



Department of architecture
Sohag university

Building construction

إنشاء معماري

By - Associate Professor
Dr./ Fatma Othman Mohammed

FOR
Architecture students

Level 1
-2018-2019

Foundations

الاساسات

Foundations types



Shallow foundations

Shallow foundations are those founded near to the finished ground surface; generally where the founding depth (D_f) is less than the width of the footing and less than 3m

If surface loading or other surface conditions will affect the **bearing capacity** جهد التحميل of a foundation it is 'shallow'



Deep foundation

are those founding too deeply below the finished ground surface for their base bearing capacity to be affected by surface conditions, this is usually at depths >3 m below finished ground level

Deep foundations can be used to transfer the loading to a deeper, more competent strata at depth if unsuitable soils are present near the surface.

Foundations types



Shallow foundations



Deep foundation

Pad foundations

Piles

Strip foundations

Piers

Raft foundations

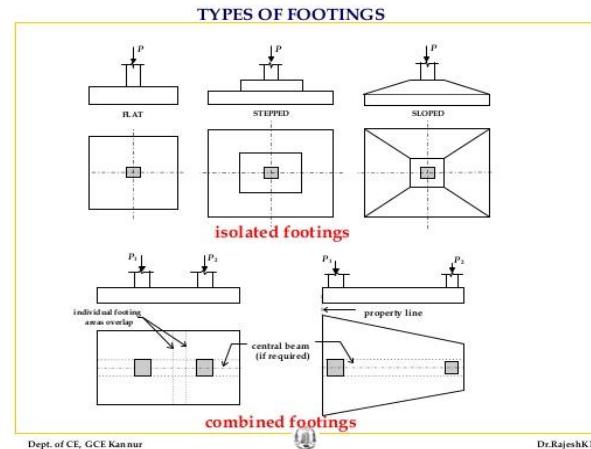
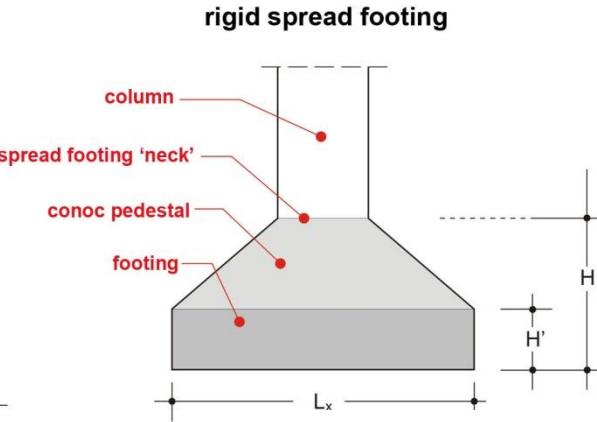
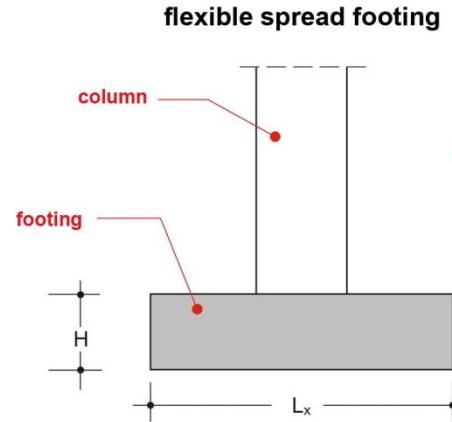
Caissons

Retaining Walls

Pad foundations (isolated footings)

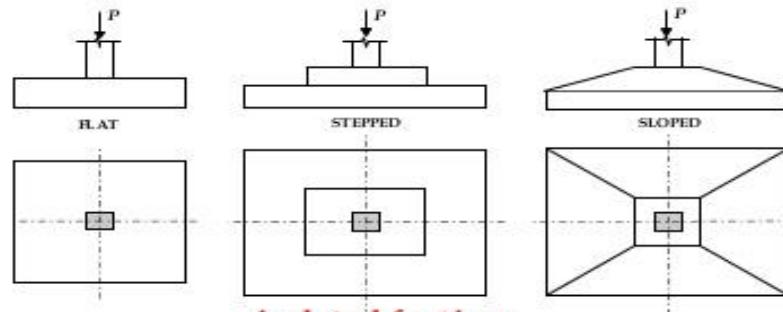
Pad foundations are used to support an individual point load such as that due to a structural column. They may be circular, square or rectangular . They usually consist of a block or slab of uniform thickness, but they may be stepped or hunched if they are required to spread the load from a heavy column. Pad foundations are usually shallow, but deep pad foundations can also be used

Pad foundations (isolated footings)

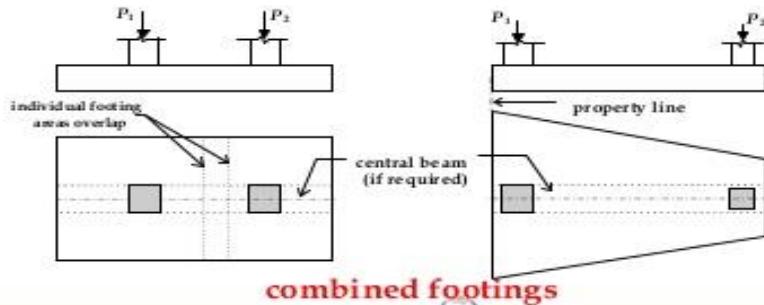


Pad foundations (isolated footings)

TYPES OF FOOTINGS



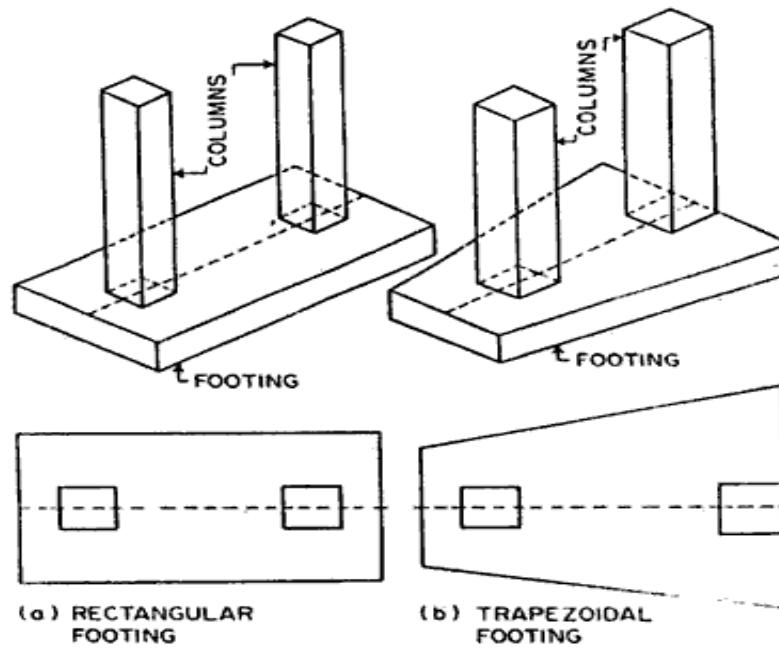
isolated footings



combined footings

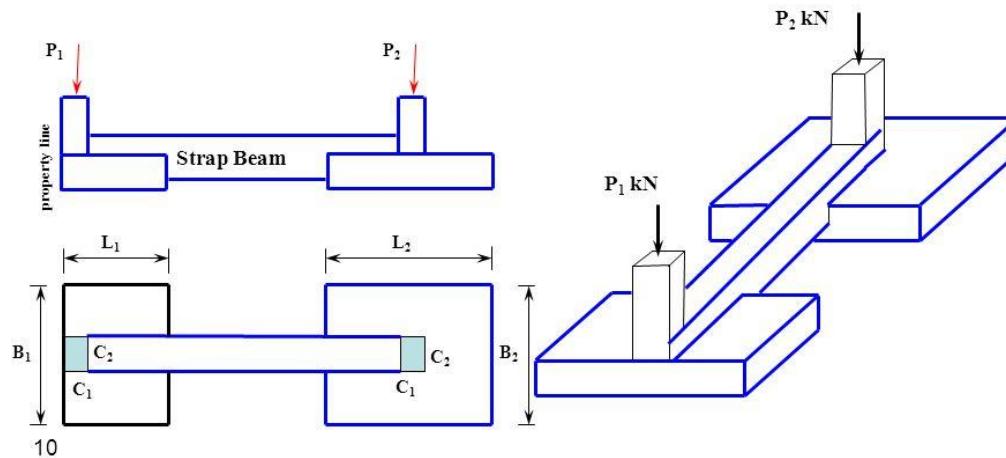
Pad foundations special case

Combined footing



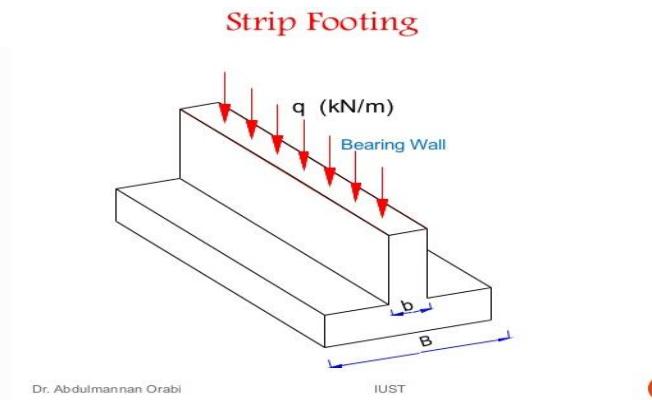
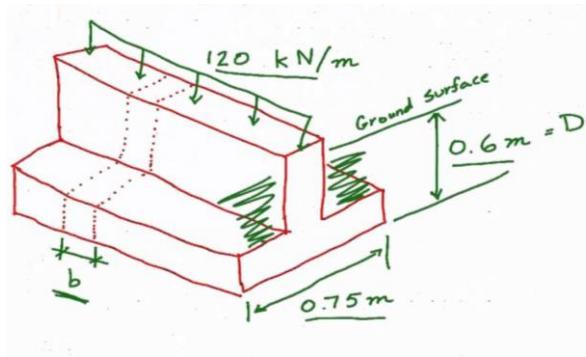
Pad foundations special case

Neighbor Footing



Strip foundations

Strip foundations are used to support a line of loads, either due to a load-bearing wall, or if a line of columns need supporting where column positions are so close that individual pad foundations would be inappropriate.



