

مقدمة سريعة

قبل بداية اى تنفيذ فى الموقع تاتى رسومات تنفيذية حسب حجم المشروع ربما ٢٠ لوحة او اكثر منها لوحة

الموقع العام لوحة واحده فقط وباقى اللوح فيها انشائي ومعمارى
ولوحة الاعمال الصحيه والكهربائية

ومديرك بيقولك مع نفسك وكأنك لوحدك فى الدنيا

واللى يهمنى الاول عشان ابدأ فى المشروع انظر الى لوحة الموقع العام ومنها اعرف
اماكن المباني اللي عايزة تتنفذ لان الارض فى هذة الحالة ارض صحراوية يعنى مافيش اى
حاجه تدل على اين مكان المبنى

فنعمل ايه فى الحالة دي ؟

فى حاجتين

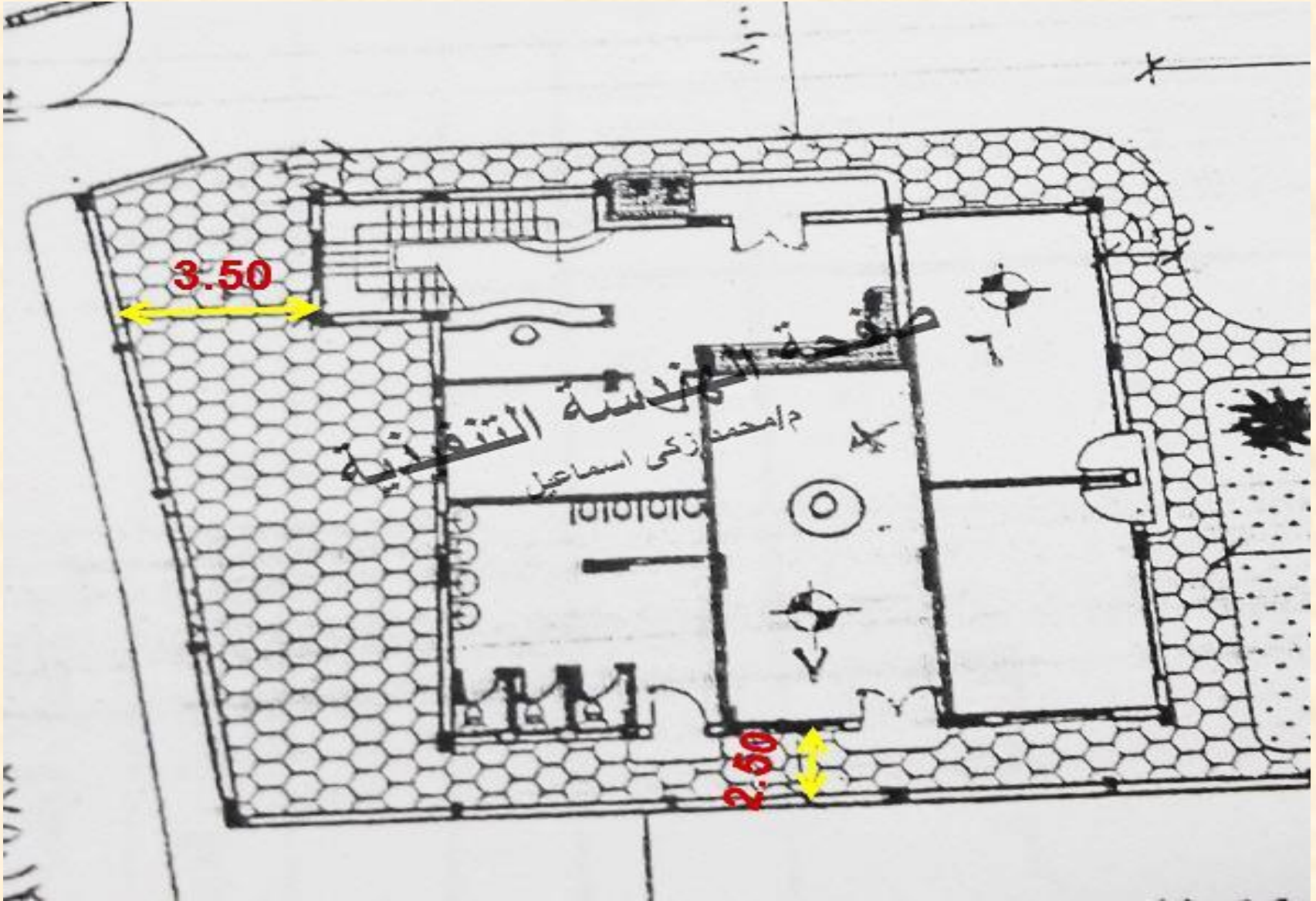
اول حاجه لو انت معاك دليل على مكان نقاط المبنى فى ارض صحراوية يبقى خير وبركة
اما لو مش معاك اى دليل على نقط وجود المبنى او اين اضعه يبقى فى هذة الحالة نلجأ الى
دور مهندس المساحه ومعها جهاز التوتال استيشن و معها أحداثيات المبنى وأحداثيات
جميع المباني وهو هيقولك نقط حدود المبنى وانت تكمل الباقي مع نفسك وتحدد حدود
الحفر وعمق الحفر والخرسانات

نبدأ ونتوكل على الله وعلى الله توكلنا

اول حاجة تطلب اى ادوات كتابية فى جواب للشركة قلم واستيكة و سنون و اقلام جاف و اجنده و نوتا و اوراق
سواء مخططة او تصوير و كمبيوتر و طابعه و كاميرا و كلهم من نوعية ممتازة و هذا للضرورة



هذه صورة المبنى من لوحة الموقع العام فيها التفاصيل المعمارية الداخلية وابعادها من وش السور



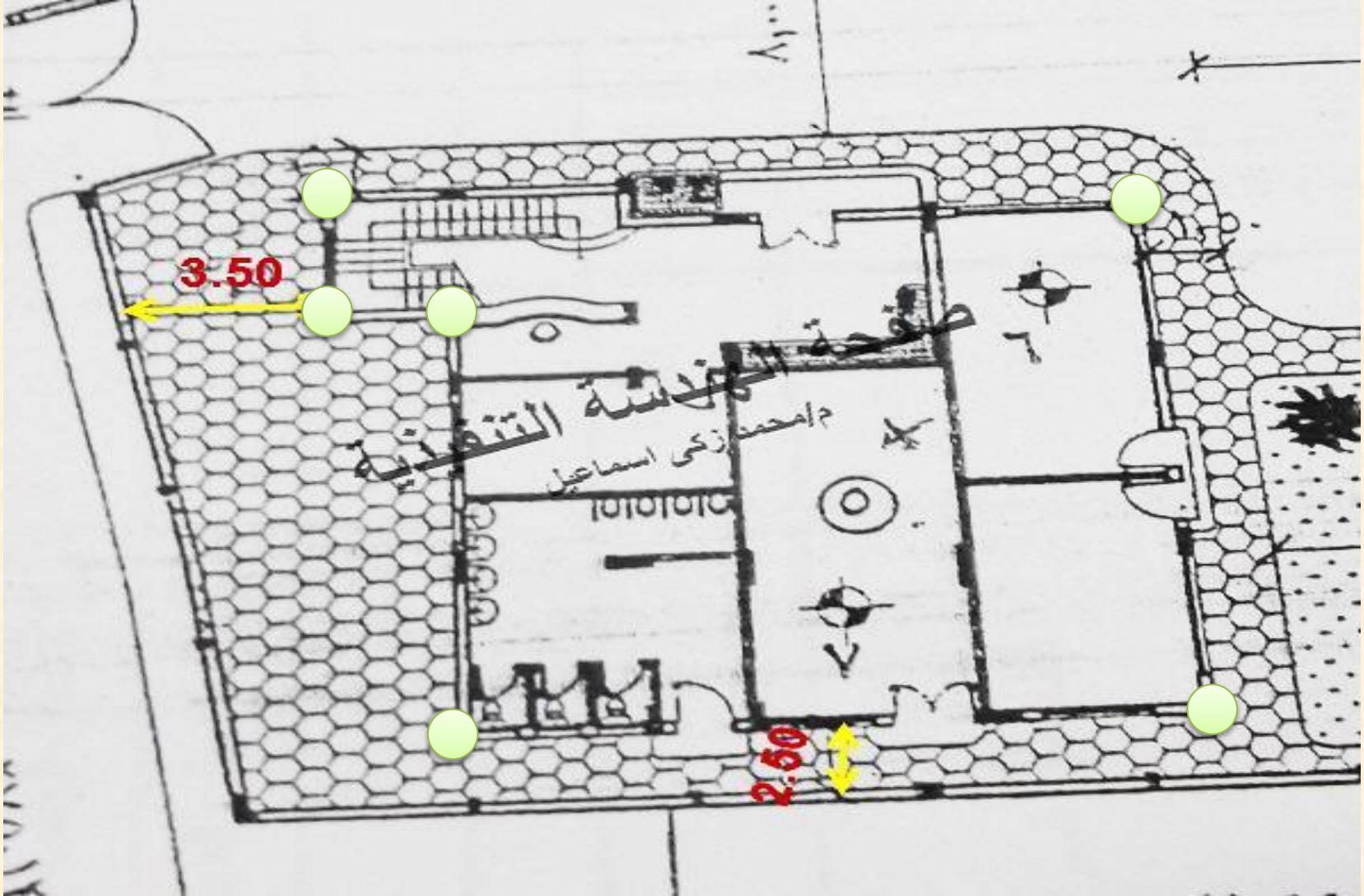
هنا نوقع المبنى بجوار هذا السور عند المسافة ٢,٥ م كما في لوحة الموقع العام .. في هذه الحالة انا معايا دليل ان مكان المبنى من وش السور بمسافة ٢,٥ م كما في لوحة الموقع العام



هنا يأتى دور مهندس المساحة ومعه الاحداثيات مع التوتال استيشن عشان يسهل نقاط توقيع المبنى بدون مشاكل والشركة عامله حسابها فى كل مرة نوقع المبنى تجيب مهندس المساحة للتاكيد والمتابعه



ومهندس المساحة يوقعك نقاط اركان المبنى كما فى نقاط الدوائر الخضراء (خلى بالك دة نقاط حدود المبنى وليس حدود الحفر فرکز كويس)



وهنا يوقع نقاط المبنى بوضع سيخ حديد عند النقط ثم يضع مونه حول السيخ لمنع تحرك السيخ فيما بعد



الوقتى كده انتهينا من توقيع نقاط المبنى فى الطبيعه
بواسطة مهندس المساحه واى خطأ فى التوقيع يبقى
على مسؤوليته

الوقتى ياتى دور مهندس المدنى التنفيذى
بتحديد ابعاد وعمق الحفر للمبنى

نىجى نشوف كيفية استخراج ابعاد الحفر

ان ابعاد الحفر وعمق الحفر تاتي في لوحة الاساسات (الفوانديشن) ويجب التأكد بان اللوحات **معدله** تعنى
بانه تم التعديل النهائي عليها
اما اذا كانت اللوحة ليس مكتوب فيها معدل يبقى لوجه تسمى tender وهى اول لوحة نزلت مع المناقصة
سوف نشرحها فى الصفحة التالية

مبنى الاداره

تفاصيل تسليح الميد و الاساسات

و تفاصيل انشائية

(معدل) →

هل تعلم : ان كلمة **tender drawing** المقصود بيها المخططات التعاقدية للمشروع يعنى الى بتبقى مع مقايسة المشروع ومعنى كلمة **tender** حرفيا باللغة الانجليزية (المناقصة) لان طبعا اى مشروع بيبقى عبارة عن مخططات تعاقدية ومخططات تنفيذية اما فى حالة التعديل على لوحة ال **tender** بعد الاتفاق عليها فبنسميها
(اللوحة المعدله)

المخططات التعاقدية الى بتبقى مستلمها مع مقايسة المشروع هي ال **tender**
المخططات التنفيذية الى هي **shop drawing** الى هيا بتبقى المخططات الى المقاول بيعملها علشان ينفذ عليها وطبعا فى نهاية المشروع مخططات نهائية
AS BUILT DRAWING

كلمة Tender واللوحة المعدله

وبالاختصار ان اى لوحة ليس مكتوب عليها (معدل) بيبقى لوحة تندر ماينفعشى نتشغل عليها الا باذن الاستشارى ولكن نشتغل على اى لوحة مكتوب عليها معدل لانها فيها التعديل النهائى للمبنى بما فيها الابعاد والحديد والاقطار وعدد الاسياخ وكمية الاسمنت وكل حاجه فلاحظ ذلك

مشكلة تنفيذية وحلول هندسية رقم 1

فى موقف حصل معايا قبل كده ان لما استلمت لوحة المبنى عشان هنفذ القواعد والميدات فكنت بشتغل على لوحة التيندر ومش ملاحظها ولا ملاحظ المعدل كنت بفتح اللوحة مباشرة والنظر فى القواعد وكمان الاستشارى برضو مش ملاحظ نفس الكلام عشان كلنا نسينا المعدل والتيندر وشغالين على اللوحة اللى قدامنا وخلص عشان الضغط اللى فى الموقع .. المهم لما اعطيت التعليمات للمقاول وطبعاً هو مقاول مش مهندس .. اعطيته التعليمات لابعاد الميد من لوحة التيندر وهى عرض الميده ٢٥ سم واللوحه المعدله كان عرض الميد ٣٠ سم وبعد ماخلصنا النجاره عشان نستلمها فقولت اراجع اللوحه من جديد واخذ الابعاد معايا عشان استلم بيها

ولما فتحت اللوحه اندهشت من انها التيندر ولما فتحت المعدل لقيتها مختلفه فروحت قولت للمقاول عملت عرض الميد كام قالى ٢٥ فقالى فى مشكلة ولا حاجه قولت له المفروض الميد تبقى عرضها ٣٠ سم فراح المقاول اتجنن وشد شعره فروحت بعد شويه كلمت النجار وقولت تعرف تخلى عرض الميد ٣٠ سم وتخلصها النهارده فهو بيفكر ورد عليا قالى ايوة يا بشمهندس اعرف فقولت له طب خالصها وقولى وبعد شويه كلمت الاستشارى وحكىته على اللى حصل فقالى خليه ٢٥ سم وبعد شويه جالى النجار وقالى خلصت يا هندسة الميد كلها ٣٠ سم ففرحت بمهاره النجاره وسرعه ادائه فى حل اى مشكلة بسرعه متناهيه

