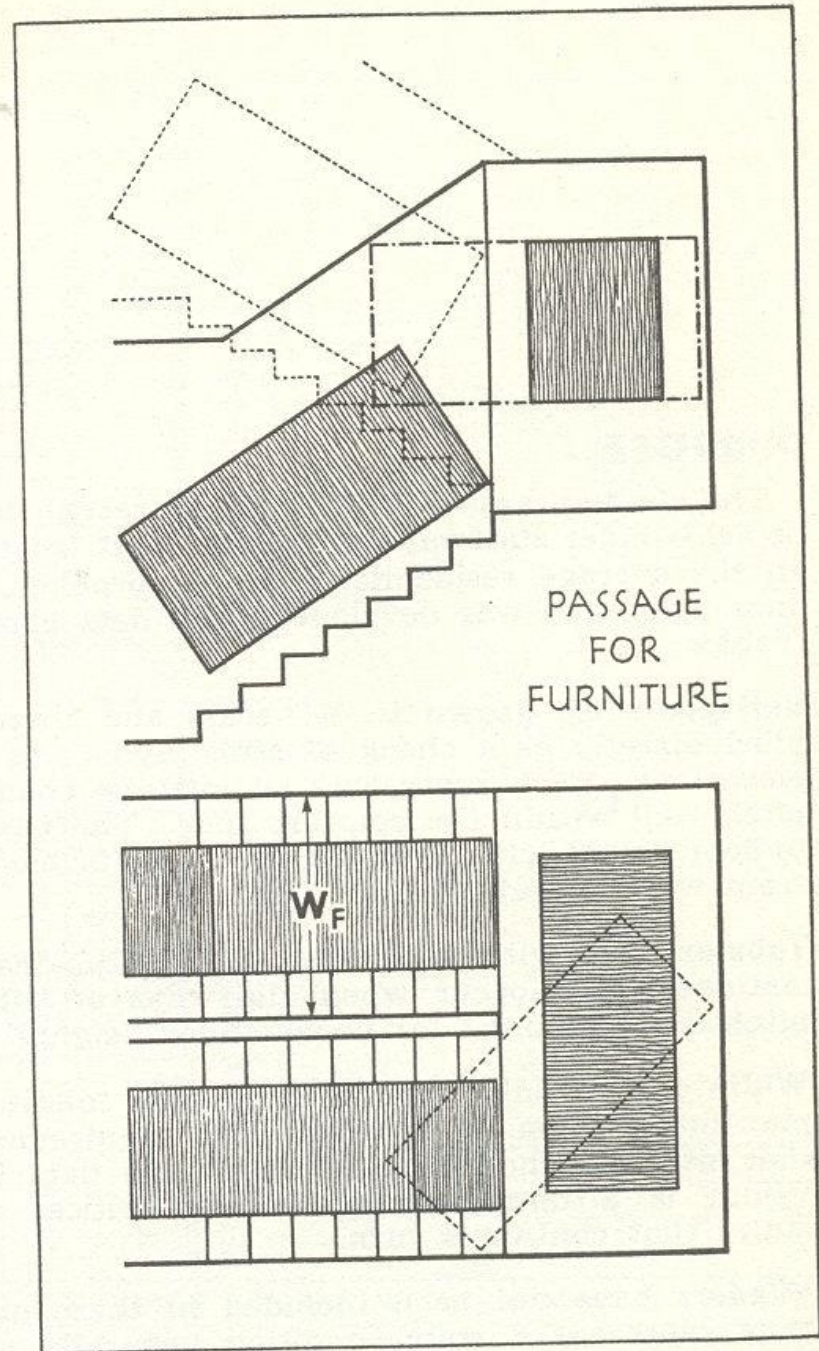
Stairs Design

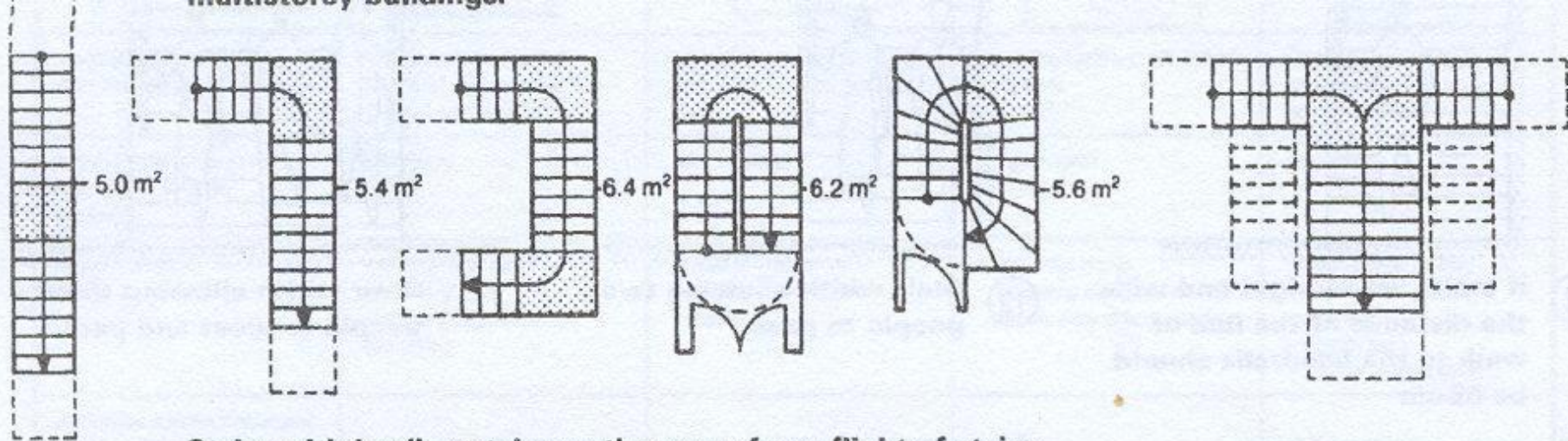


MINIMUM STAIR WIDTHS

Above: Stairs designed for comfortable human passage only may be relatively narrow. W_1 may be 2'-0" but 2'-6" is better. W_2 should be at least 3'-6".

Right: Furniture passage demands greater width. If stair landing is increased or headroom unlimited, W_F may be decreased. See table below.