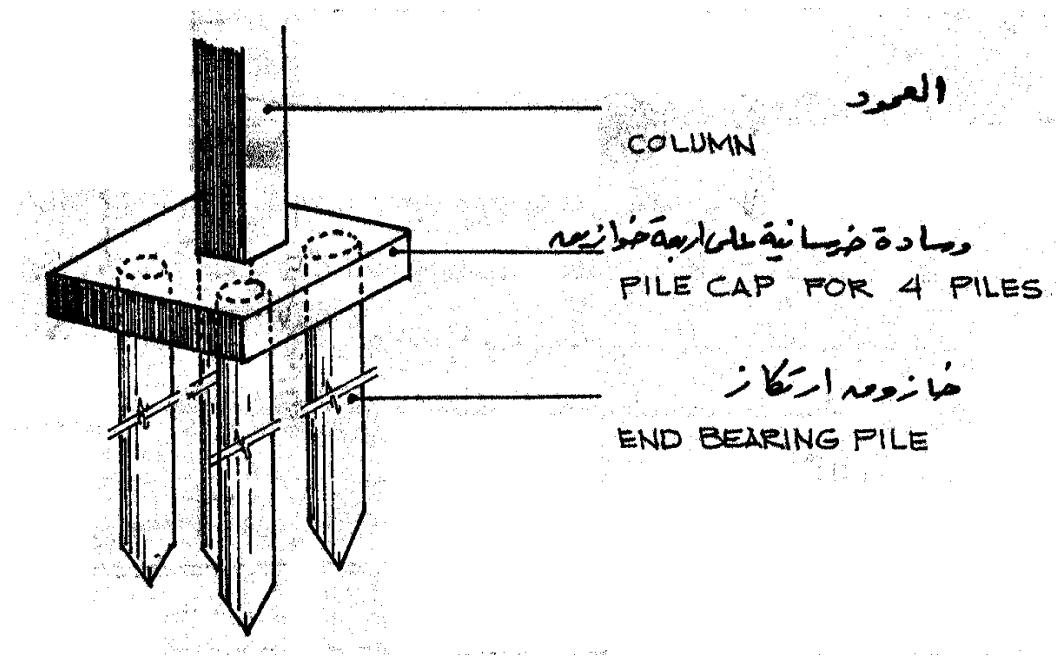
Raft foundations

- Raft foundations are used to spread the load from a structure over a large area, normally the entire area of the structure. They are used when column loads or other structural loads are close together and individual pad foundations would interact.
- A raft foundation normally consists of a concrete slab which extends over the entire loaded area. It may be stiffened by ribs or beams incorporated into the foundation.
- Raft foundations have the advantage of reducing differential settlements as the concrete slab resists differential movements between loading positions. They are often needed on soft or loose soils with low bearing capacity as they can spread the loads over a larger area.

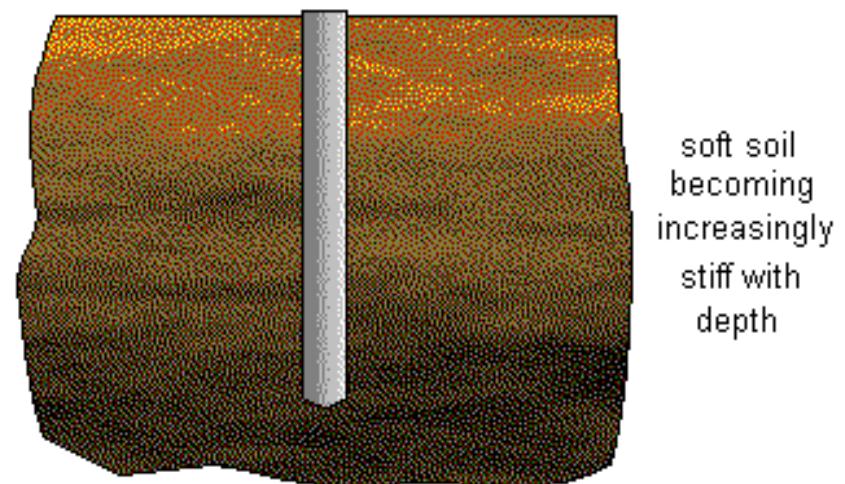
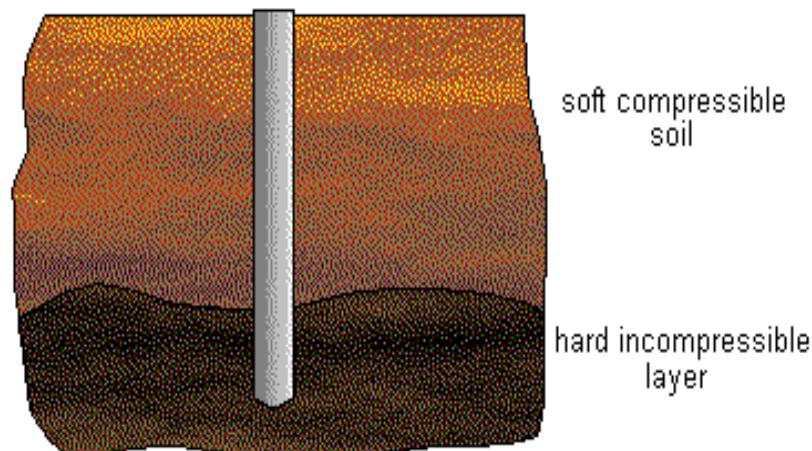
Piles

Piles are relatively long, slender members that transmit foundation loads through soil strata of low bearing capacity to deeper soil or rock strata having a high bearing capacity. They are used when for economic, constructional or soil condition considerations it is desirable to transmit loads to strata beyond the practical reach of shallow foundations. In addition to supporting structures, piles are also used to anchor structures against uplift forces and to assist structures in resisting lateral and overturning forces

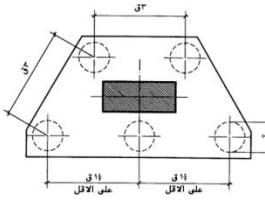
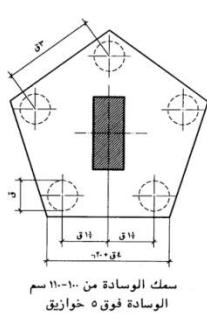
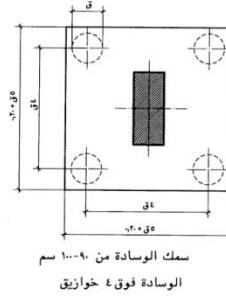
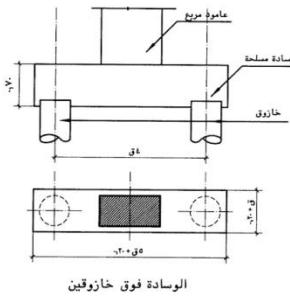
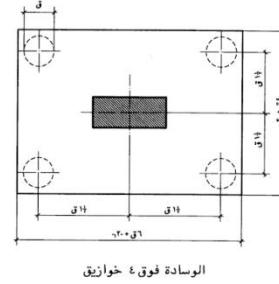
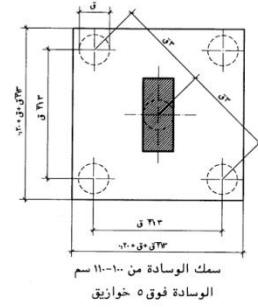
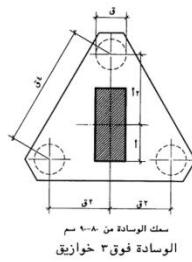
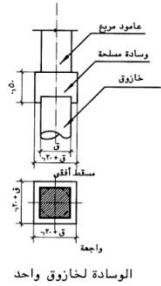
Piles