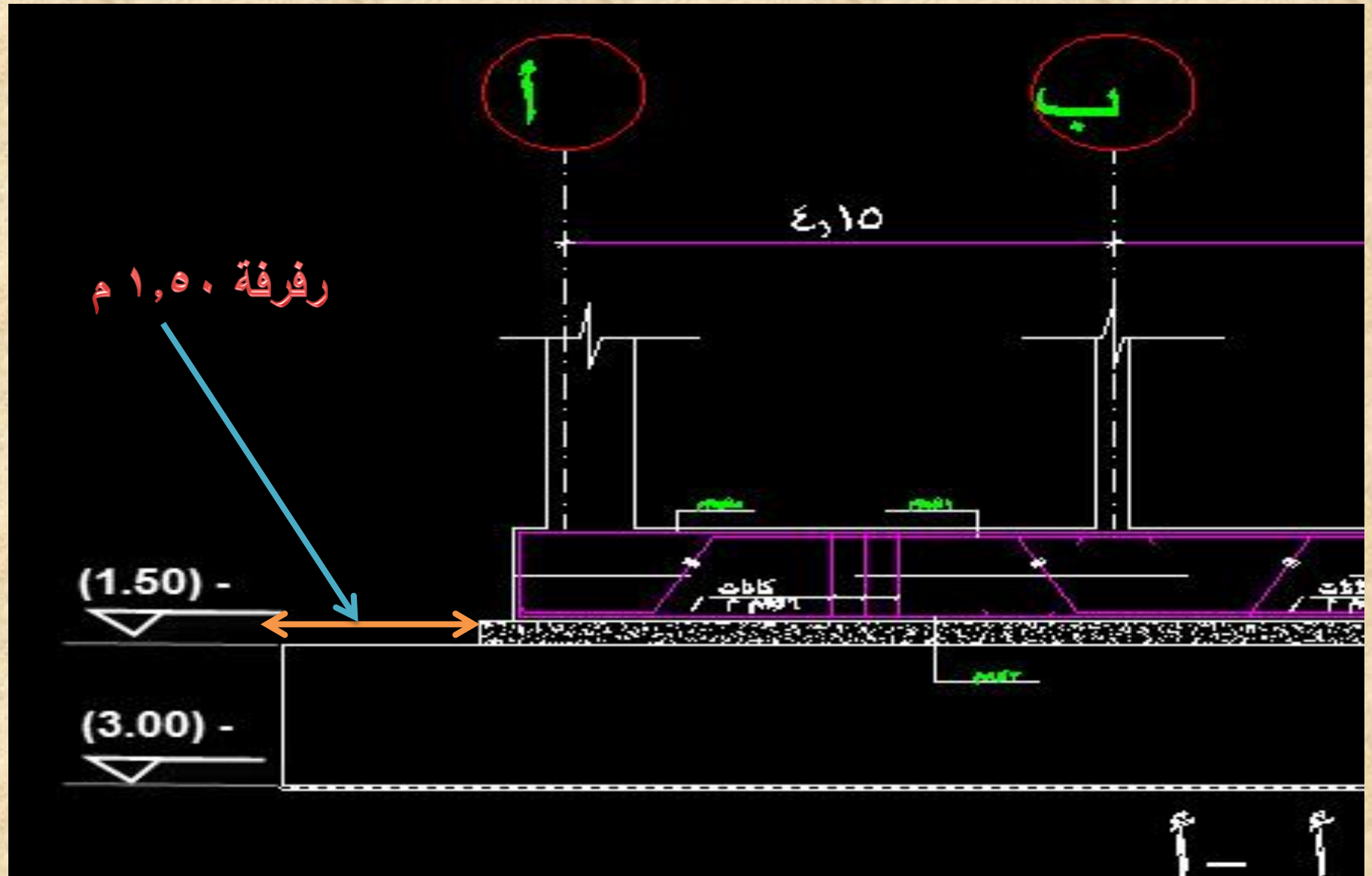
فعشان كده عايز انقلك المشكله دى واقولك ركز بين اللوحه المعدله ولوحه التيندر بدقه قبل التنفيذ

قبل النظر الى الرسومات تقراء الملاحظات كويس ومن هذه الملاحظات بتاخذ بالك منها من حيث محتوى الاسمنت والرمل وقوة كسر المكعبات بعد ٢٨ يوم وطول الوصلات وتكسيح الحديد واى حاجة مش موجوده فى الملاحظات نرجع للكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية

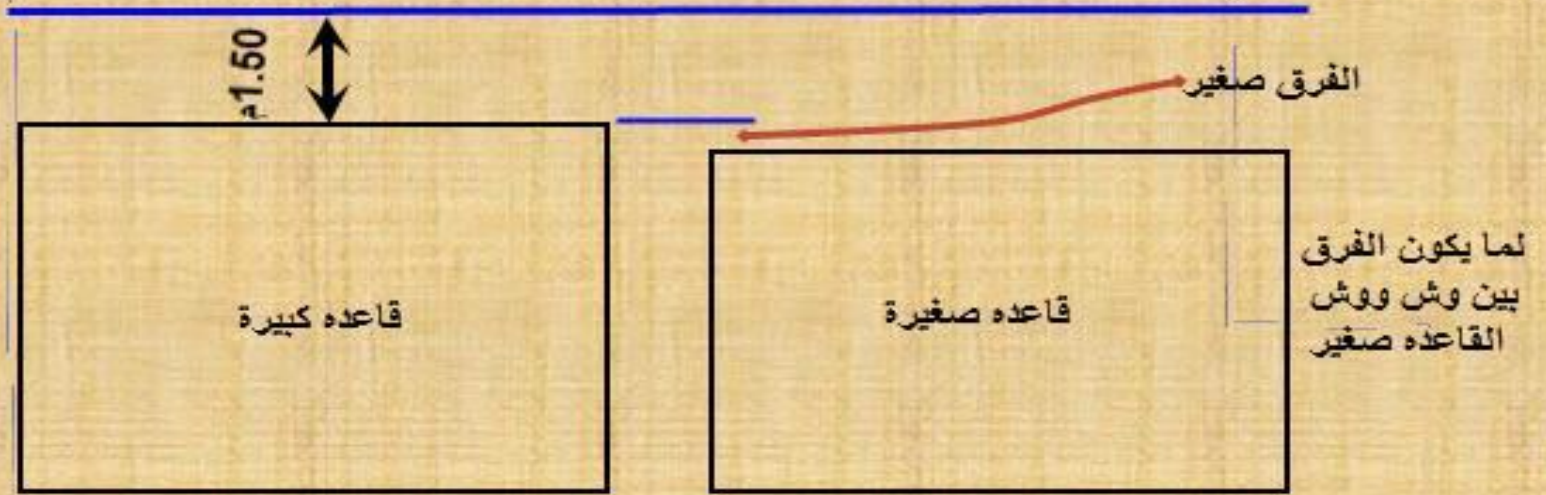
ملاحظات

- صممت الاساسات بحيث تتحمل دور ارضى و ثلاث ادوار فوق الارضى و يكتفى بتنفيذ الدور الارضى و الاول فقط
- يجب التأسيس على ارض سليمة و لايسمح بالتأسيس على ردم مع التأكد من عدم وجود طبقات ضعيفة اسفلها و ذلك بعد عمل الجسات
- صممت الاساسات على ان جهد التربة 1.5 كجم/سم^2 عند منسوب التأسيس و على مهندس الشركة المنفذة و مهندس شركة المياه التأكد من جهد التربة و منسوب التأسيس و طريقة التأسيس قبل البدء فى التنفيذ و ذلك بعمل الجسات اللازمة الموضحة بجداول بنود الاعمال و الكميات
- يجب على الشركة المنفذة الحفاظ على سلامة المنشآت المجاورة و ذلك بعمل الصليات اللازمة اذا لزم الامر و ذلك قبل البدء فى التنفيذ و فى حالة حدوث تلفيات فعلى الشركة المنفذة اصلاحها على نفقتها الخاصة
- قوة الكسر فى مكعب الخرسانة المسلحة بعد ٢٨ يوما لا يقل عن 250 كجم/سم^2
- مكونات الخرسانة العادية 300.8 زلط + 140 م رمل + 250 كجم اسمنت
- مكونات الخرسانة المسلحة 300.8 م رمل على الا يقل محتوى الاسمنت عن 350 كجم اسمنت
- جهد تشغيل حديد التسليح 1800 كجم / سم^٢ (حديد عالى المقاومة 52) و يرمز له بالرمز \varnothing
- يجب التأكد من مكان وضع اشاور الاعمدة قبل صب الاساسات
- يجب الا يقل طول اشارة العمود عن 30 فوق منسوب القواعد
- طول الوصلات فى حديد التسليح 60 مرة قطر السبيخ الاكبر
- يراعى تمركز الاعمدة داخل القواعد بحيث تكون رفرة القاعدة عن الاعمدة ثابتة فى كل الاتجاهات
- يتم عزل الاساسات و المبانى و الاجزاء تحت منسوب التسوية بالدهان ثلاثة اوجه من البيتومين المؤكسد
- يجب الا يقل الغطاء الخرسانى لحديد التسليح بالاساسات عن 5 سم
- فى العيد المستمرة يكسح الحديد فى $5/1$ البحر و يمتد الى $4/1$ البحر المجاور
- منسوب ظهر العيد - 20 ما لم يذكر خلاف ذلك
- يجب مطابقة الرسومات الانشائية على الرسومات المعمارية قبل البدء فى التنفيذ
- جميع الملاحظات و التفاصيل الانشائية التى لم يرد ذكرها فى الملاحظات يرجع فيها للكود المصرى لتصميم و تنفيذ المنشآت الخرسانية المسلحة
- يجب التأكد قبل البدء فى التنفيذ من عمل الاجراءات اللازمة لتخصيص الارض و ذلك بالرجوع الى الادارات المخيفلك او التأكد من حدود الملكية و كذلك اخذ التصاريح اللازمة

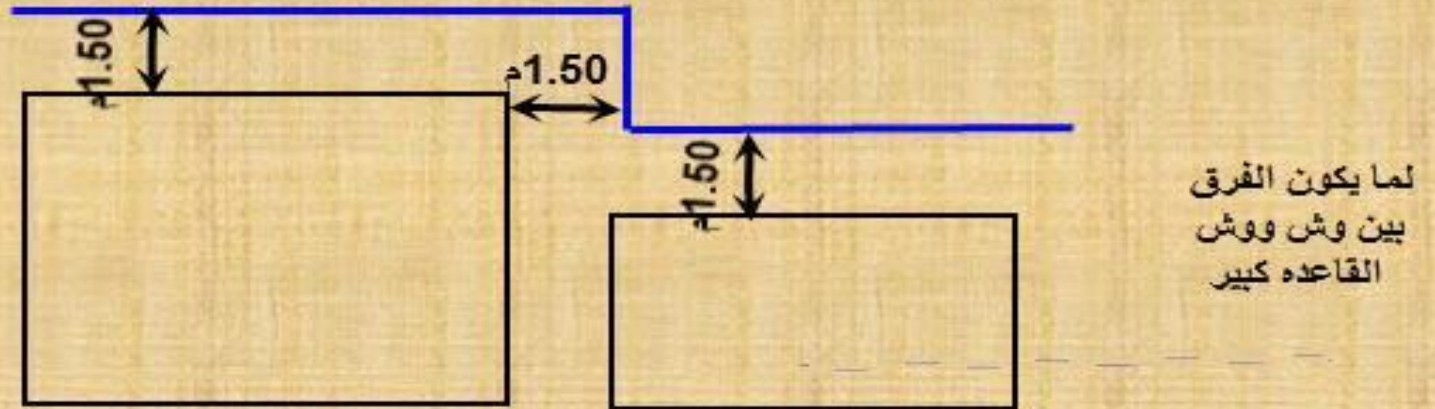
وهذا قطاع راسي لمناسيب الحفر والاحلال والخرسانه والسهم المشار اليه هي رفرقة الاحلال وتكون ١,٥ م من وش الخرسانه العادية



قبل ماتحدد ابعاد وحدود الحفر سوف نتعلم من المثال التالي بسيط لمعرفة كيف نأخذ حدود الحفر بين القواعد