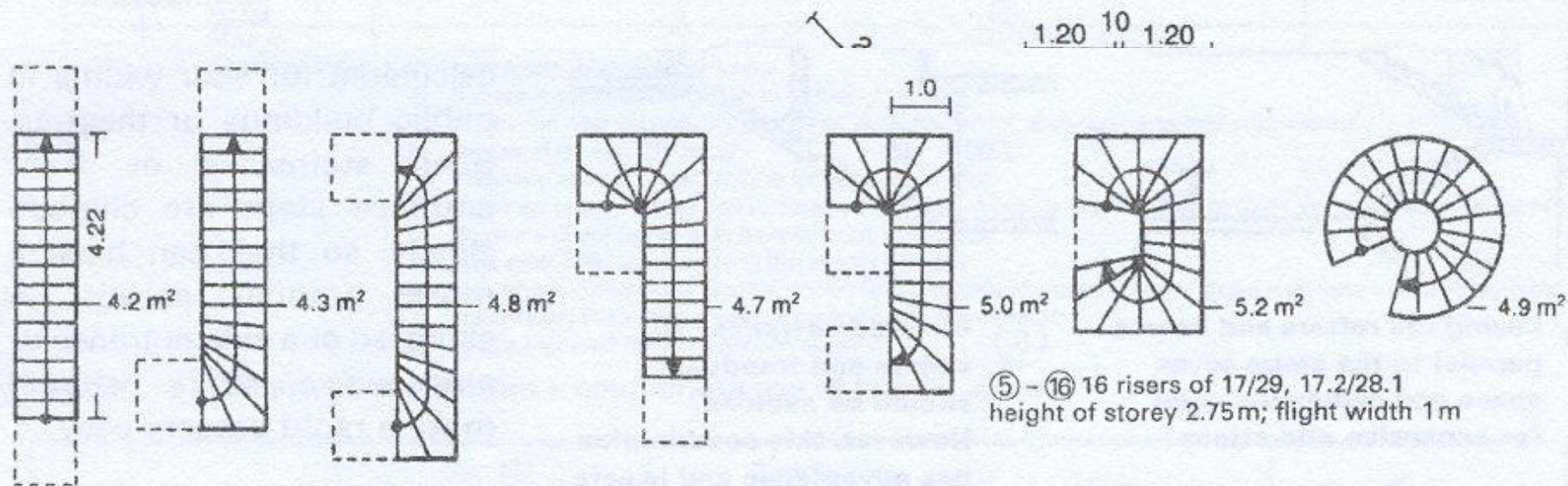


⑫ - ⑯

Stairs with landings take up the area of one flight of stairs + the surface area of landing - surface area of one step. For a height per storey of $\geq 2.75 \text{ m}$, stairs with landings are necessary. Width of landing $\geq$ stair flight width.

⑰

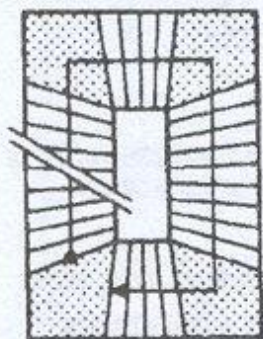
Three flight-width stairs are expensive and a waste of space



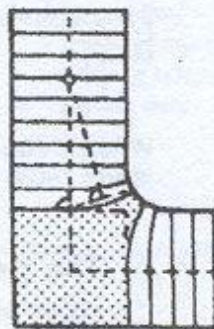
⑤ - ⑪

All stairs without landings, whatever the type, take up almost the same surface area. However, the distance from the top of the lower floor stairs to the foot of the next staircase can be considerably reduced by curving the steps $\rightarrow$ ⑥ - ⑪. Therefore curved steps are preferred for multistorey buildings.

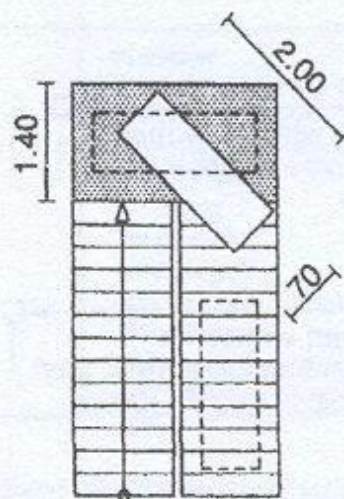
تصميم السلالم Stairs Design



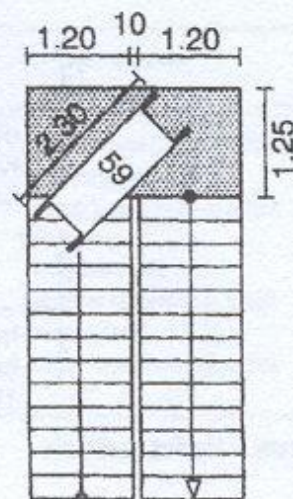
18 Winders
save space



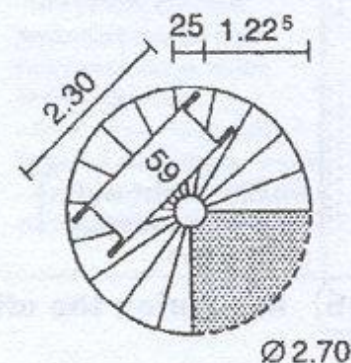
19 Curved steps at
the landing on a
narrow stairway
save landing space