Piles- Friction piles -End bearing piles



Piles-

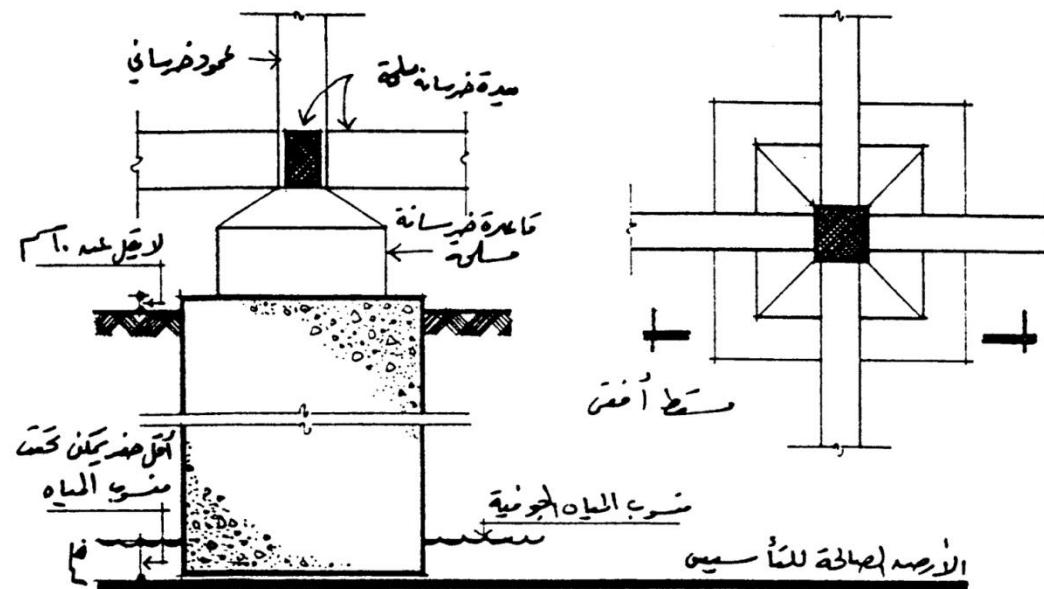


ملاحظة
سمك الخازوق (ق) = ٥-٦ سم

Piers

- وتعتمد نظرية التأسيس بهذا النوع على حفر آبار بمقاس لا يقل عن ٨٠,٨٠ متر (أقل مساحة يمكن للعامل أن يحفر بداخلها) وبعمق يتوقف على صلابة الأرض وعدم انهيار جوانبها ... وعلى عمق المياه الجوفية أيضاً . حيث قد يتم الحفر حتى الوصول لمنسوب ٥٠ سم على الأقل تحت منسوبها... وتملاً هذه الآبار بالخرسانة العادية لتكوين قاعدة عميقة من الخرسانة العادية تحت القواعد المسلحة لأعمدة المبني ... هذا وقد يصل عمق هذه القواعد إلى ١٢ متر أو أكثر في بعض الأحيان ... وعند تصميم الأساس بهذه الطريقة قد تهمل مقاومة احتكاك حوائط البئر مع التربة حوله نظير اهمال وزن البئر نفسه.
 - وتستخدم هذه الطريقة في المناطق التي توجد بها أتربة ردم أو أن تكون المياه الجوفية على بعد قريب من سطح الأرض

Piers



Caissons

- **Caissons** are a form of deep foundation which are constructed above ground level, then sunk to the required level by excavating or dredging material from within the caisson.
- و تستعمل هذه الأساسات في الكباري أو الأعمال البحرية أو المجاري المائية و قطرها أكبر من الأساسات الخا ZhaoQie و تتحمل أحجام أكبر منها.
- وقد يعمل هذا النوع من الأساسات بالخشب أو الحديد أو الخرسانة. وقد تشيّد أاما من داخل غرفة تغطس في المياه عن طريق عمل ستائر مانعة للمياه حولها وهذا النوع يسمى بالحجرة الغاطسة. أو قد تشيّد حجرة عمل القيسونات من النوع مفتوح السقف .

Retaining Walls

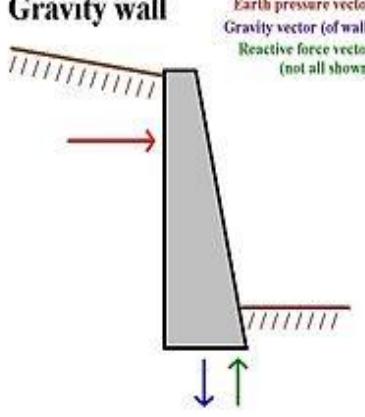
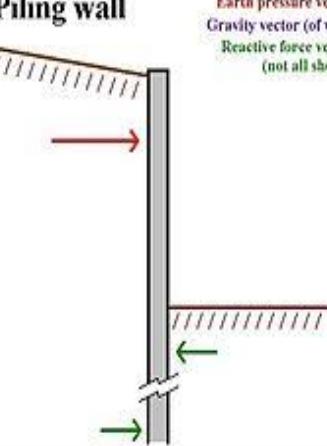
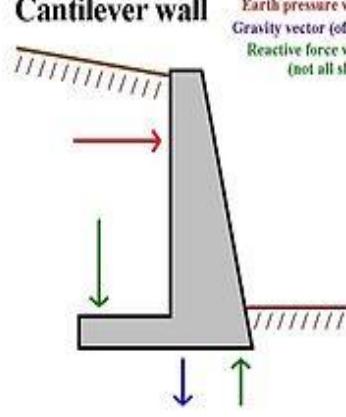
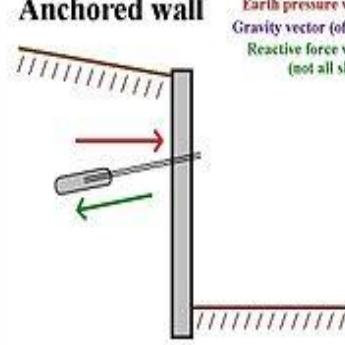
- تستعمل هذه الحوائط لحمل للضغط المائلة الواقعة من اختلاف مناسيب الأرض أو المياه سواءً الجوفية أو السطحية ، كما يمكن اعتبارها سدود أرضية.
- يمكن استعمال هذه الحوائط لحمل الأسفال المائلة أو العقود أو القبوات أو الأسوار ذات الأطوال الارتفاعات الكبيرة ، كما أنها تتحمل ضغط الرياح أو التربة التي تقع في مناسيب منخفضة من سطح الأرض ، وقد تحتاج هذه الحوائط إلى أكتاف أو دعامات بارزة عن البناء ، وقد تكون هذه الأكتاف متباudeة عن بعضها بمقدار $3/1$ ارتفاع الحائط الساند على أن يكون حائط مائلاً أو متدرجًا حسب ما يكون السمك المحدد له.
-

Retaining Walls



Retaining Walls

Simplified explanation of typical retaining walls

Gravity wall	Piling wall	Cantilever wall	Anchored wall
 <p>Earth pressure vector Gravity vector (of wall) Reactive force vector (not all shown)</p>	 <p>Earth pressure vector Gravity vector (of wall) Reactive force vector (not all shown)</p>	 <p>Earth pressure vector Gravity vector (of wall) Reactive force vector (not all shown)</p>	 <p>Earth pressure vector Gravity vector (of wall) Reactive force vector (not all shown)</p>
<p>Standard wall type that holds the earth mainly through its own weight. Can pivot and topple relatively easily, as the internal leverage of the earth pressure is very high.</p>	<p>Using long piles, this wall is fixed by soil on both sides of its lower length. If the piles themselves can resist the bending forces, this wall can take high loads.</p>	<p>The cantilever wall (which may also extend in the other direction) uses the same earth pressure trying to topple it to stabilize itself with a second lever arm.</p>	<p>This wall keeps itself from toppling by having cables driven into the soil or rock, fixed by expanding anchors (can be combined with other types of walls).</p>