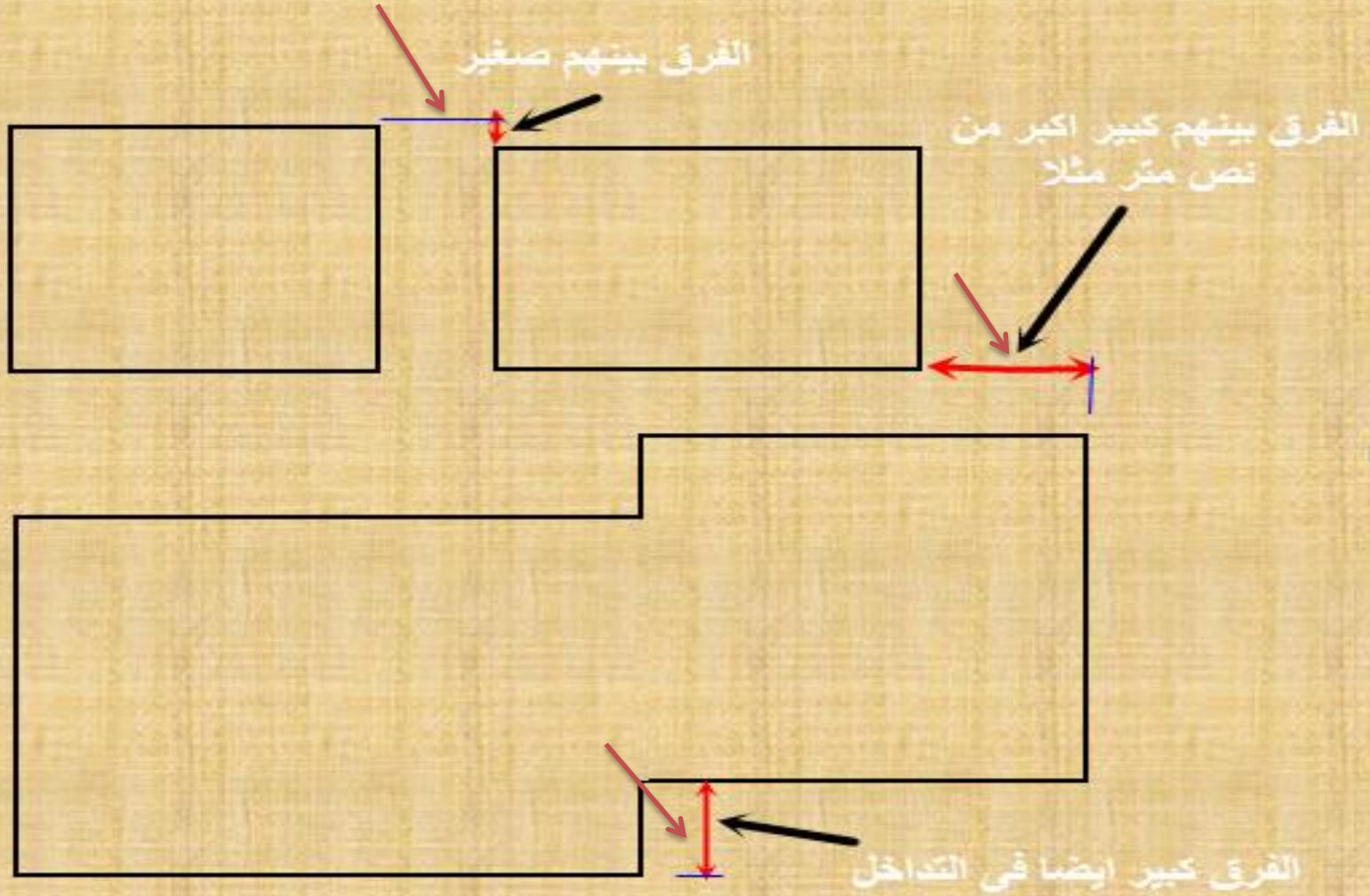


نأخذ ابعاد الحفر من وش القاعده الكبيرة

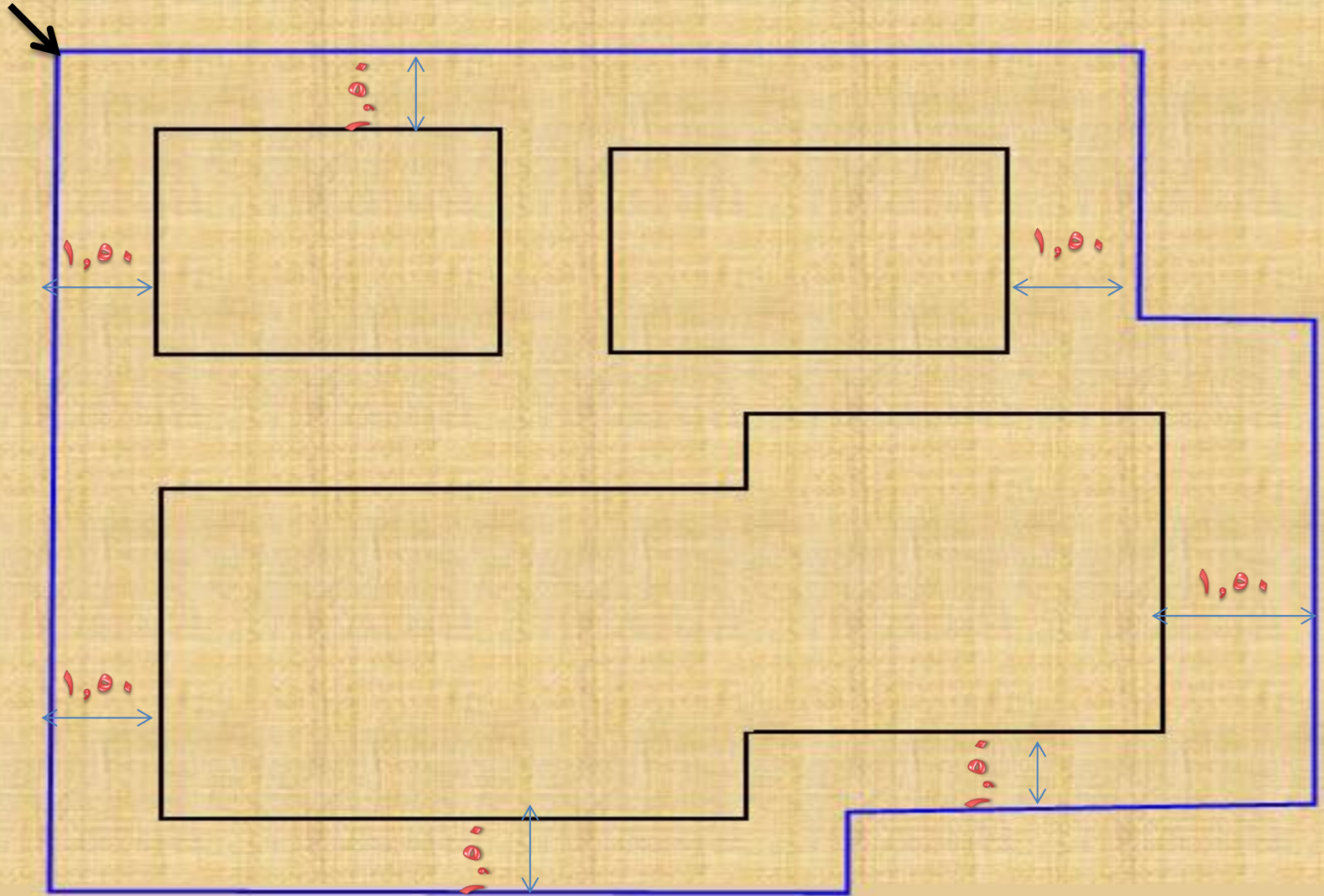


نأخذ ابعاد الحفر من وش القاعده الكبيرة ومن وش القاعده الصغيرة

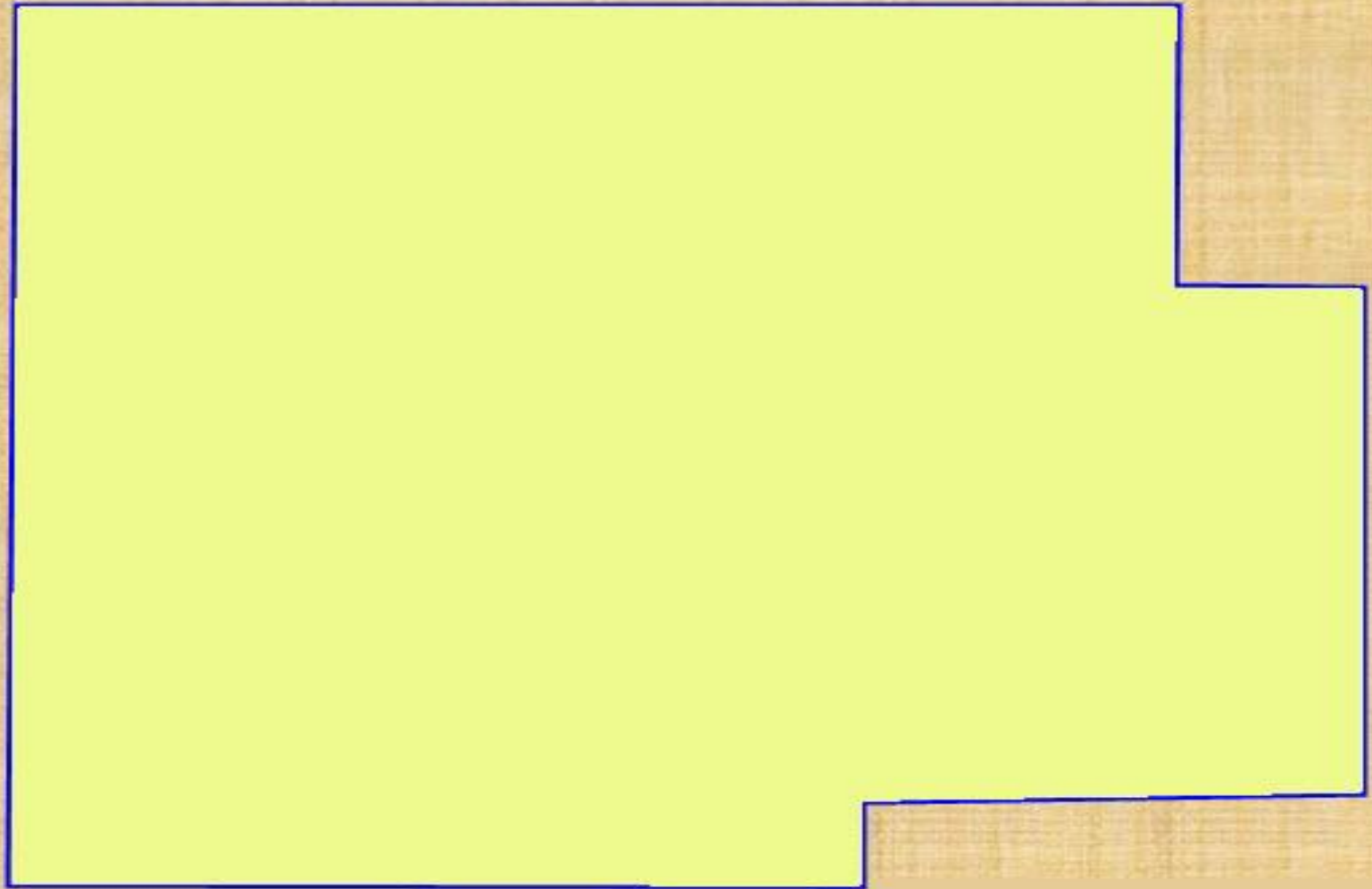
وكذلك من هذا المثال تحديد حدود الحفر على قاعده بسيطة وناخذ من كل وش للقاعده ١,٥ م رفرقة احلال ولما يكون المسافة بين فرق وش وش القاعده صغير تهمل ونجعلنا كلها خط واحد من وش القاعده الكبيرة اما لو الفرق كبير نجعل كل وش القاعده لوحده بعيد عن التانى



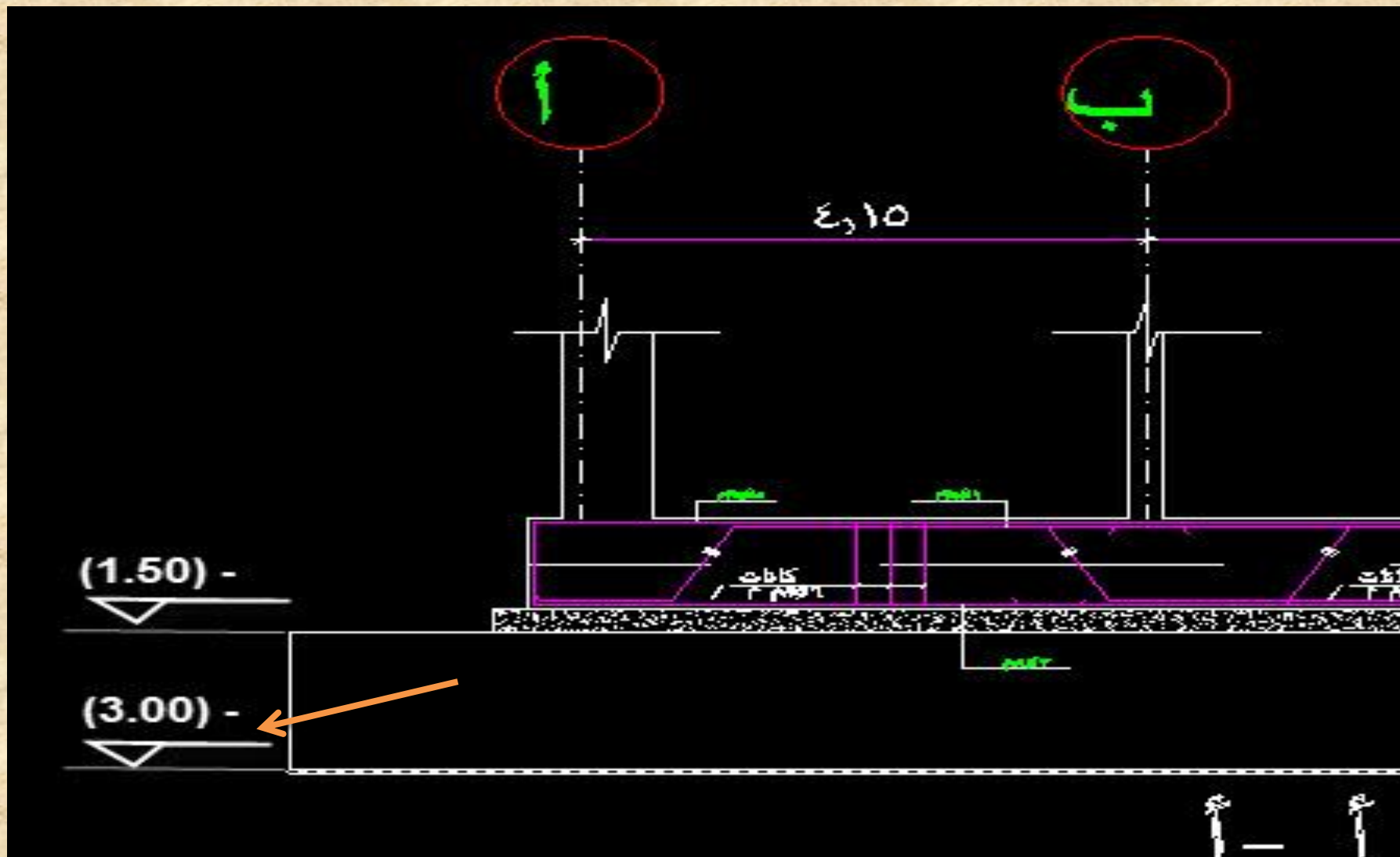
كما فى الصورة الخط الازرق هو ابعاد الحفر (ابعاد الاحلال = ابعاد الحفر) وكده اخذنا من وش كل قاعده ١,٥ م تسمى رفرقة احلال ورسمنا خط حول القواعد كلها وكده طلعت حدود الحفر فى حدود الخط الازرق



وهذا هو حدود الحفر (فيها مشاكل؟)



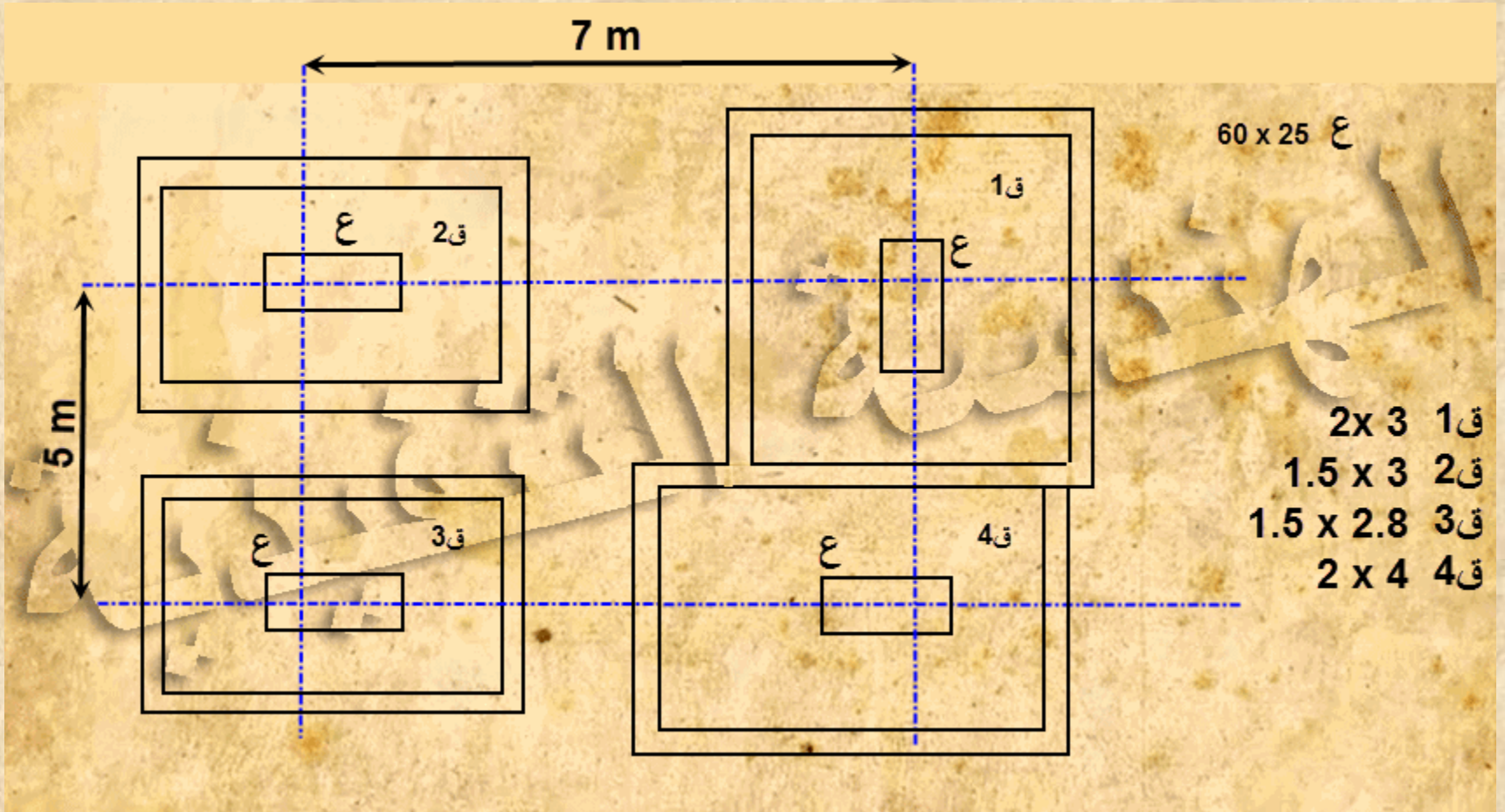
ناتى هنا لمناسيب الحفر نجد فى هذه الصورة اعمدة تحتها قاعده مسلحة تحتها قاعده عاديه وتحتها طبقات احلال حتى منسوب الحفر وهو - (3,00) تعنى سالب ٣ متر تحت الصفر المعمارى



الوقتى كده فهمنا كيف نحدد
حدود الحفر و عرفنا كيف
نحدد مناسيب الحفر
نيجى فى الصورة التالية كيف
نطلع أبعاد الحفر للمبنى كله

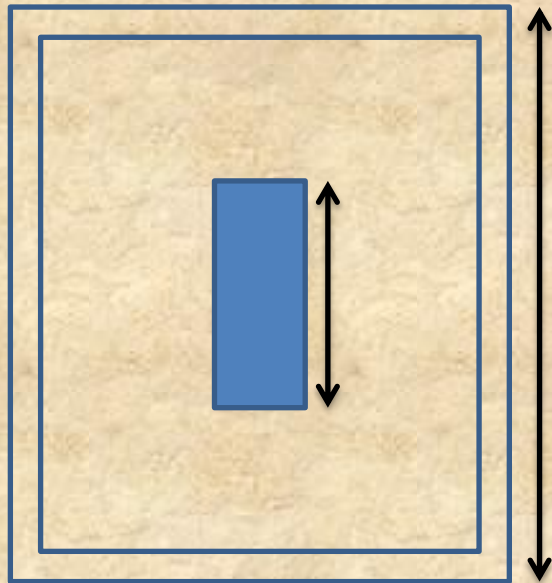
نيجى الوقتى نفهم مثال بسيط جدا لاربع قواعد كما موضح فى الصورة وسوف نستخرج ابعاد الحفر (عايزك تركز شوية)