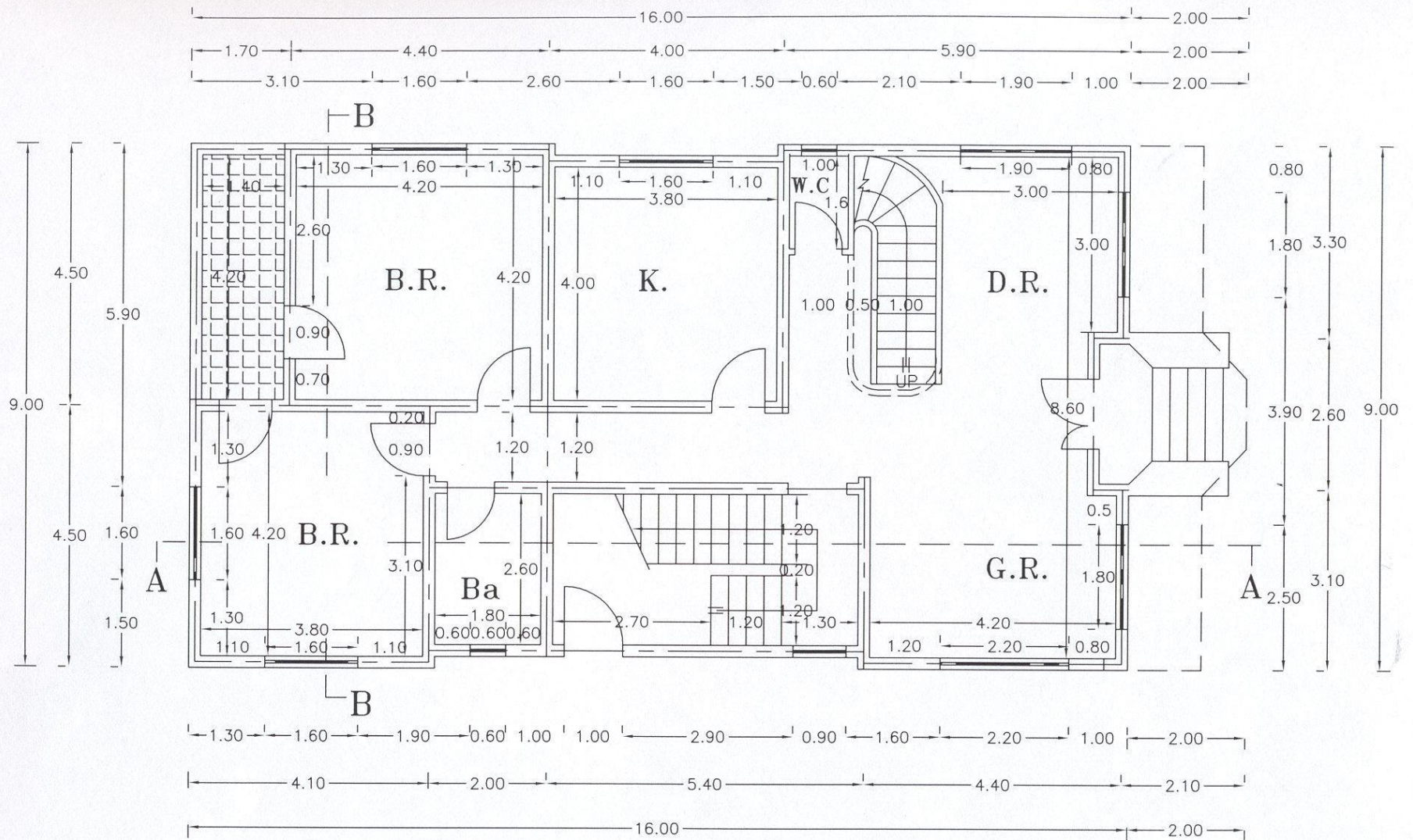
20 Minimum
space required
for moving
furniture