الجسات

Soil borings

الجسات Soil borings



تعريف

عبارة عن ثقب
رأسي ينفذ في
الموقع المراد
إنشاؤه

معرفة طبقات التربة
ومنسوب التأسيس وعمق
المياه الجوفية وقيم
الهبوط المتوقع للتربة

أهميتها

الجسات Soil borings



عينات
التربة

تربة جيرية

الجسات



عينات
التربة

تربة
صخرية

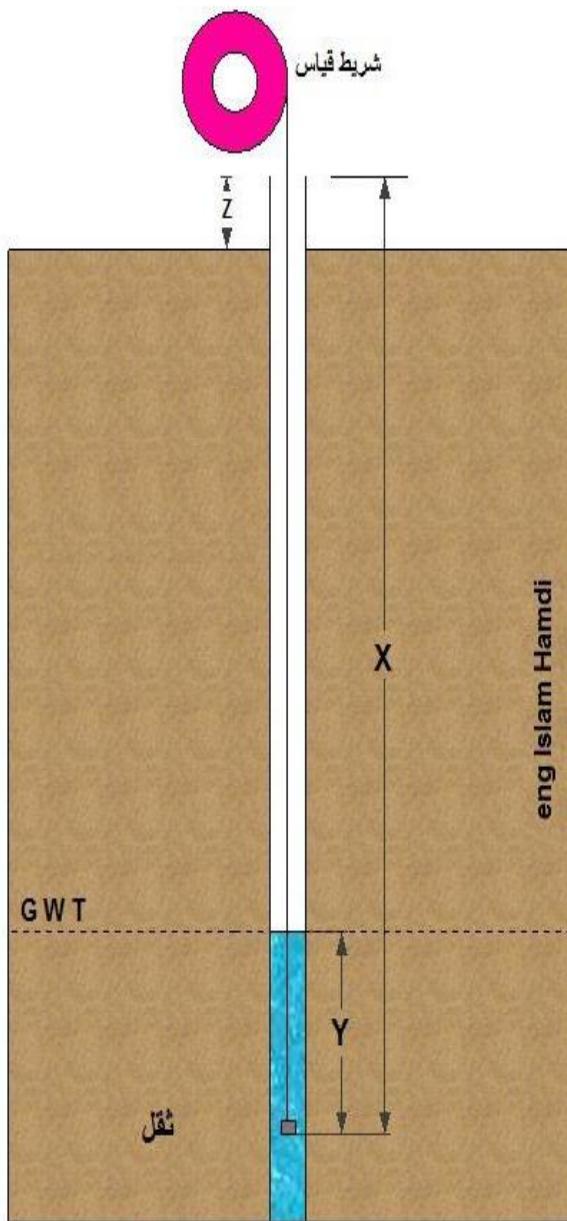
الجسات



عينات
التربة

تجهيز العينات لارسالها للمعمل

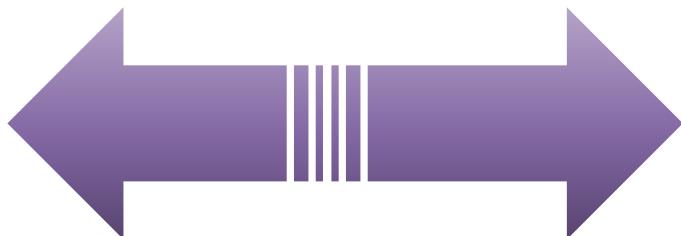
الجسات



كيفية تحديد
المياه الجوفية
”طريقة شريط
القياس“

الطرق المستخدمة في التنفيذ

آلية



يدوية

الجسات



الطرق
المستخدمة في
التنفيذ

يدوية //

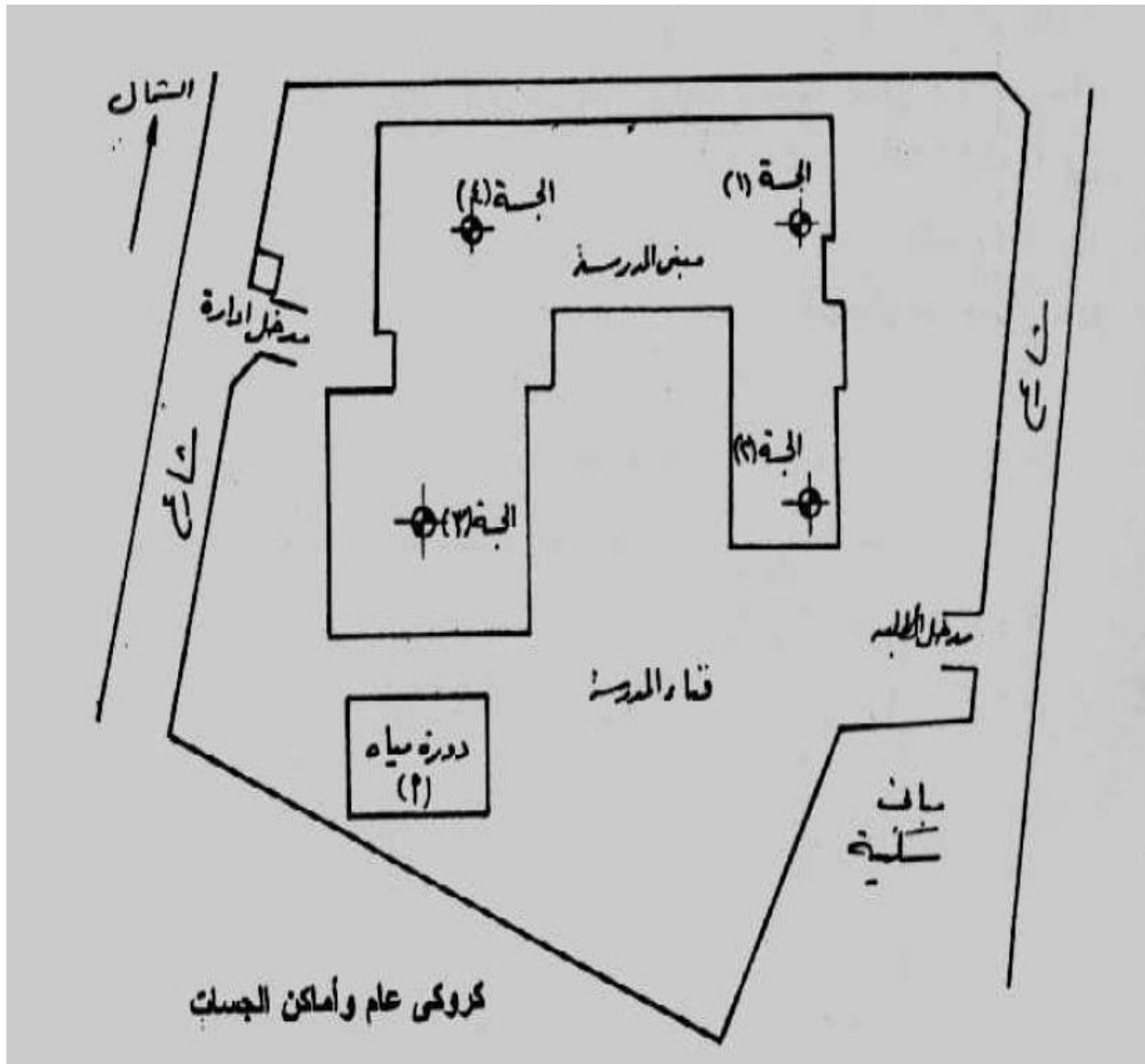
الجسات

الطرق
المستخدمة في
التنفيذ



آلية

الجسات



صور توزيع
اماكن
الجسات
داخل مدرسة

سند جوانب الحفر

سند جوانب الحفر

سد جوانب الحفر



التعريف

هي الوسيلة التي يتم
بها حماية الحدود
الخارجية للمبنى من
الانهيار عند تنفيذ
اعمال الاساسات

نستخدم لسند جوانب
الحفر و عدم انهيار
الانربة على الاساسات
و خاصة مع انواع التربة
السائلة والانهيارية
و غير الثابتة

ا لأهمية

وجود تربة ضعيفة مفككة
وجود جار ملاصق للموقع
منسوب الأساس كبير
نسبة $< 1,5$ م



متى يتم
استخدامها

سد جوانب الحفر



طرق
التنفيذ

الطريق اليدوية

سد جوانب الحفر

الجسات

طرق
التنفيذ

الطريقة
اليدوية



سد جوانب الحفر

الجسات

طرق
التنفيذ

الطريقة
الآلية



سد جوانب الحفر

الجسات

انواعها

خوازيق
سانده مع
الجار



انواعها



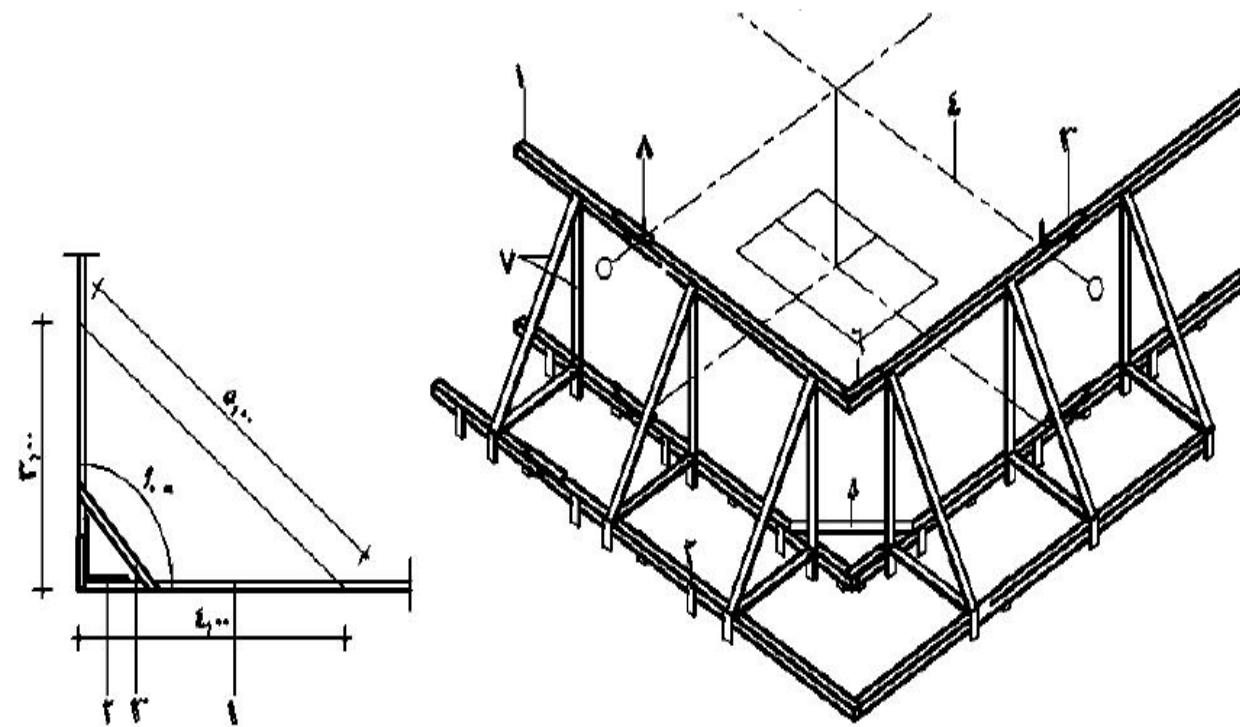
الواح
معدنية او
خشبية
(مع التربة
الضعيفه المفككه
)