الوقتى امامك الاكسات الطولية والعرضية وابعاد العمود وابعاد القواعد
كيف نستخرج ابعاد الحفر بالابعاد الموضحة امامك؟

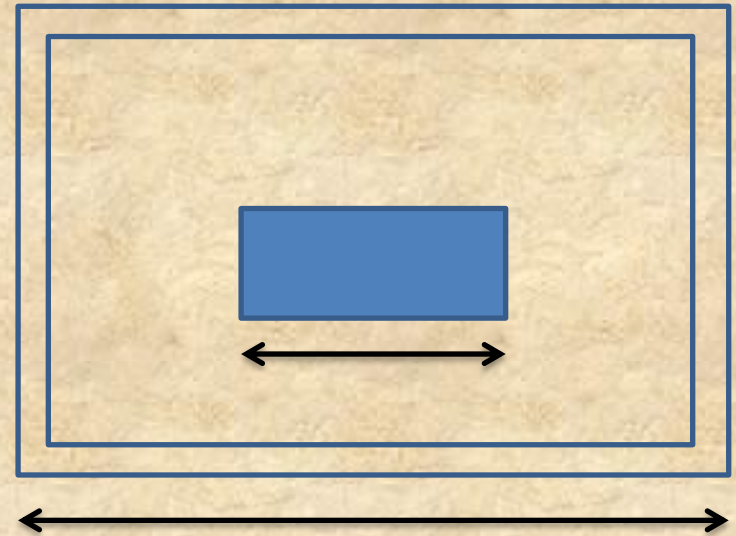


الوقتى عايزين نعرف فين الاتجاه الطويل والاتجاه القصير فى القواعد ان الطول الكبير للقاعده مع الطول الكبير للعمود و عرض القاعده القصيرة مع عرض العمود القصير

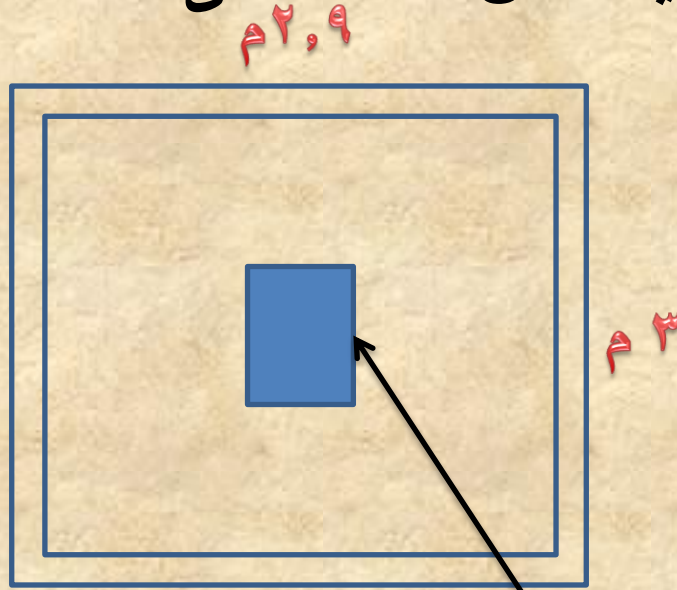
طول القاعده الكبيرة مع طول العمود الكبير



طول القاعده الكبيرة مع طول العمود الكبير

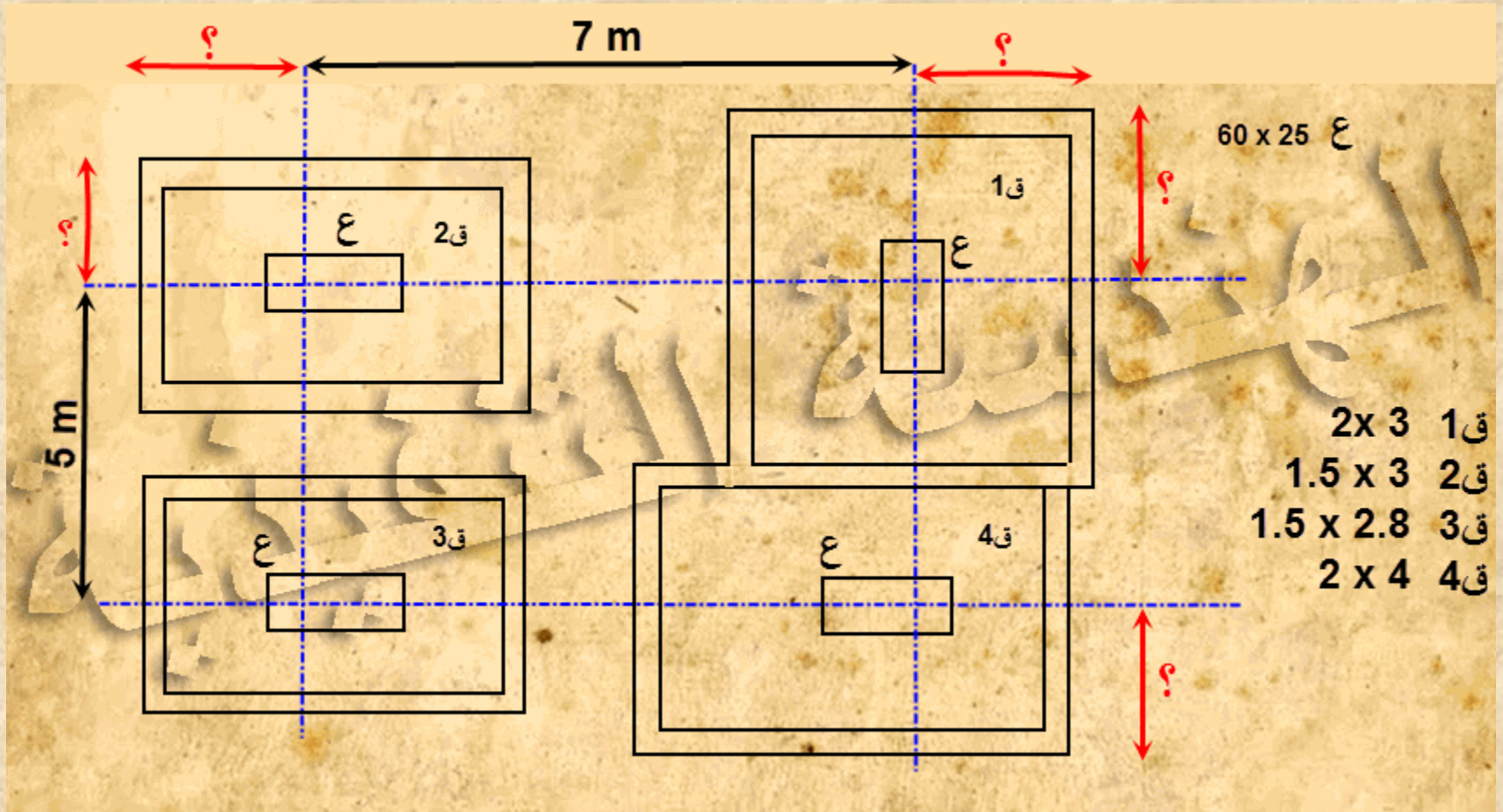


اما لو جالك قاعده ابعاد $3 * 2,9$ يعنى فرق 10 سم او $3 * 3$ مش هتعرف
تحدد مين الطويل ومين القصير فى القاعده لان شكلها مربعه فنعرفها عن طريق
العمود فى اى اتجاه الطويل والقصير كما فى الصورة فالاتجاه الطويل للعمود
تكون القاعده 3 متر والاتجاه القصير هو $2,9$ م فلاحظ ذلك جيدا فى الرسومات
اما لو جالك قاعده $3 * 3$ وعمود $25 * 25$ اذن فى هذه الحاله ناخذ اى اتجاه
يعجبك (مع تاكيد اماكن الاكسات فى النصف ولا فى الحرف)



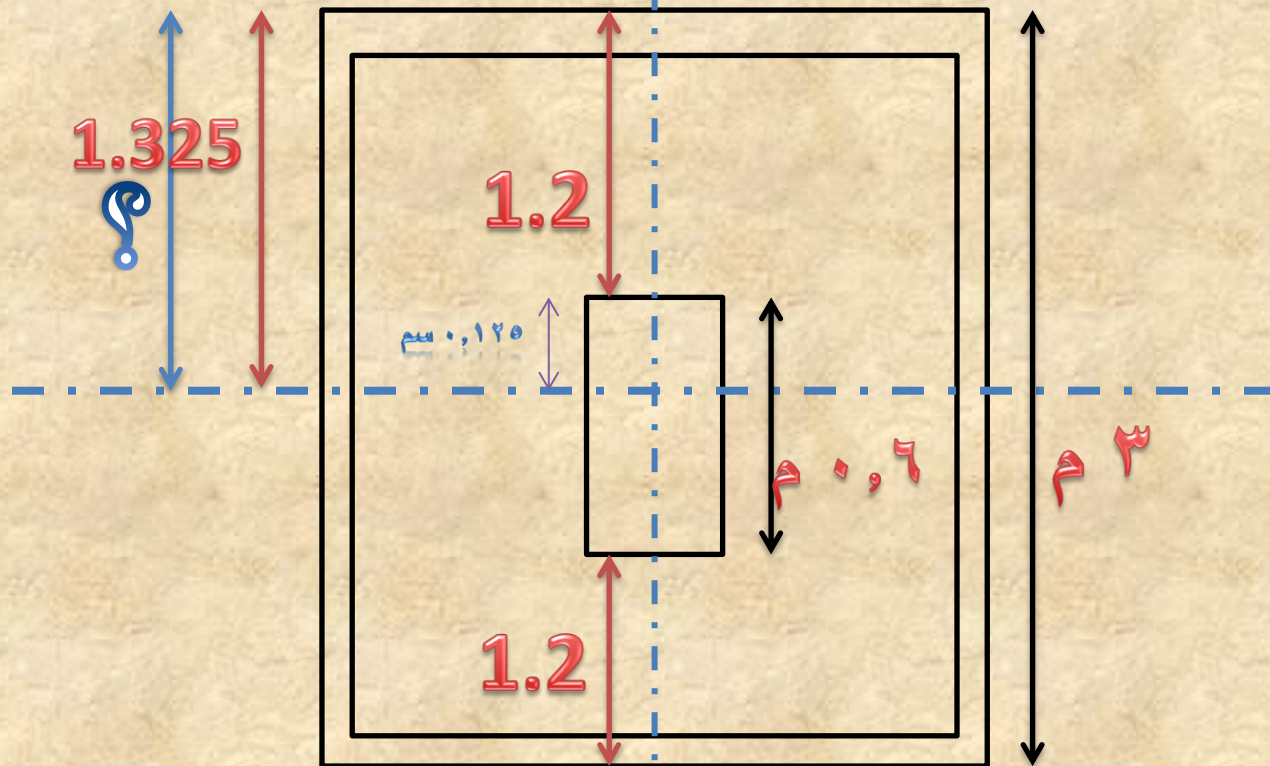
الاتجاه الطويل

الوقتى عايز اطلع ابعاد الاسهم الحمراء كما فى الصورة عشان اعرف اطلع ابعاد الحفر لان فى الصورة اعطالى ابعاد اكسات فقط وهى ٥ متر و ٧ متر يبقى انا اجيب تكملة الاسهم الحمراء عشان اكمل عليهم الطول الكلى ومنها ابعاد الحفر وهزود عليهم رفرفة الاحلال ١,٥ م