21 Transporting a
stretcher

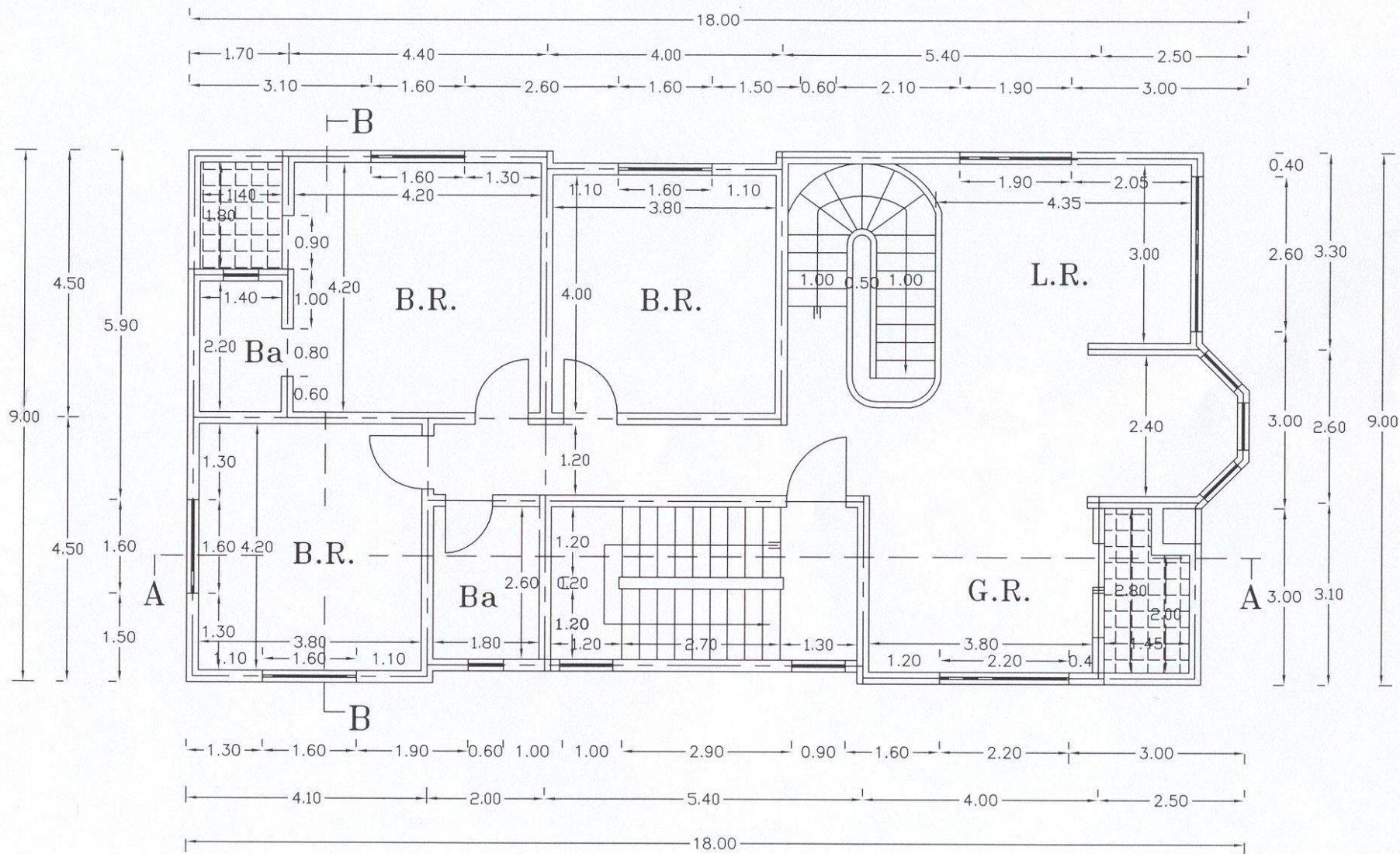


22 On a spiral
staircase



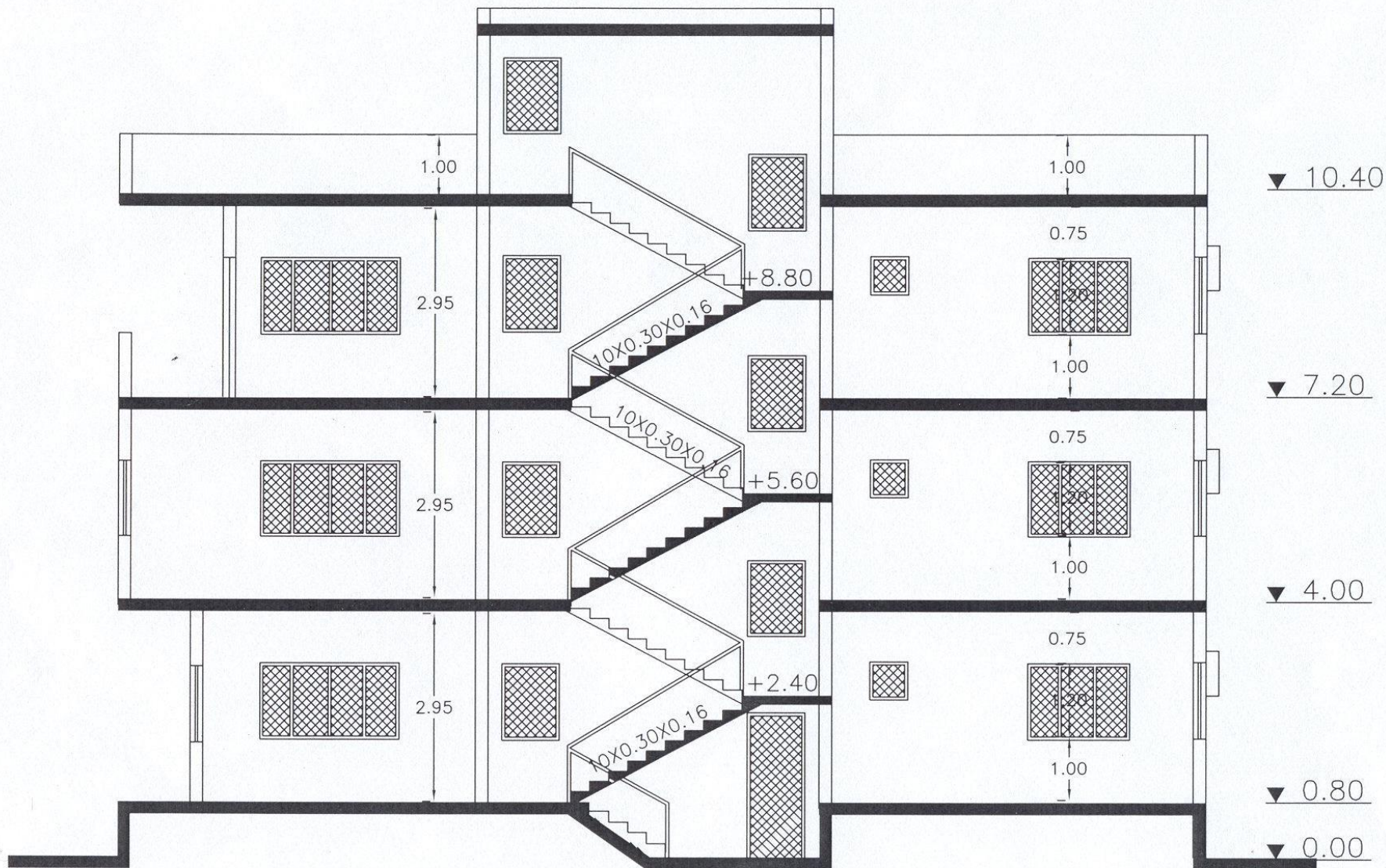