الخنزير

الخنزيره

التعريف

شدة خشبية
تدور حول
المبني يثبت
عليها الأكسات
الخاصة بالمبني



الخنزيره



مكوناتها

عروق رأسية

- مدادات -

وسائل تثبيت

(شكال -

خوابير -

دكم)

الخنزيره



كيفية
استلامها

١- الاستفادة
(عن طريق شد خيط
على طولها)



كيفية
استلامها

٢- الرأسية
(عن طريق ميزان
الزنبر)

الخنزيره

الجسات

كيفية
استلامها



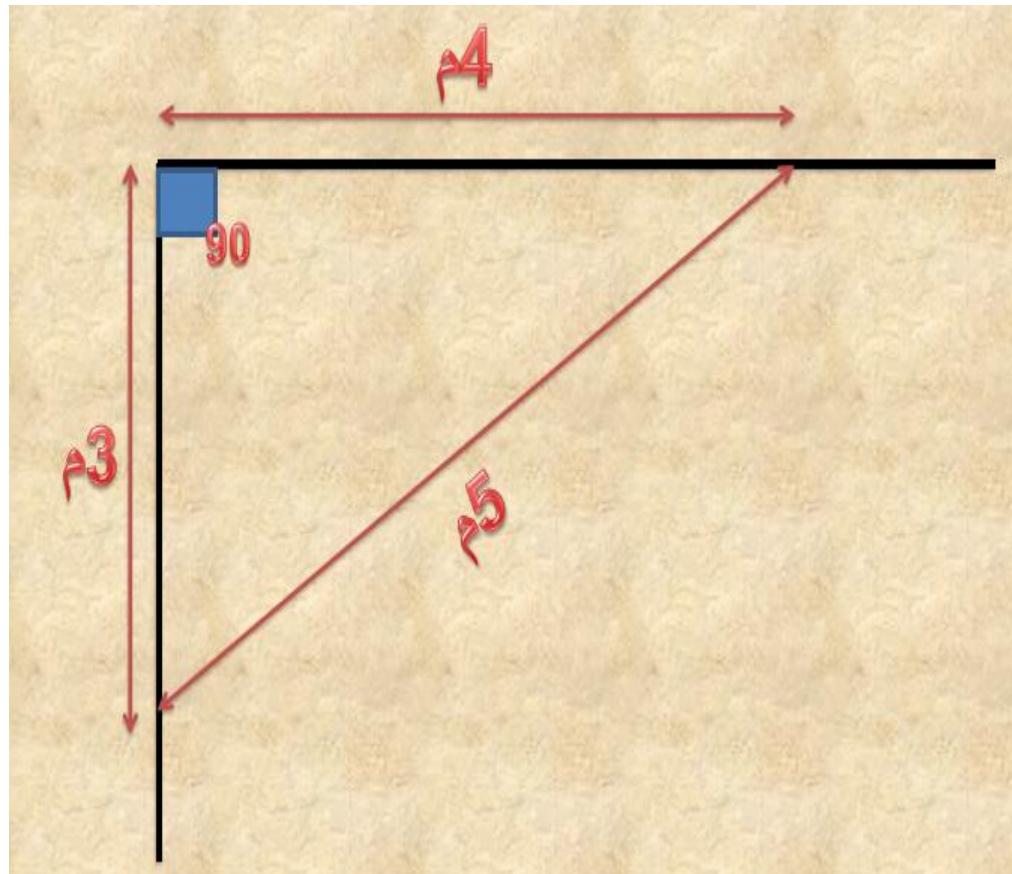
٣- الأفقية
(عن طريق ميزان
المياه)

الخنزيره

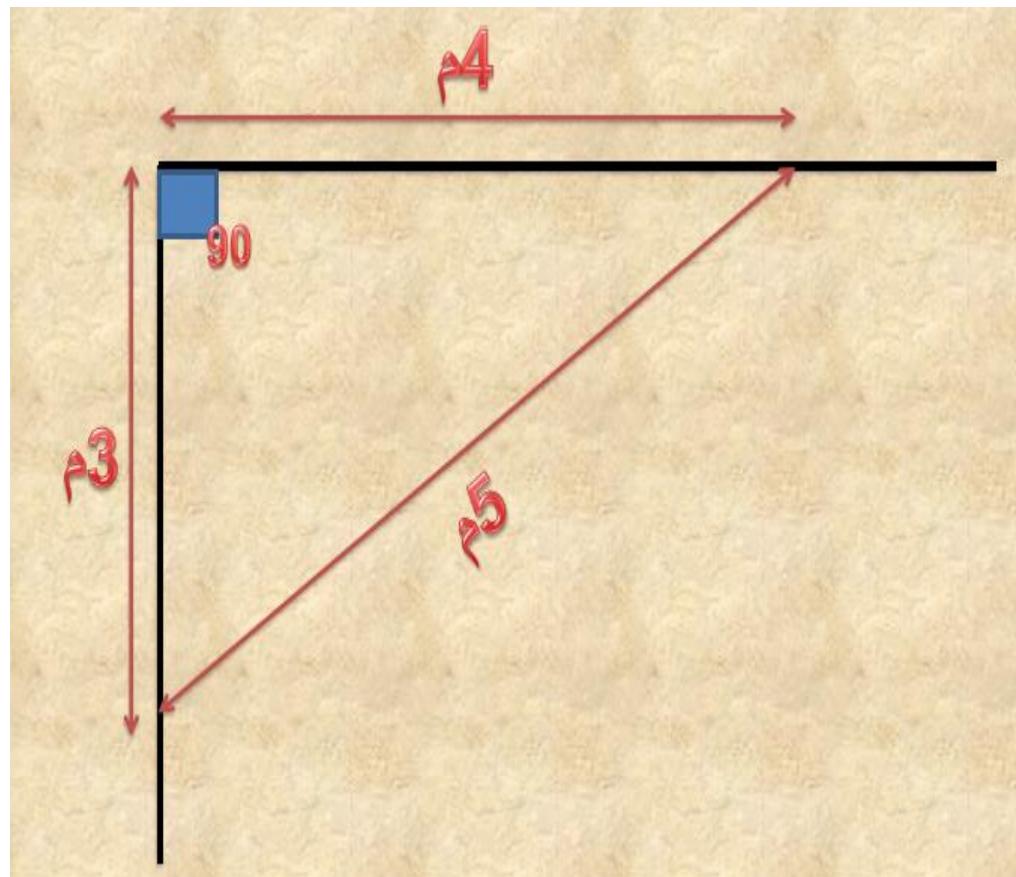
الجسات

كيفية
استلامها

٤ - التحاءم في
الموقع
(عن طريق مثلث
فيثاغورث)