للتوضيح اكثر

$$1.2 + 0.125 = 1.325 \text{ m}$$

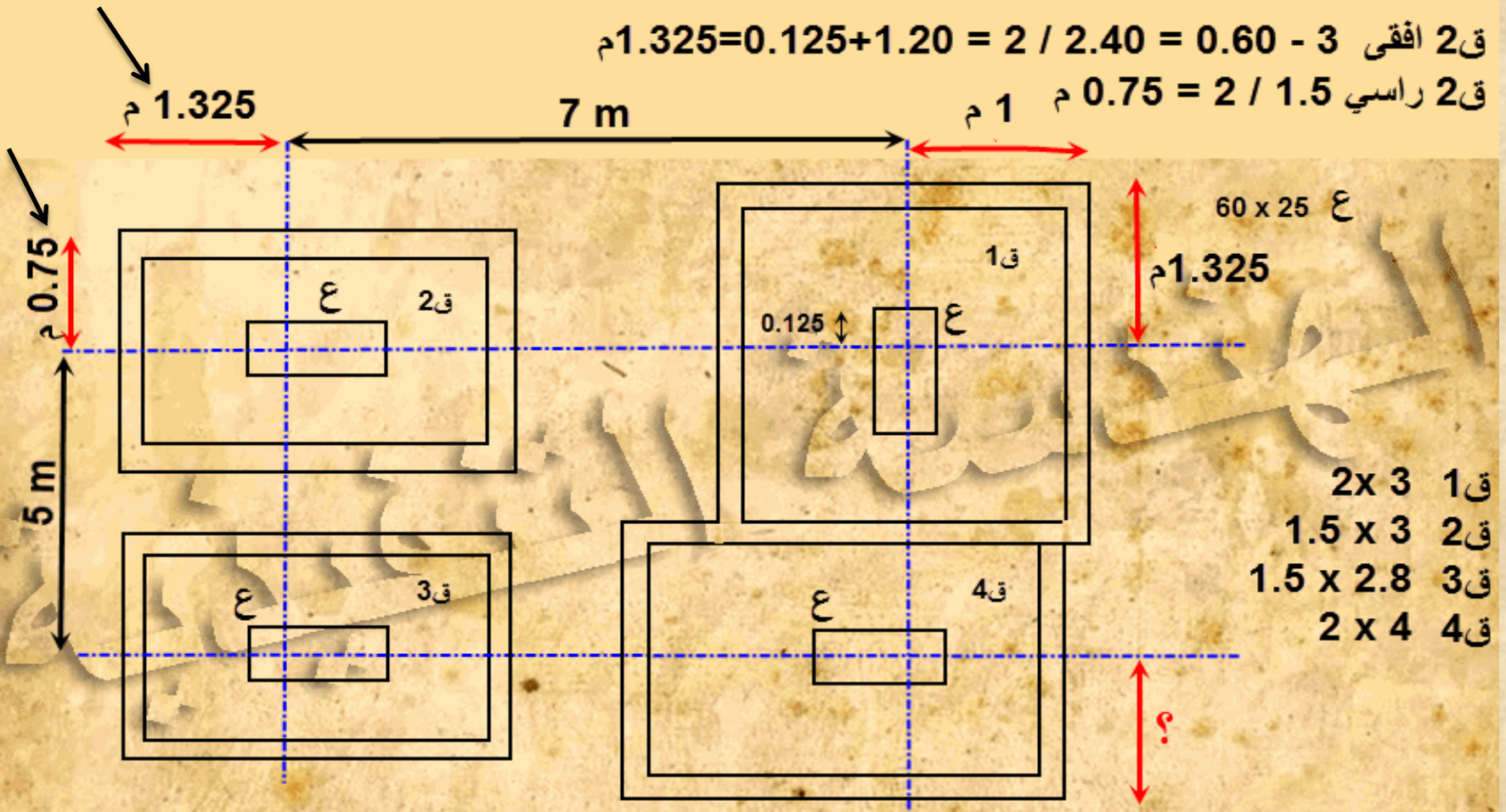


$$32.40 \div 2 = 1.420 \text{ m}$$

نفس الكلام للقاعده ق ٢

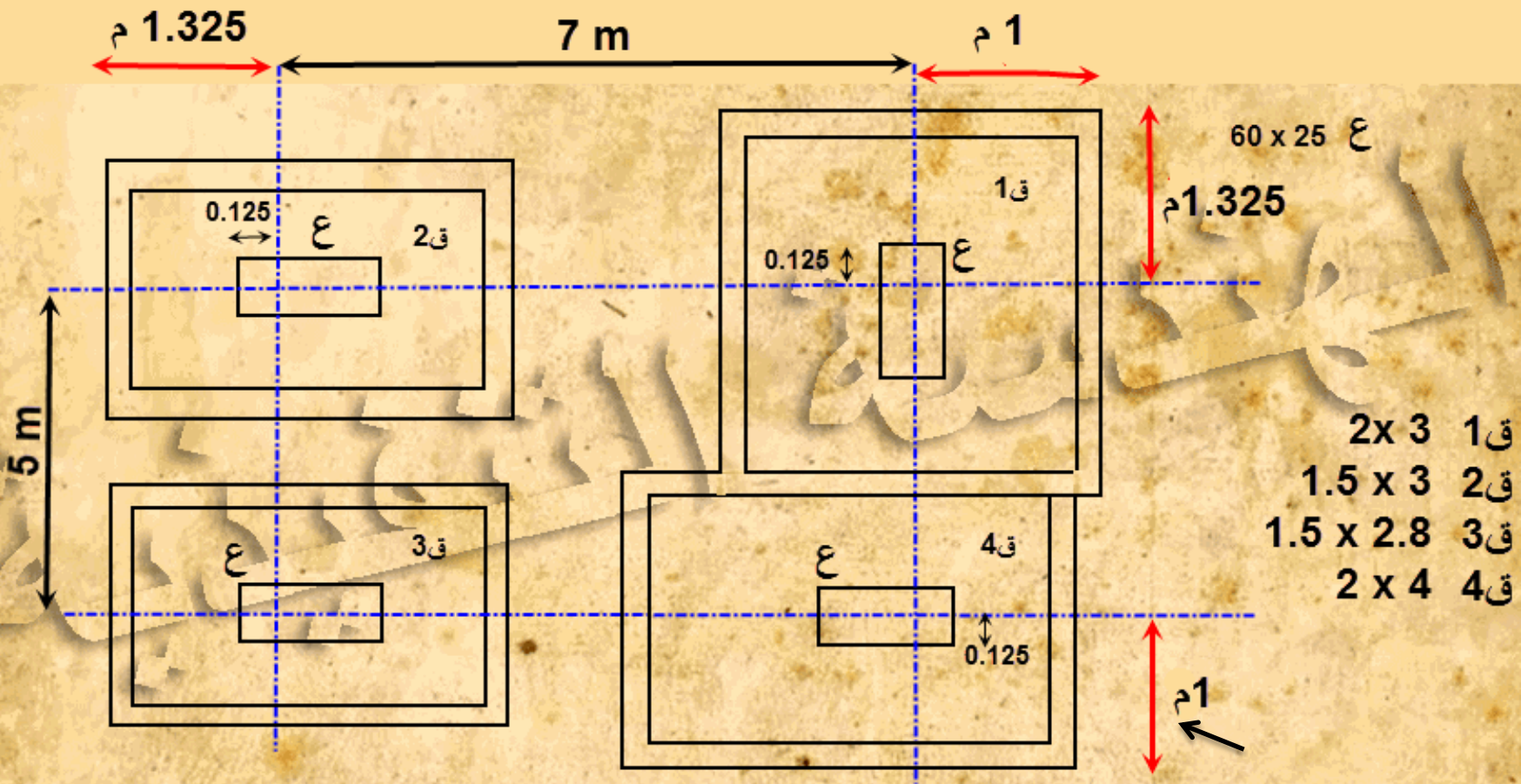
ق 2 افقى 3 - $1.325 = 0.125 + 1.20 = 2 / 2.40 = 0.60$ م

ق 2 راسي $0.75 = 2 / 1.5$ م 1 م

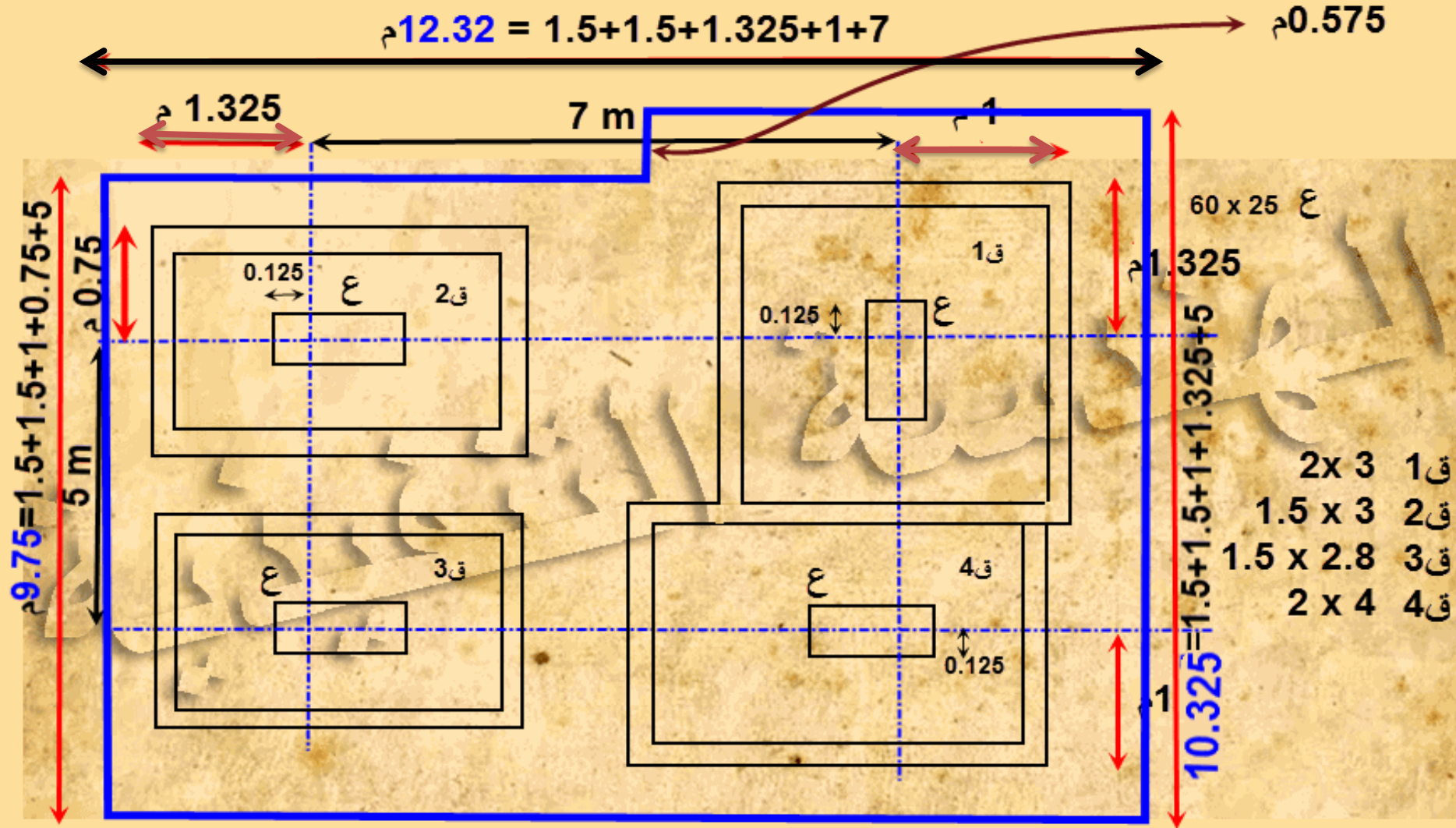


نفس الكلام للقاعده ق٤

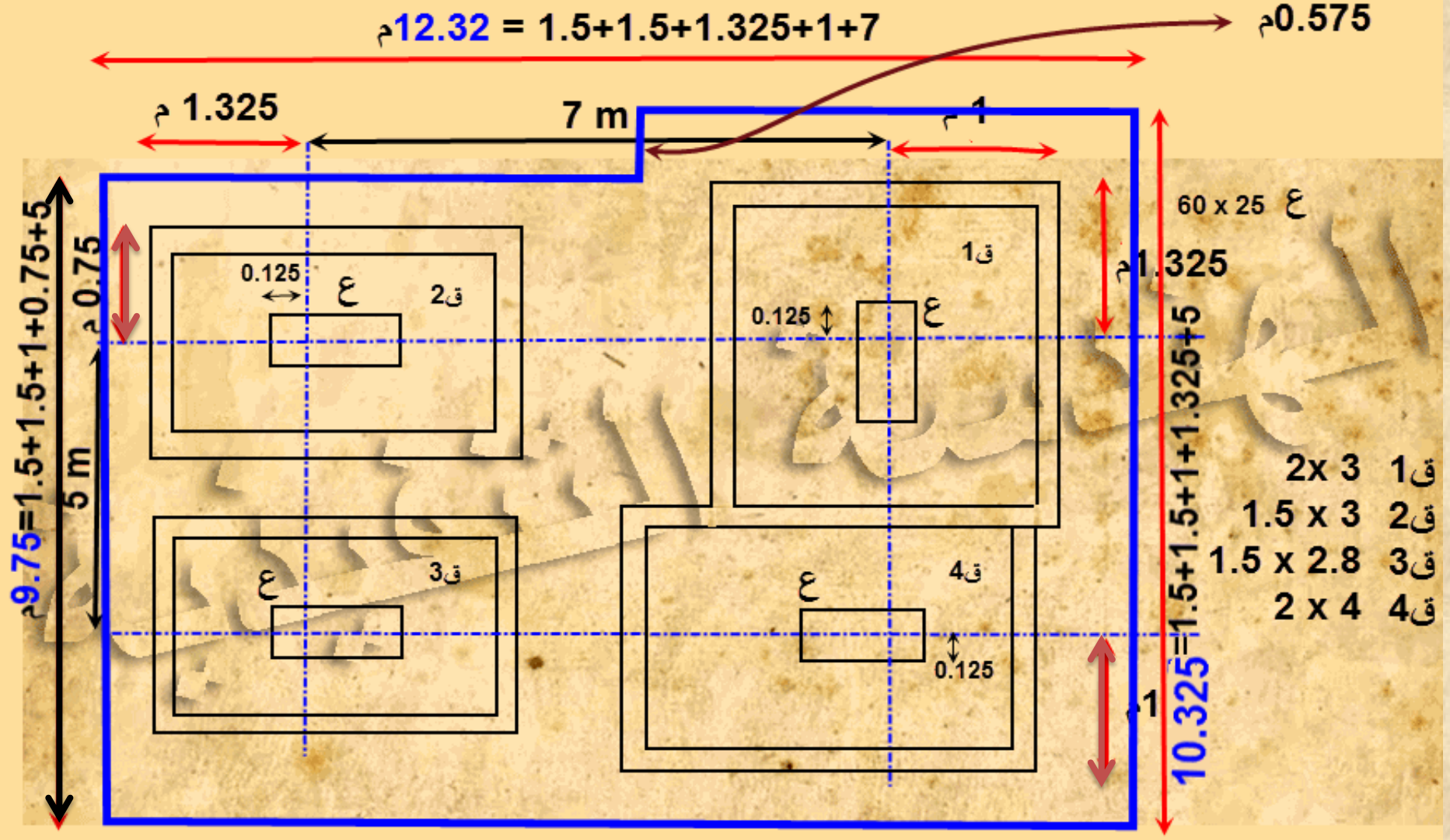
ق4 راسي 1=2/2 متر



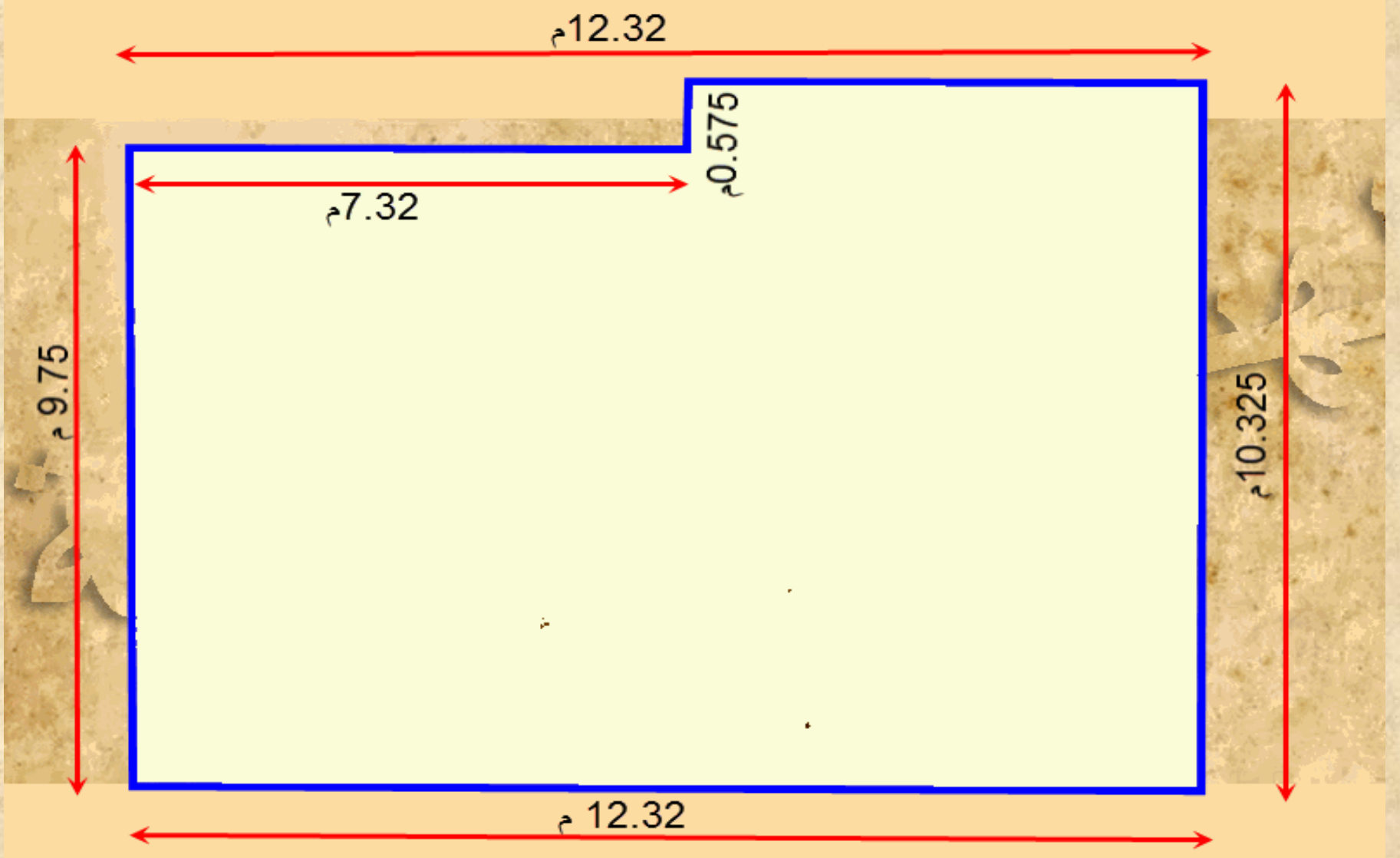
بعد ماطلعت المسافة بين الاكسات ووش القاعده اجى الوقتى اجمع الاكس ٧ متر + الناتج للقاعده ق ١ افقى + الناتج للقاعده ق ٢ افقى + ١,٥ رفرفة احلال جنب القاعده ق ١ يمين + ١,٥ رفرفة احلال جنب ق ٢ شمال ويبقى مجموعهم ١٢,٣٢ م