GROUND FLOOR PLAN

SCALE 1:100



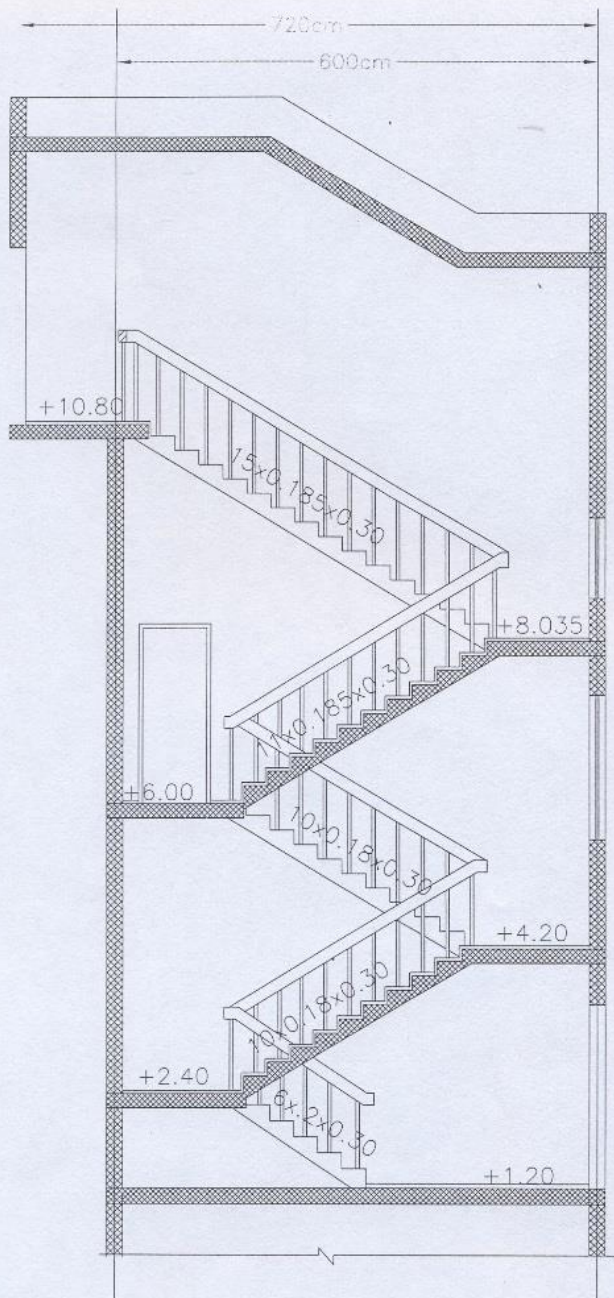
FIRST FLOOR PLAN

SCALE 1:100



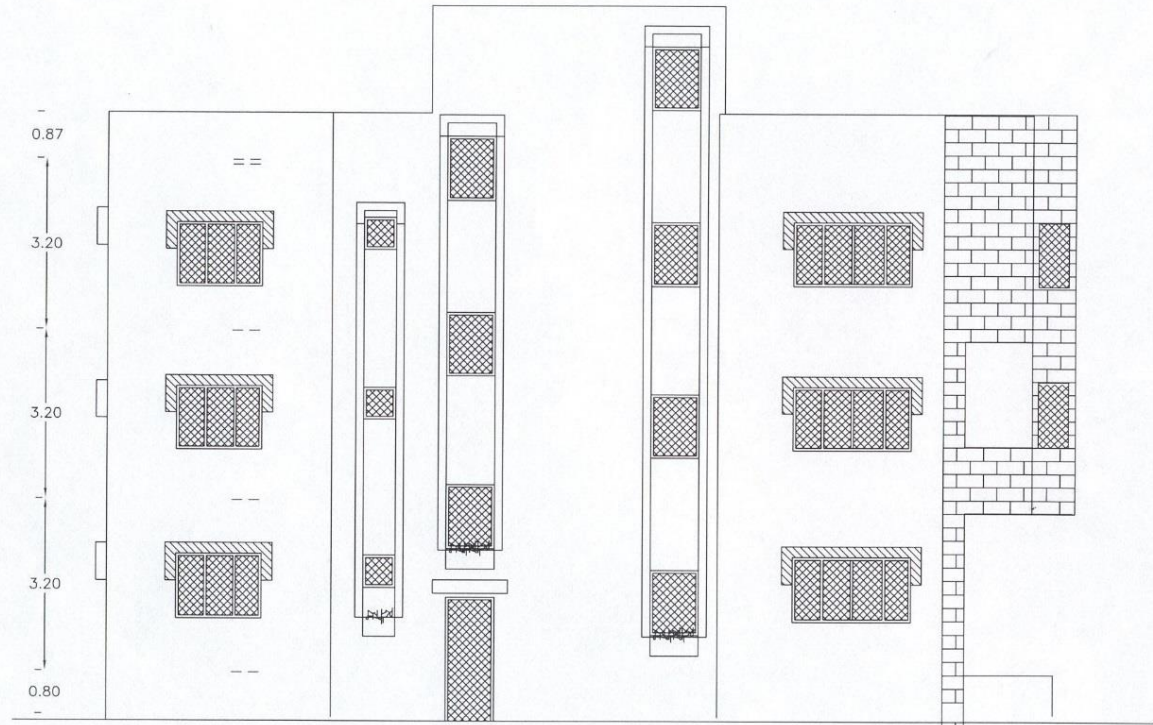
SECTION A-A

SCALE 1:100



(STAIR) SECTION X-X

plani
Design



EAST ELEVATION

SCALE 1:100



والله ولي التوفيق ،،