كيفية
استلامها



**٥- مربعة او
مستطيلة
(عن طريق مثلث
فيثاغورث)**

الخنزيره

الجسات

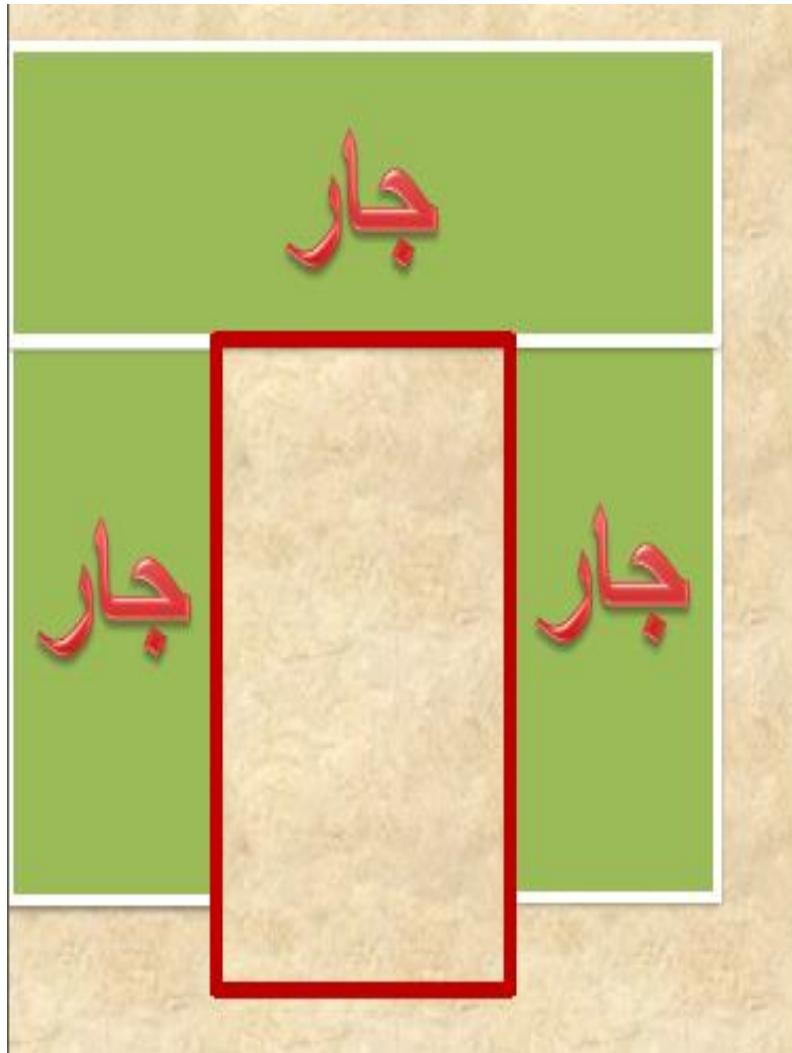


ملاحظات

حدود الخنزيره
تكون على بعد
١,٥ - ٣ م خارجه
الموقع وان تكون
خارج حدود الحفر

الخنزيره

الجسات



ملاحظات

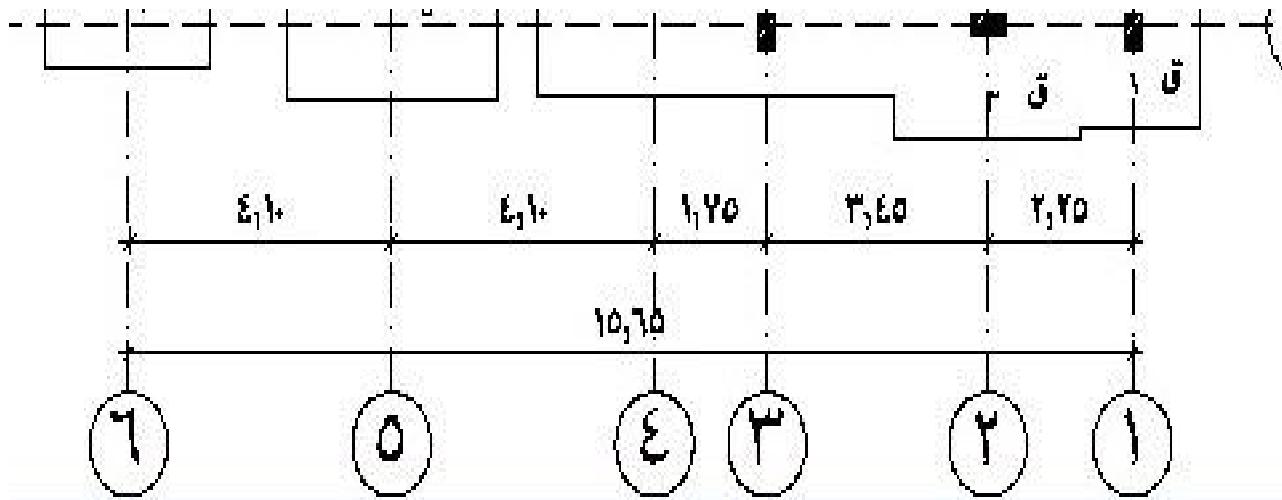
عدد جوانب
الخنزيره

الخنزيره

الجسات

ملاحظات

توقيع
الاكسات على
الخنزيره و
كتابتها



القواعد العادية

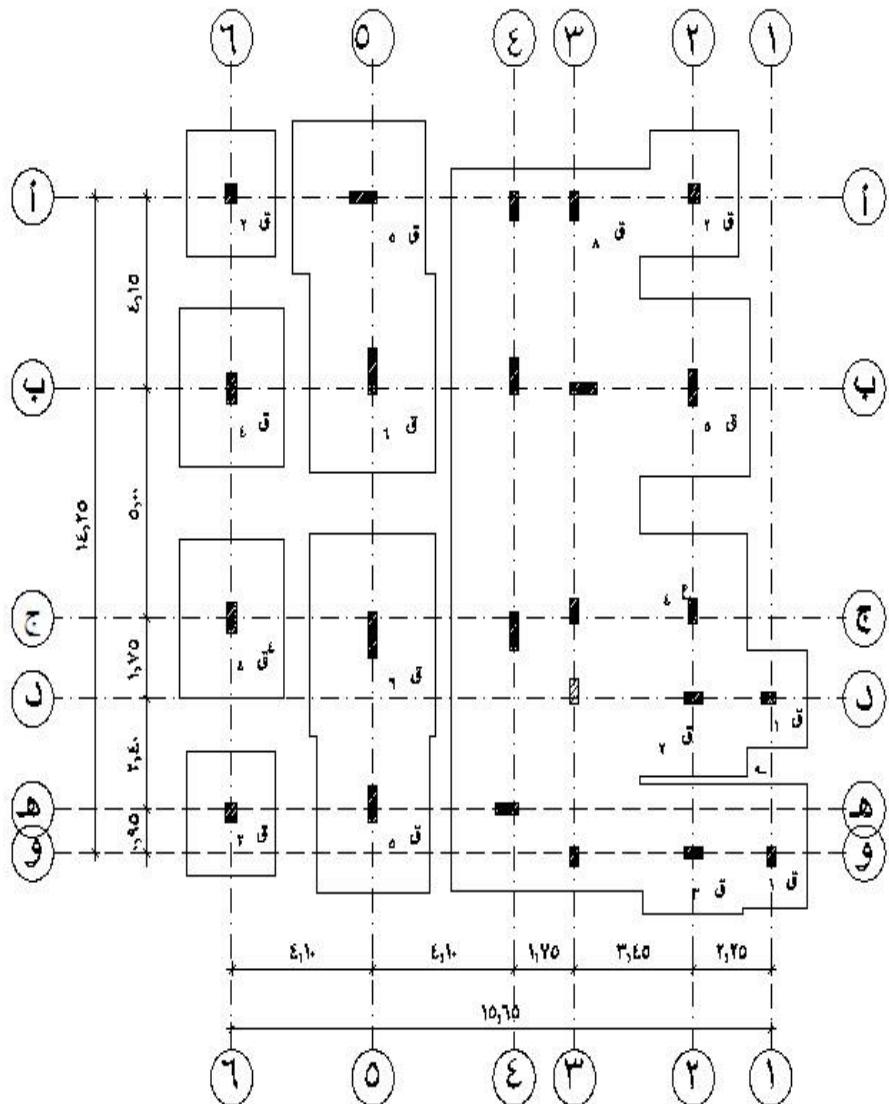
ا هميتها

يمكن ان ت العمل
كطبقة نظافة
كما انها تساهم
في تقليل ابعاد
القاعدة المسلحة
اذا كان سمكها
اكبر من ٣٠ سم

يمكن ان ت العمل
كطبقة نظافة اذا
كان سمكها اقل
من ٣٠ سم

القواعد العاديّة

الجسات



كيفية التنفيذ
والاستلام

**يتم اخضار الورقة
الخاصة بالقواعد و
علاقتها بالمحاور و
كتابه الابعاد من
المدowr حتى حدود
القواعد**

القواعد العادية

الجسات



كيفية التنفيذ
و الاستلام

**نحمل طبالي جوانب
القاعدة باستخدام
الطفش والعوارض**

القواعد العادية

الجسات



كيفية التنفيذ والاستلام

التأكد من اطوال الفا عدة الخشبية (باستخدام المتر)