اجمع الاطوال اللي على الشمال وهى الاكس ٥ متر + الناتج للقاعده ق٢ راسي + الناتج للقاعده ق٤ راسي +
 + رفرقة احلال علوية ورفرفة سفلية فيكون الناتج ٩,٧٥ م ونفس الكلام على الابعاد اليمين



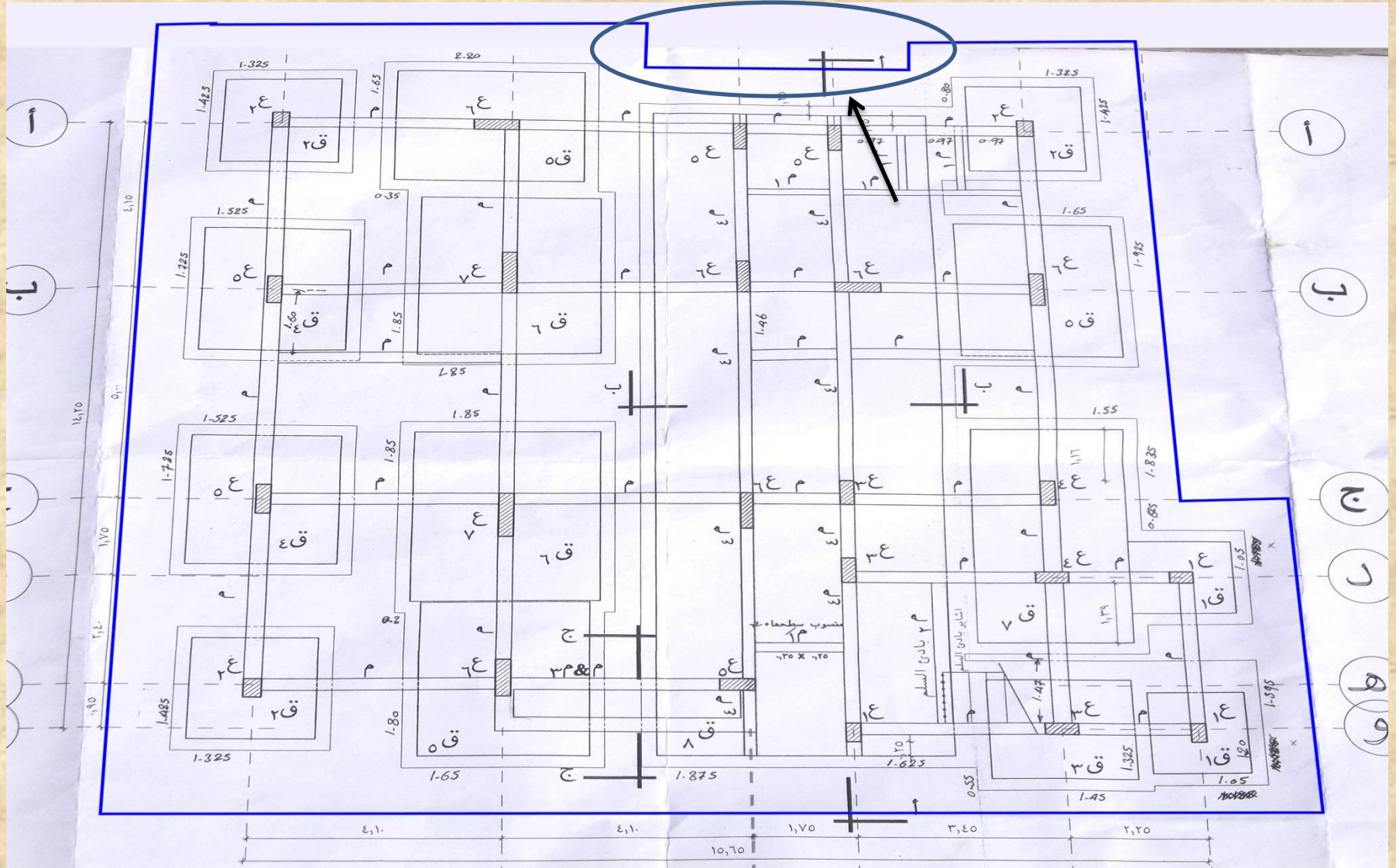
وكده ترسم حدود الحفر موضحة بالابعاد كما سبق شرحها وتراجعها مع الاستشارى الاول قبل البد فى التنفيذ
ومن ثم تعطى الورقة لمقاول الحفر حيث يبدأ المقاول بحفر المبنى طبقا للرسمه الموضحة



كده احنا الوقتى عرفنا ازاي نطلع ابعاد
الحفر بدقة لمثال بسيط وراجعناها مع
الاستشارى واعطيت نسخه للمقاول
والمثال اللي احنا تعلمناه هنعمله على
اللوحة الحقيقية

وقبل مانعمله لازم تاخذ بالك من حاجه
مهمه جدا سوف نعرفها بعد قليل

هذه اللوحة الكبيرة للمبنى نفسة الجزء الى داخل الدائرة او اى حاحه صغيرة تهمل برضو لان الحفار مش هيعرف يحددك الحفر على الشكل ده فيعملها حفر ويخليها كانها خط واحد وان الحفار فى مواقع التنفيذ مش بينفذ حدود الحفر فى الشكل داخل الدائرة الا **عندما تكون المسافة اكبر من متر** اما لو اقل تبقى حفر خط كامل



وهذا لجدول جميع القواعد والى يهمنى عشان اطلع ابعاد الحفر اشوف فى اللوحه وش القواعد الكبيرة اللى فى الحدود والى عند الاركان وهشوف الاكبر واخذ الابعاد بتاعته ومنها احدد الرفرفة من وش القاعده الكبيرة

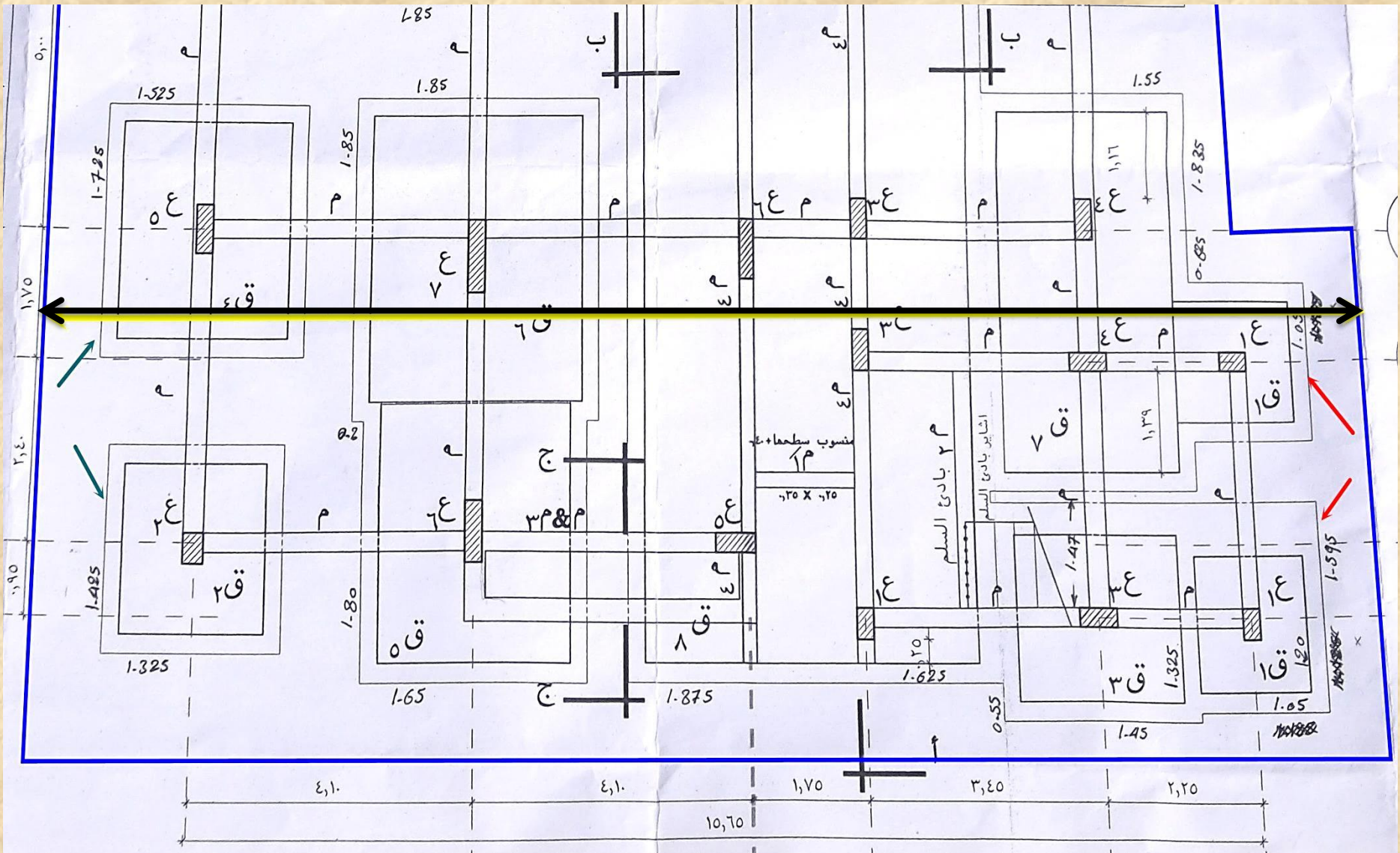
| نموذج | ابعاد خرسانة عادية | ابعاد خرسانة مسلحة | تسليح طولى | تسليح عرضى | ملاحظات |
|-------|---------------------|---------------------|------------|------------|-------------------------|
| ق ١ | انظر الرسم | ١,٥٠ X ١,٦٠ X ١,٧٥ | ١٢ Ø ٧ م/م | ١٢ Ø ٧ م/م | يوضع ٢ Ø ١٢ مم ته |
| ق ٢ | ١,٢٥ X ٢,٦٠ X ٢,٧٠ | ١,٥٠ X ٢,١٠ X ٢,٢٠ | ١٦ Ø ٦ م/م | ١٦ Ø ٦ م/م | // // |
| ق ٣ | ١,٢٥ X ٢,٦٥ X ٢,٩٠ | ١,٥٠ X ٢,١٥ X ٢,٤٠ | ١٦ Ø ٦ م/م | ١٦ Ø ٦ م/م | // // |
| ق ٤ | ١,٢٥ X ٢,٥٥ X ٢,٤٥ | ١,٥٠ X ٢,١٥ X ٢,٢٥ | ١٢ Ø ٧ م/م | ١٢ Ø ٧ م/م | // // م/م ١٢ Ø ٧ م/م |
| ق ٥ | ١,٢٥ X ٢,٢ X ٢,٨٥ | ١,٥٠ X ٢,١٠ X ٢,٢٥ | ١٦ Ø ٦ م/م | ١٦ Ø ٦ م/م | // // م/م ١٦ Ø ٦ م/م |
| ق ٦ | ١,٢٥ X ٢,٧٠ X ٢,٤٥ | ١,٩٠ X ٢,٢٠ X ٢,٩٥ | ١٨ Ø ٧ م/م | ١٨ Ø ٧ م/م | // // |
| ق ٧ | ١,٢٥ X ٢,١٠ X ٥,٢٥ | ١,٦٠ X ٢,٦٠ X ٤,٨٥ | ١٦ Ø ٦ م/م | ١٦ Ø ٦ م/م | // // |
| ق ٨ | ١,٢٥ X ٥,٥٠ X ١٥,٦٥ | ١,٥٠ X ٥,١٠ X ١٥,١٥ | ١٢ Ø ٦ م/م | ١٦ Ø ٨ م/م | // // |

وهذا جدول الاعمدة والى يهمنى اشوف العمود الخاص بالقاعده الكبيره اللى اخذتها فى الحدود والاركان
عشان اعرف اكمل واخذ الابعاد لازم نمشى مع القواعد والاعمده الخاصة بها عشان اطلع الابعاد بدقة

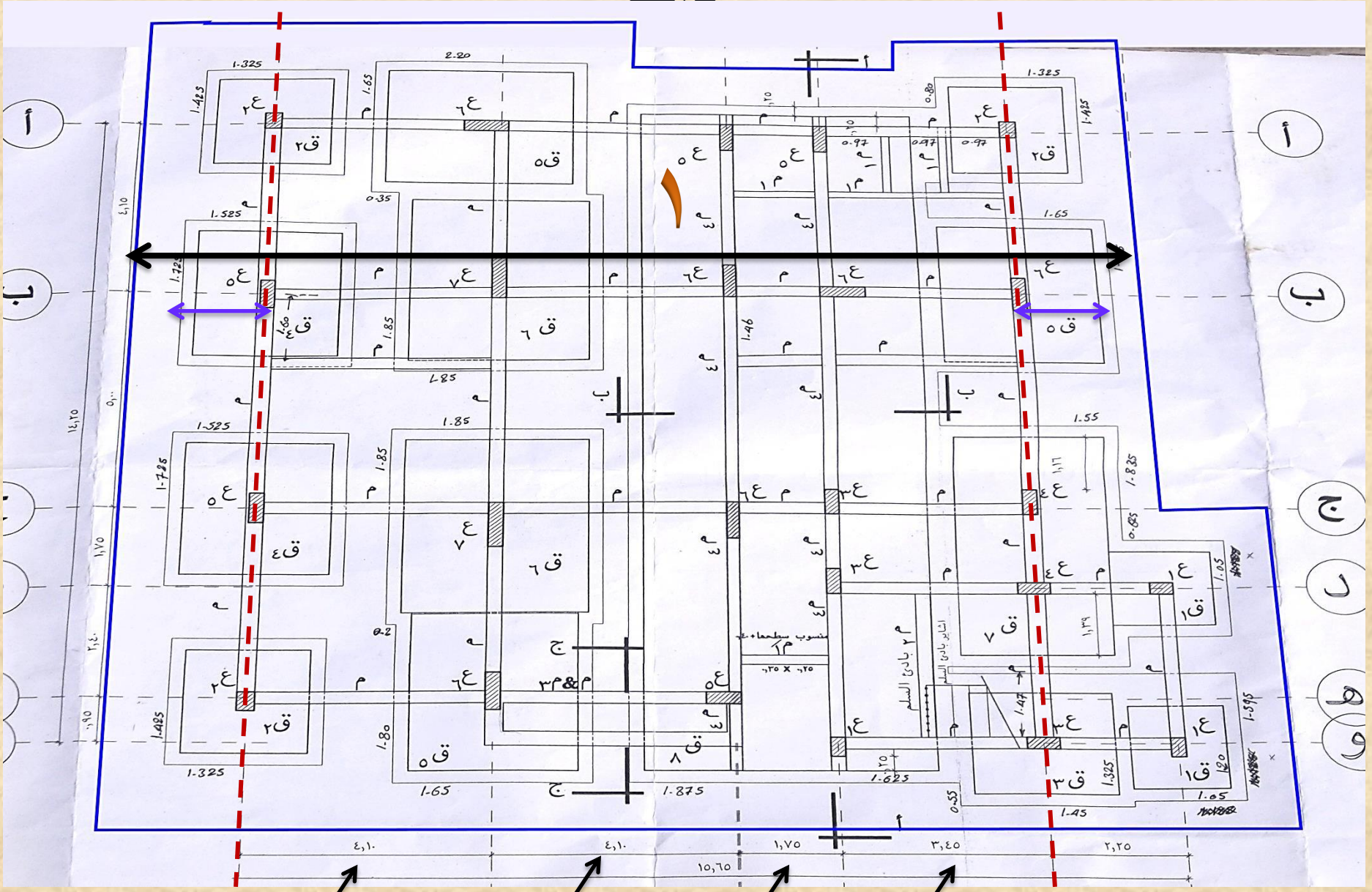
جدول الاعمدة

| ملاحظات | كانات | تسليح | قطاع | نموذج |
|---------|-------------------------|----------|-------------|-------|
| | ٨ Ø٦ م/م أربعة الترع | ١٦ Ø٦ م | ٠,٤٠ X ٠,٢٥ | ١٤ |
| | // // | // // | ٠,٤٠ X ٠,٣٠ | ٢٤ |
| | // // | // // | ٠,٥٠ X ٠,٢٥ | ٣٤ |
| | // // | ١٨ Ø٦ م | ٠,٥٥ X ٠,٢٥ | ٤٤ |
| | // // | ١٦ Ø٨ م | ٠,٦٥ X ٠,٢٥ | ٥٤ |
| | // // | ١٨ Ø٨ م | ٠,٨٠ X ٠,٢٥ | ٦٤ |
| | // // | ١٨ Ø١٠ م | ١,٠٠ X ٠,٢٥ | ٧٤ |

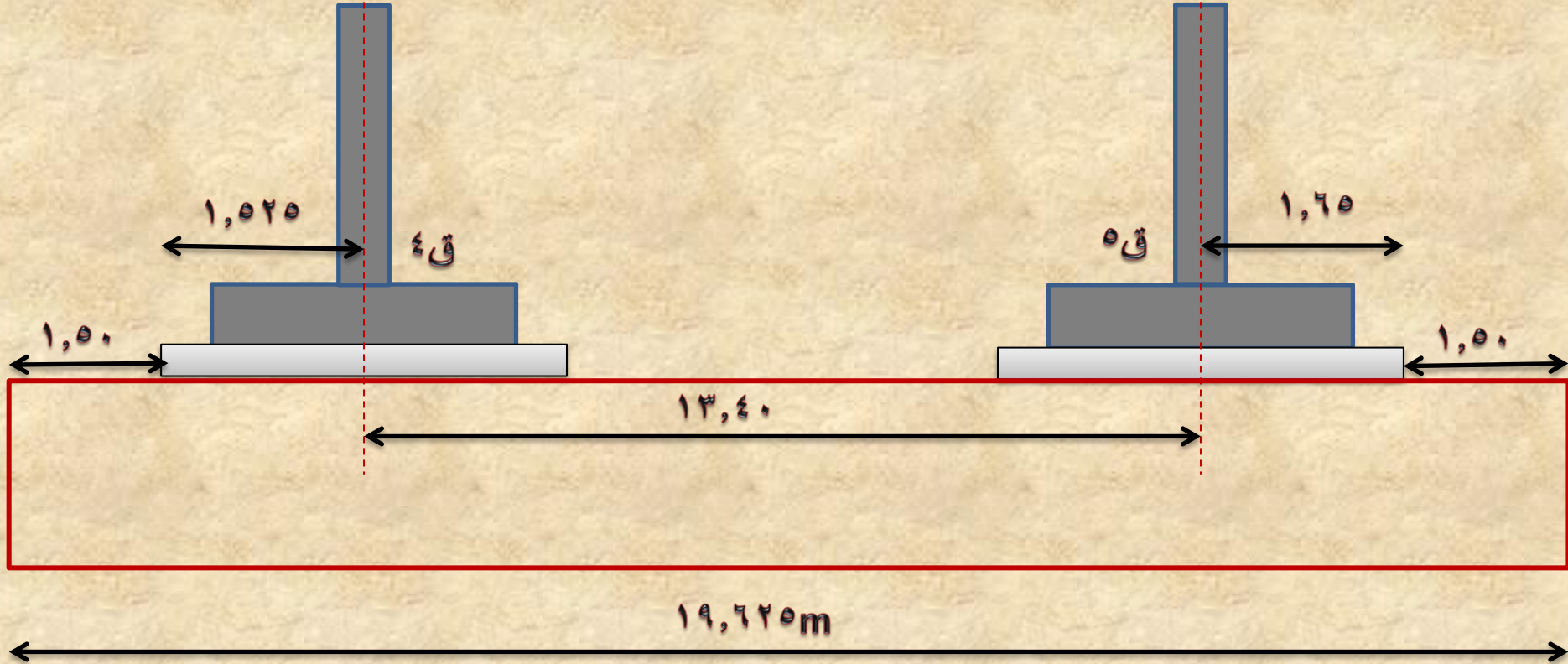
يجب للسهم الثاني نفس الكلام ان الحدود على اليمين شبه بعض فنختار ق ١ اما الحدود على الشمال ق ٤
 الاكبر ان العمود الخاص بهم هو ع ١ و ع ٥



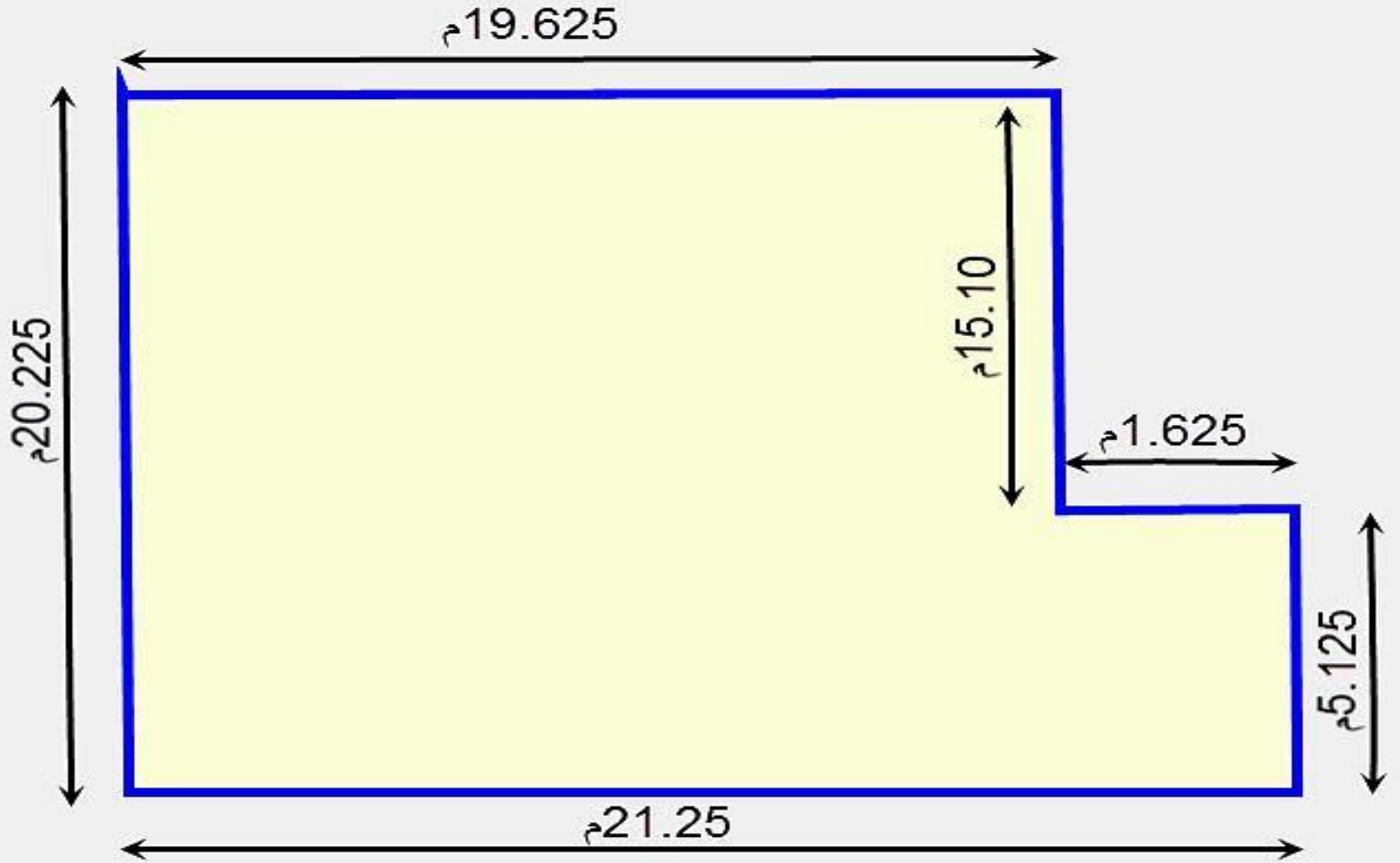
لايجاد عرض الخفر للسهم رقم ١ نجمع الاكسات اللى تحت اللوحه بين الاكسين الاحمرين وهم (٤,١٠+٤,١٠+١,٧٥+٣,٤٥ = ١٣,٤٠) وهجمع عليهم عرض القاعده ق٥ يمين وعرض القاعده ق٤ شمال من جدول القواعد والاعمدة للسهم الازرق وازود الرفرفة لكا، منهم



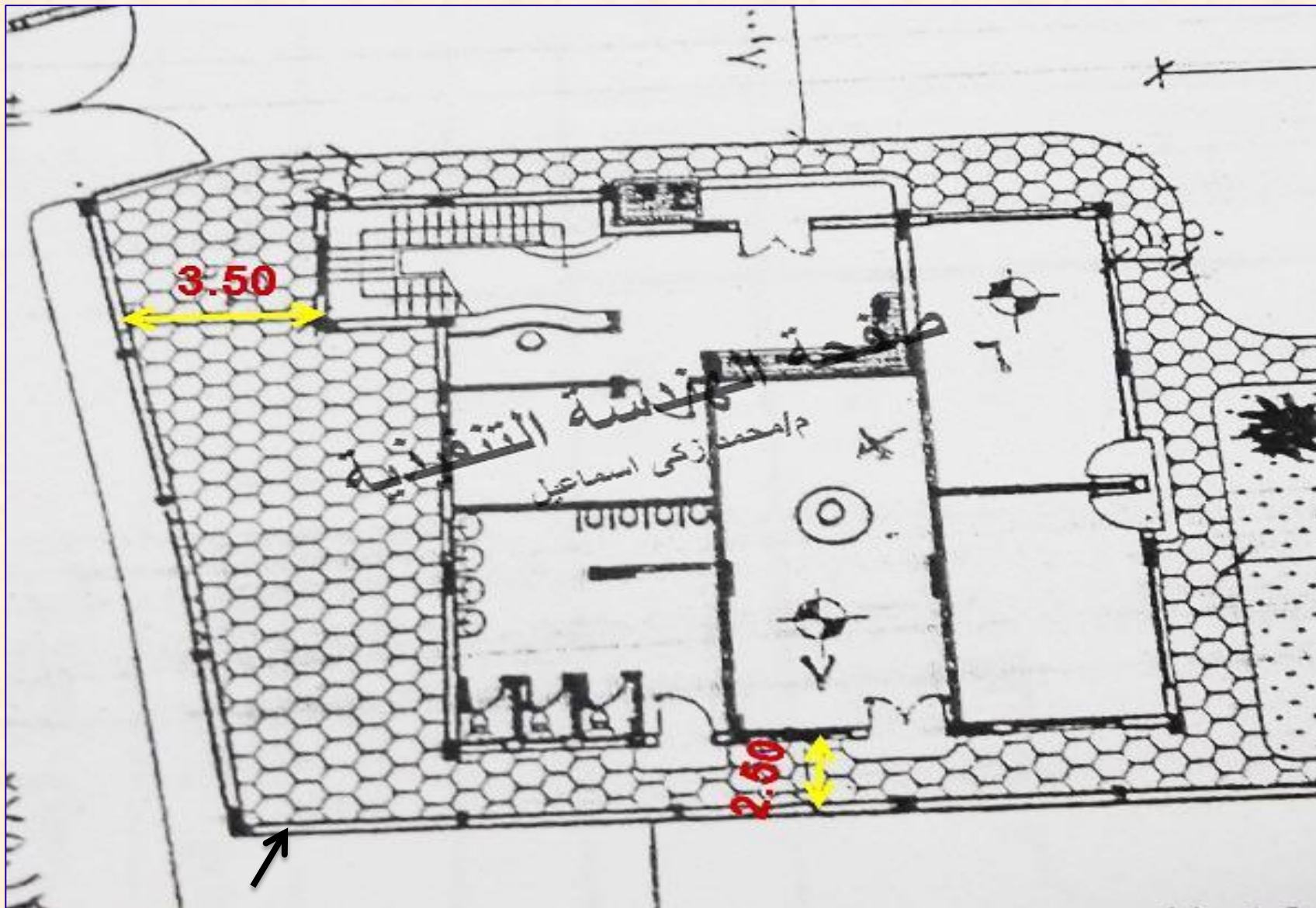
قطاع راسي يوضح اخذ ابعاد ق ٤ وق ٥ اخذ الاكس بين القاعدتين والمسافة الخارجة من القاعدتين ورفرفة احلال لكل منهم واجمعهم كلهم هيكون ١٩,٦٢٥ هنعمل نفس الخطوات للسهم رقم ٢ من اللوحة والسهم رقم ٣ واعمل كروكي كما في الصورة التالية



والوقتى عملت كروكى للحفر للمبنى بالكامل بما فيها الرفرفة وابعادهم والوقتى اراجعها مع الاستشارى
واشرحله طريقه استخراج ابعادها من الطرق السابق شرحها من اول وجديد عشان هو يعتمد عليها ولو فى
اختلاف ناقش معاه وشوف ادق الابعاد



الوقتى ان السور موازى للمبنى عند المسافة ٢,٥ م فياترى اعرف منين فى لوحه الاساسات الركن اللى موازى للسور



بداية الحفر

نقوم باحضار عربية الحفار حيث هذه العربية تستخدم ٢ في ١ وهي الحفر بالمغرفة والحفر بالشاكوش



وهنا مكان الحفر في حدود الخط الاحمر واحنا نحدد له حدود الحفر باستخدام سيخ وخيط او شيكارة جبس
ونرسم الحدود بها



بدء التكسير بالهمر لوجود ارض صخرية





تكملة التكسير في الجزء الذي كان يقف عليها الحفار



وبعد الانتهاء من التكسير بالهمر يقوم العمال بتبديل طرف الحفار الهمر الى المغرفة لسحب المخلفات



وبعد الانتهاء من ازاله المخلفات نقوم بتبديل طرف الحفار مرة اخرة من المغرفة الى الهمر لتكملة باقى التكسير



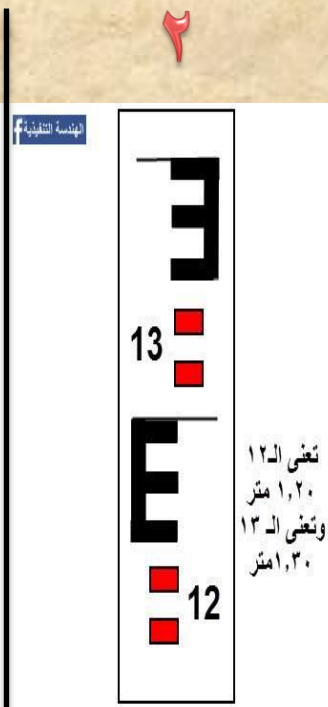
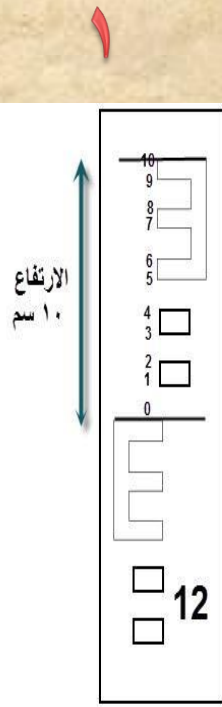
وهنا في نهاية اسبوع الحفر .. فيقوم الحفار بسحب المخلفات الى عربة النقل وعمل أورنيك الحفر