القواعد العاديّة

الجسات



كيفية
التنفيذ
و الاستلام

**التأكد من
ابعاد الوتر للتأكد
من ان القاعدة
مربعة او شبه
منحرفة**

القواعد العاديّة

الجسات



كيفية
التنفيذ
و الاستلام

**التأكد من
ب - منسوب
القاعدة
(باستخدام
الميزان)**

القواعد العادية

الجسات

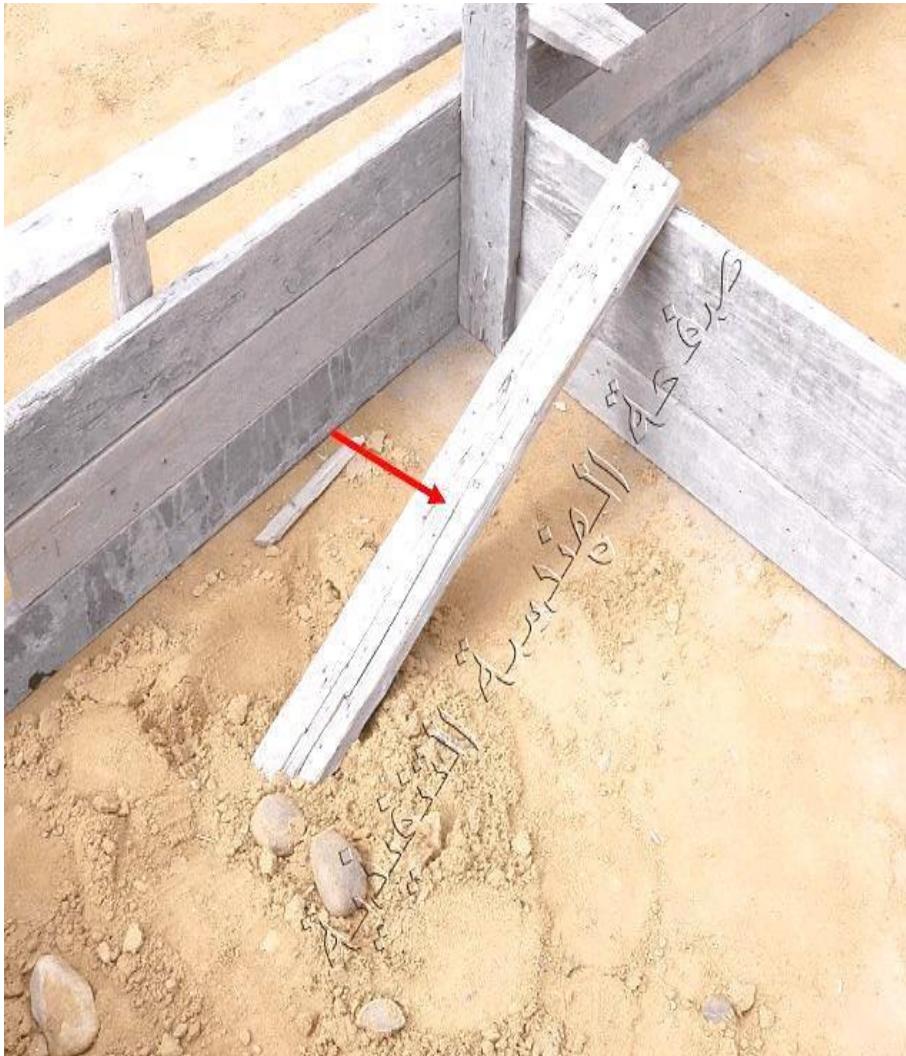


كيفية
التنفيذ
و الاستلام

التأكد من
ج - النطاق الواسع
اللتزانة لعدم
خروج الفرسانة
اللباربي

القواعد العادية

الجسات



كيفية
التنفيذ
و الاستلام

**التأكد من
هـ - التثبيت
الجيد لجوانب
القاعدة
(باستخدام
الشکال - الدکم**



كيفية
التنفيذ
و الاستلام
صب الغرسانة
العادية والتأكد
من نسب الخلط

فك القاعدة
الخشبية بعد ٣٤
ساعة ورثها
بالمياه لمعالجتها

كيفية
التنفيذ
و الاستلام

القواعد

المسلحة

اشياء الاعمدة
والسلام

الخوازيق

اللنشة
المسلحة

القواعد

القواعد العادية

الخنزيره

سند جوانب الحفر

الجسات

تقوم بنقل الاعمال
من الاعمدة الى
التربة وتنسق خدم
الميدات لربطها
بعض لنقليل
الهبوط

استخد امها

اشياء الاعمدة
والسلام

الخوازيق

اللنشة
المسلحة

القواعد

القواعد العادية

الخنزيره

سند جوانب الحفر

الجسات

نفس نجارة
القواعد العادية
بالإضافة إلى :

كيفية
التنفيذ
و الاستلام

اشياء الاعده
والسلام

الخوازيق

اللنشة
المسلحة

القواعد

القواعد العاديه

الخنزيره

سند جوانب الحفر

الجسات



كيفية
التنفيذ
و الاستلام

تنظيف الطبقة
الفاصلة بين
الغرسانة العاديه
و المسلحه من
الأتربة

اشياء الاعمدة
والسلام

الخوازيق

اللنشة
المسلحة

القواعد

القواعد العادية

الخنزيره

سند جوانب الحفر

الجسات



كيفية
التنفيذ
و الاستلام

عمل البسكويت
لا cover
من الطوب
الاسمنتى او
الوزرات الخرسانية

نموذج	بعاد خرسانة عادية	بعاد خرسانة مسلحة	بعاد خرسانة مسلحة	تسليح طولى	تسليح عرضى	يوضع ١٢٥٢ مم ته
١	انظر الرسم	٠,٥٠ X ١,٦٠ X ١,٧٥	٠,٥٠ X ١,٦٠ X ١,٧٥	١٢٥٧ مم/م	١٢٥٧ مم/م	١٢٥٧ مم/م
٢	٠,٢٥ X ٢,٣٠ X ٢,٧٠	٠,٥٠ X ٢,١٠ X ٢,٢٠	٠,٥٠ X ٢,١٠ X ٢,٢٠	١٦٥٦ مم/م	١٦٥٦ مم/م	١٦٥٦ مم/م
٣	٠,٢٥ X ٢,٦٥ X ٢,٩٠	٠,٥٠ X ٢,١٥ X ٢,٤٠	٠,٥٠ X ٢,١٥ X ٢,٤٠	١٦٥٦ مم/م	١٦٥٦ مم/م	١٦٥٦ مم/م
٤	٠,٢٥ X ٣,٠٥ X ٣,٤٥	٠,٦٥٠ X ٣,٩٥	٠,٦٥٠ X ٣,٩٥	١٢٥٧ مم/م	١٢٥٧ مم/م	١٢٥٧ مم/م
٥	٠,٢٥ X ٣,٣٥ X ٣,٨٠	٠,٦٥٠ X ٣,٨٠	٠,٦٥٠ X ٣,٨٠	١٦٥٦ مم/م	١٦٥٦ مم/م	١٦٥٦ مم/م
٦	٠,٢٥ X ٣,٧٥ X ٤,٢٥	٠,٩٠ X ٣,٢٠ X ٣,٩٥	٠,٩٠ X ٣,٢٠ X ٣,٩٥	١٨٥٧ مم/م	١٨٥٧ مم/م	١٨٥٧ مم/م
٧	٠,٢٥ X ٣,١٠ X ٤,٣٥	٠,٧٠ X ٣,٦٠ X ٤,٨٥	٠,٧٠ X ٣,٦٠ X ٤,٨٥	١٦٥٦ مم/م	١٦٥٦ مم/م	١٦٥٦ مم/م
٨	٠,٢٥ X ٣,٠٥ X ٤,٧٥	٠,٥٠ X ٣,٠٠ X ١٠,١٥	٠,٥٠ X ٣,٠٠ X ١٠,١٥	١٦٥٨ مم/م	١٦٥٧ مم/م	١٦٥٧ مم/م

كيفية
التنفيذ
و الاستلام

مراجعة جدول حديث
تسليم القواعد و
الميدات و تنفيذها

اشياء الاعمدة
والسلام

الخوازيق

اللنشة
المسلحة

القواعد

القواعد العادية

الخنزيره

سند جوانب الحفر

الجسات



كيفية
التنفيذ
و الاستلام

التأكد من سلامة
الحديد من الصدأ

القواعد

اشياء الاعمدة
والسلام

الخوازيق

اللبنة
المسلحة

القواعد العادية

الخنزيره

سند جوانب الحفر

الجسات

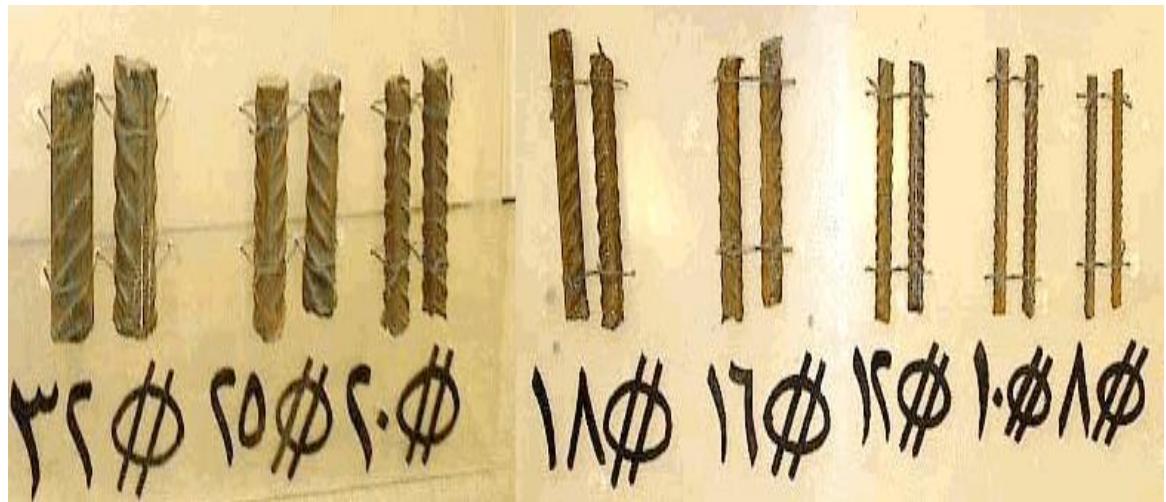
كيفية

التنفيذ

ذ

والاستلا

التأكد من اطوال
الاسيام وقطرها



اللبنة المسلحة

اشياء الاعمدة
والسلام

الخوازيق

اللبسة المسلحة

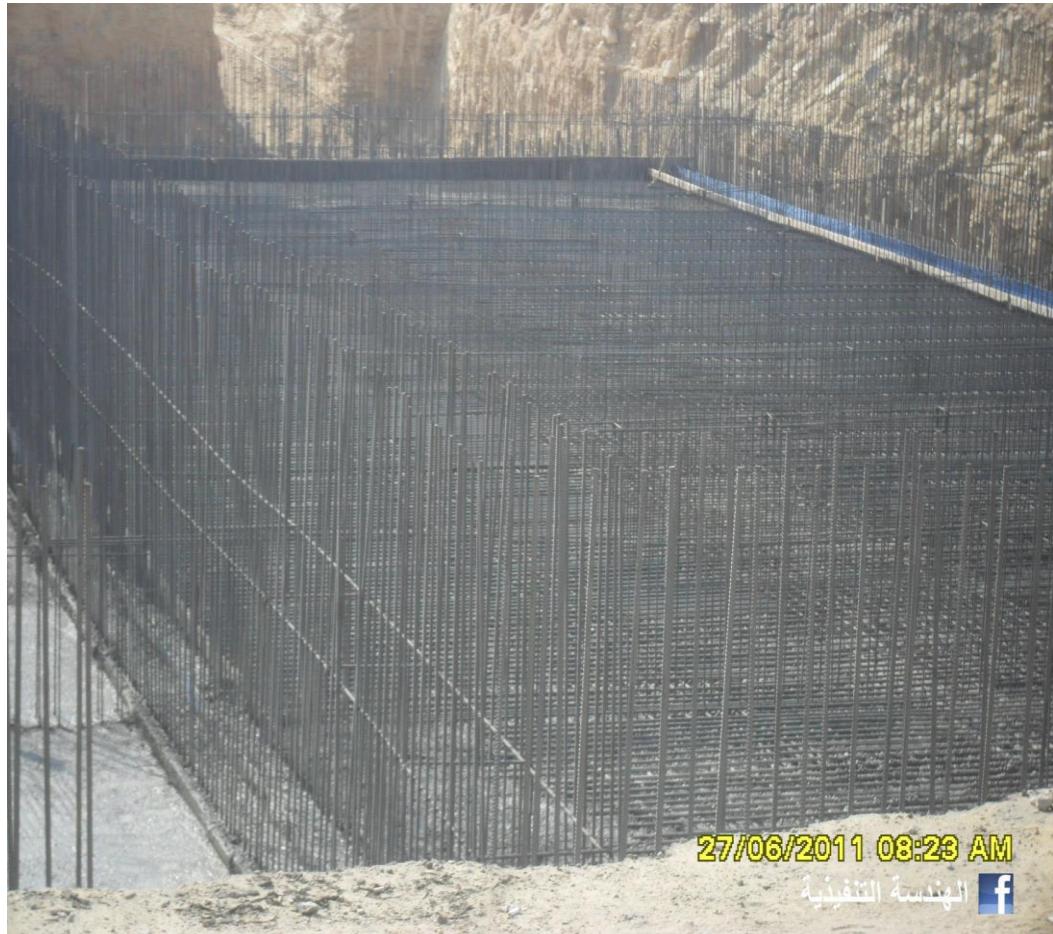
القواعد المسلحة

القواعد العادية

الخنزيره

سند جوانب الحفر

الجسات



تعريفها

هي عبارة عن
Flat slab
ت تكون من شبكة
علويه وسفليه من
الحديد لنقل الاعمال
من الاعمدة الى

اشياء الاعمدة
والسلام

الخوازيق

اللبسة المسلحة

القواعد المسلحة

القواعد العادية

الخنزيره

سند جوانب الحفر

الجسات



استخد امهما

نستخدِم عندما
تكون الاعمال
كبيرة نسبياً
وحدث تداخل بين
القواعد المسلحة او
القواعد العاديَّة

اشياء الاعمدة
والسلام

الخوازيق

اللبسة المسلحة

القواعد المسلحة

القواعد العادية

الخنزيره

سند جوانب الحفر

الجسات

١ - الناكم من
اطوال واقترا
الحديد المستخدم
فى الرفة العلوية
والسفلى من اللوحة
التصمييمية

التنفيذ
و الاستلام

اشاير الاعمده
والسلام

الخوازيق

اللبثة المسلحة

القواعد المسلحة

القواعد العاديه

الخنزيره

سند جوانب الحفر

الجسات

التنفيذ
و الاستلام

٣ - الناكد من حالة
الحاديده وعدم وجود
صدأ عليه

اشياء الاعمدة
والسلام

الخوازيق

اللبسة المسلحة

القواعد المسلحة

القواعد العادية

الخنزيره

سند جوانب الحفر

الجسات

التنفيذ
و الاستلام

٣ - الناكم من
وجود الحديد الاضافي
السفلي عند الاعمدة
العلوي وسط العمود

اشاير الاعمده
والسلام

الخوازيق

اللبشة المسلحة

القواعد المسلحة

القواعد العاديه

الخنزيره

سند جوانب الحفر

الجسات

التنفيذ
و الاستلام

ـ الناكم من
منسوب سطح
اللبشة باستفهام
الميزان

Piles

الخوازيق

تعريفها

احد انواع الاساسات العميقه و يتم تنفيذها عندما تكون التربة ضعيفه او الاعمال كبيرة جدا و يوجد منها نوعان (خازوق ارتکاز - خازوق احتکاك)

انواع / طرق عمل
الـ piles



الطريقة اليدوية

طريق عمل الـ piles / انواع



الطريقة
الميكانيكية

تنفيذها
واستلامها

١- تفقيع نقاط
محاور الخوازيق
باستخدام جهاز

Total
station

اشاير الاعمده
والسلام

Piles

اللبثة المسلحه

القواعد المسلحه

القواعد العاديه

الخنزيره

سند جوانب الحفر

الجسات

تنفيذها
واستلامها

٣- تجهيز
التسليم الطولى



تنفيذها
واستلامها

٣- لعم حديد
الطول بالطوق كل
١,٥ م تقريبا

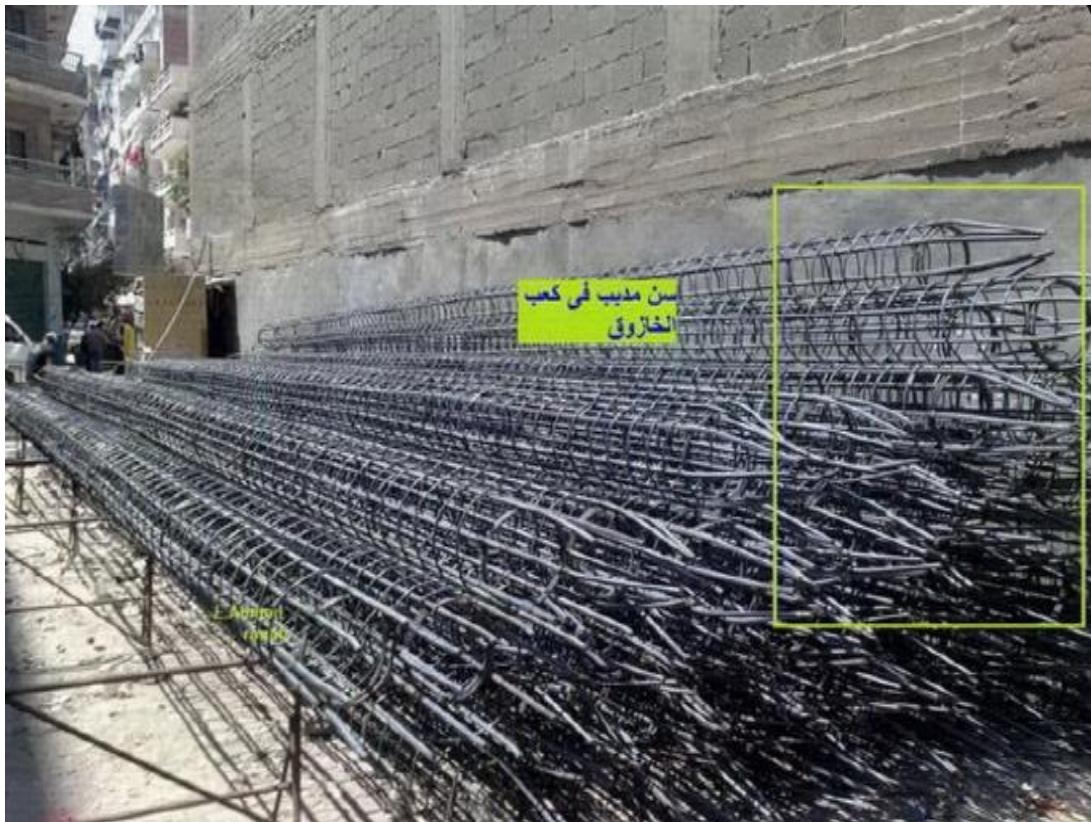


تنفيذها
واستلامها

**٤- وضع الكانات
الحطazonية**

تنفيذها
واستلامها

٥- ان تكون
النفقيه مدبوبة
من اسفل لنسيل
دخول القفص





تنفيذها
واستلامها

٦- صب الخرسانة
مع الهزاز

تنفيذها
واستلامها

٧ - عرس
النفة فيضة





تنفيذها
واستلامها

٨- تكسير الراس
الغرساني العلوي
للحزوق لخروجه
الأشاير

اشاير الاعمده
والسلام

الخوازي

اللبشه
اللبيشه

القواعد
القواعد

القواعد
الماده

الخنزيره

سند جوانب
الحفر

الجسات

اشاير الاعمده و السلم

اشاير الاعمده

Piles
الخوازيق

اللبثة المسلحه

القواعد المسلحه

القواعد العاديه

الخنزيره

سند جوانب الحفر

الجسات

بالنسبة للأعمدة

يكون طول الاشارة من الفا عدة المسلحه /اللبثة
٦٥ قطر سبيف حديد التسلييم ولا تقل عن ١ متر
خارج الفا عدة وداخلها

اشاير الاعمدہ

Piles
الخوازيق

اللبثة المسلحۃ

القواعد المسلحۃ

القواعد العاديۃ

الخنزيرہ

سند جوانب الحفر

الجسات

بالنسبة للأعمدة

ي يتم ثني نهاية الاشاره على شكل رجل بطول ٣٠
— ٣٠ سم

اشاير الاعمده

Piles
الخوازيق

اللبثة المسلحه

القواعد المسلحه

القواعد العاديه

الخنزيره

سند جوانب الحفر

الجسات

بالنسبة للسلام

طول اشاره السلم مثل
الاعمده

اشاير الاعمدہ

Piles
الخوازيق

اللبثة المسلحۃ

القواعد المسلحۃ

القواعد العادیۃ

الخنزیرہ

سند جوانب الحفر

الجسات

بالنسبة للسلالم

يتم مراجعة الرسومات المعمارية للتأكد من
اماكن بدء السلم