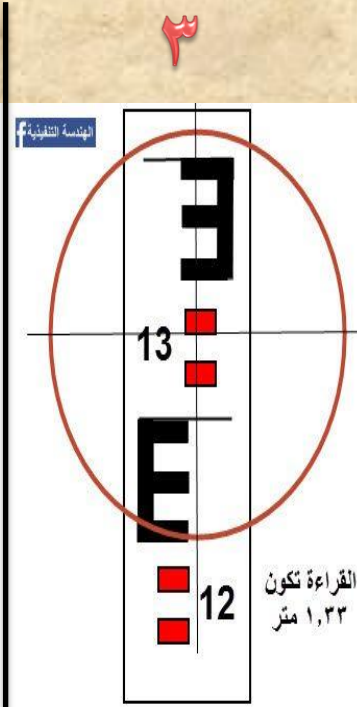
واثناء الحفر يقوم المقاول بمتابعه منسوب الحفر باستمرار ١٠ نقاط عشوائية بعيدة عن بعض عشان لو فى نقطة عالية نخلى الحفار يحفرها اما لو فى نقطة واطية يسيبها وممنوع ردمها بمخلفات الحفر



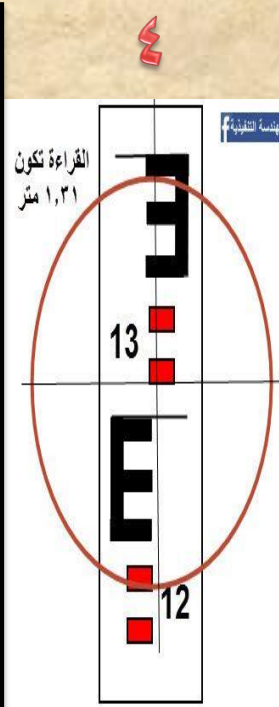
الوقتى نتعلم كيفية قراءة الميزان والقامة لمثال بسيط لان مهندس المدنى او المعمارى او المساحه واجب عليهم معرفة استخدام الميزان والقامة والتىودوليت **شرط اساسى** اما التوتال استيشن خاص بمهندس المساحه فقط وممكن المدنى والمعمارى يستخدموا التوتال شرط ان المساحه يعتمد عليه لانها مسؤليته



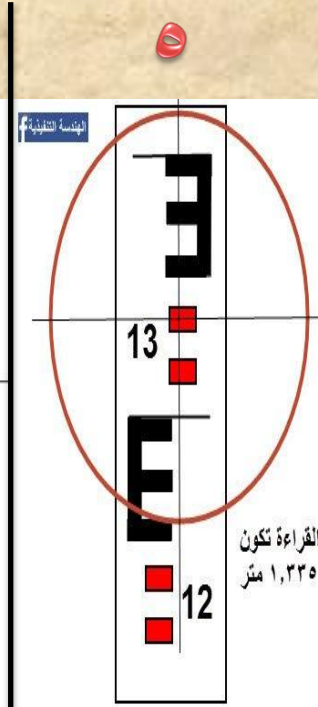
١٢ تعنى
١,٢٠ م أى
منطقة القراءة
١,٢٠ م



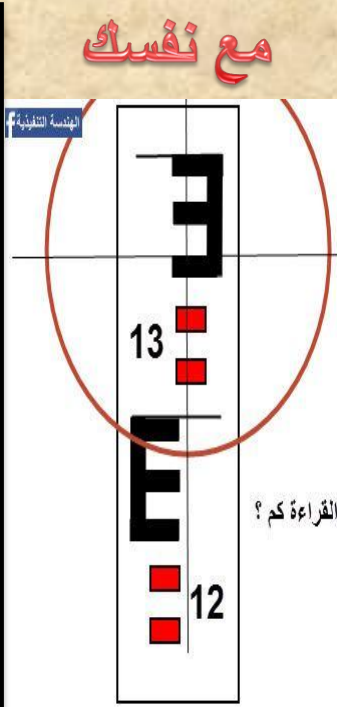
١,٣٣ م



١,٣١ م



١,٣٣٥ م



؟

مع نفسك

وبعد الانتهاء من تآرنك الحفر يقوم مهندسين الشركة باستلام مناسب الحفر باستخدام ميزان وقامة للتأكد من المنسوب المطلوب وفي اغلب مواقع الحفر بان حدود السماح لمنسوب الحفر اعلى او اوطى ٣ سم



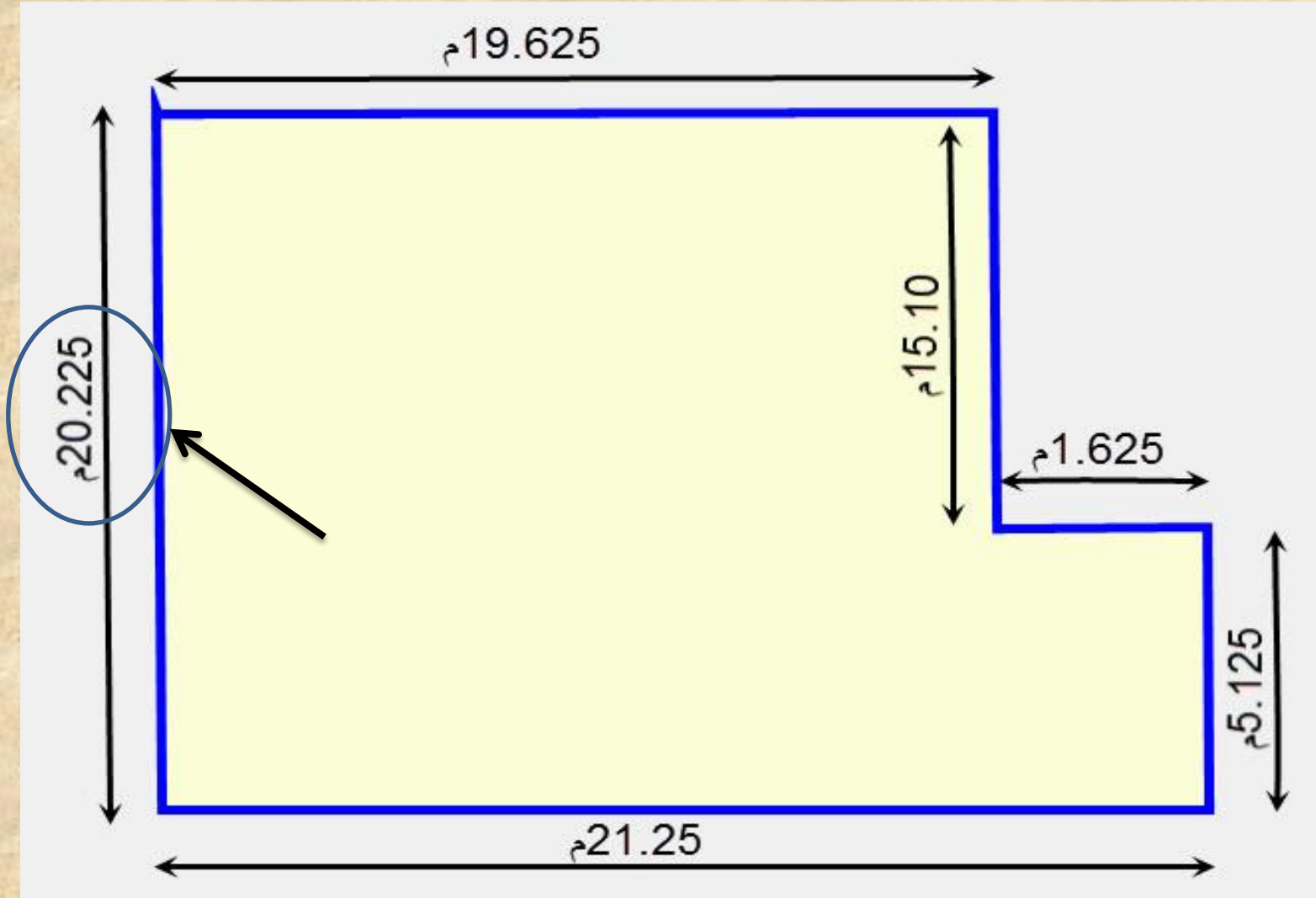
مركز حفر البترول
م. محمد زكي الساعدي

وبعد الانتهاء من استلام الحفر نقوم بإحضار الاستشاري للاستلام النهائي لمناسيب وابعاد الحفر



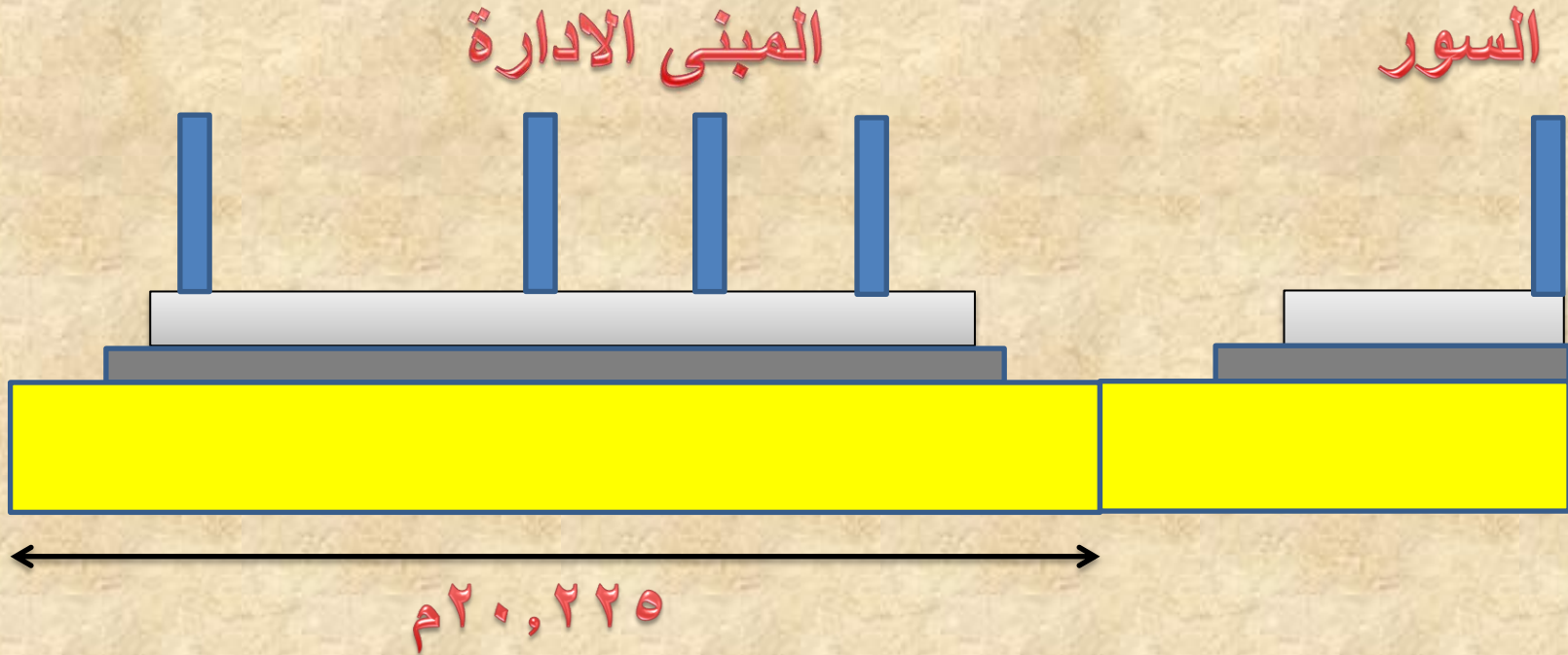
مشكلة تنفيذية وحلول هندسية رقم 2

الوقتى المسافة ٢٠,٢٢٥ م من اول رفرقة احلال المبنى حتى نهاية رفرقة احلال المبنى هل هى من وش السور ولا من وش العادية بتاع السور ولا من وش المباني بتاع السور لان الابعاد دى ابعاد من اللوحه نفسها كامله الرفرقة لكن محدش قال من اين تبدأ فى الطبيعه ؟

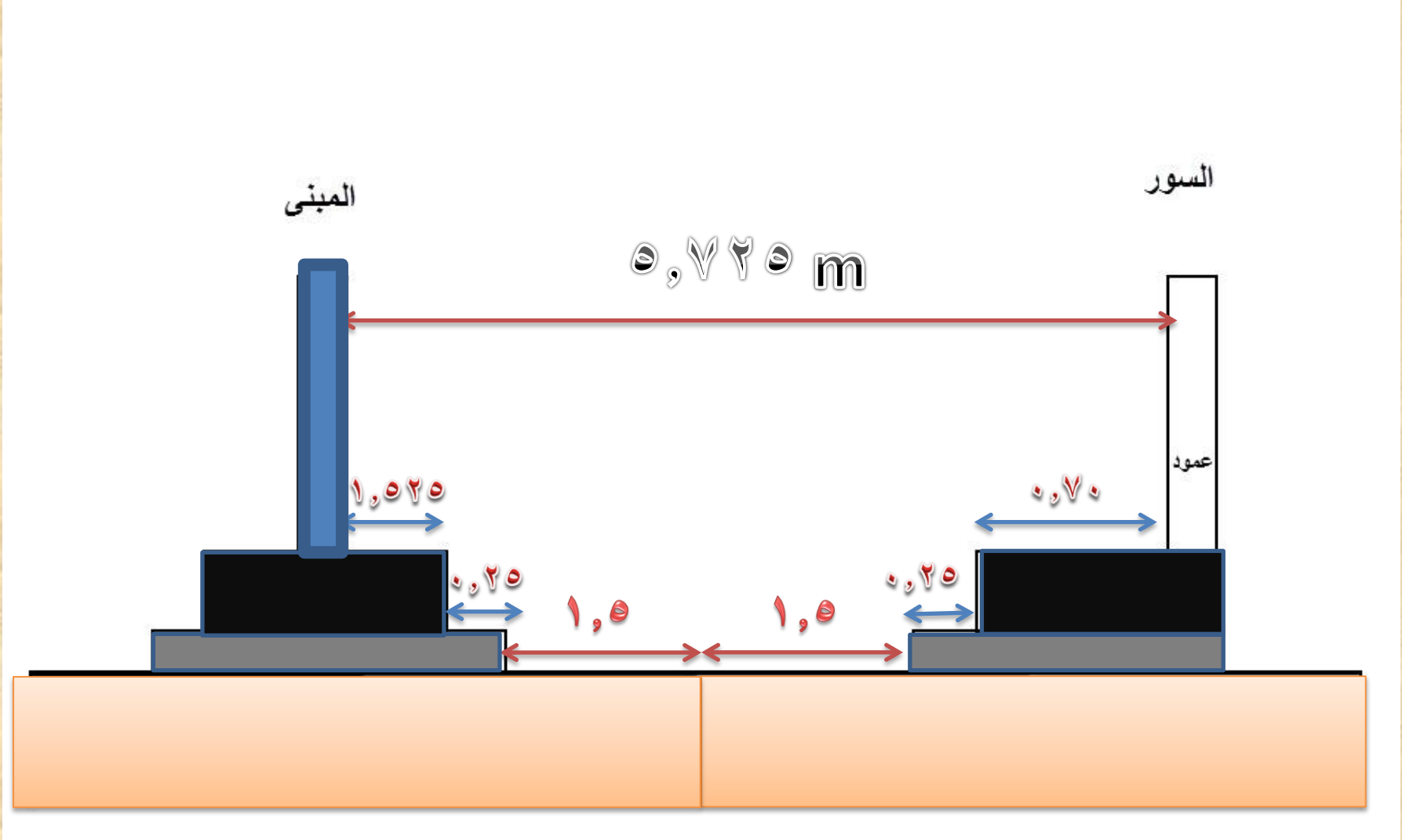


كما فى الصورة المبنى والسور (قطاع راسى)

ان ابعاد المبنى الادارة كله ٢٠,٢٢٥ م بالاحلال مما يعنى ان رفرفة احلال ١,٥ يمين و ١,٥ شمال كده معناها ان الحفر بدا من اول وش الاحلال بتاع السور حتى نهاية الاحلال بتاع مبنى الادارة نيجى نشوف الصورة اللي بعدها

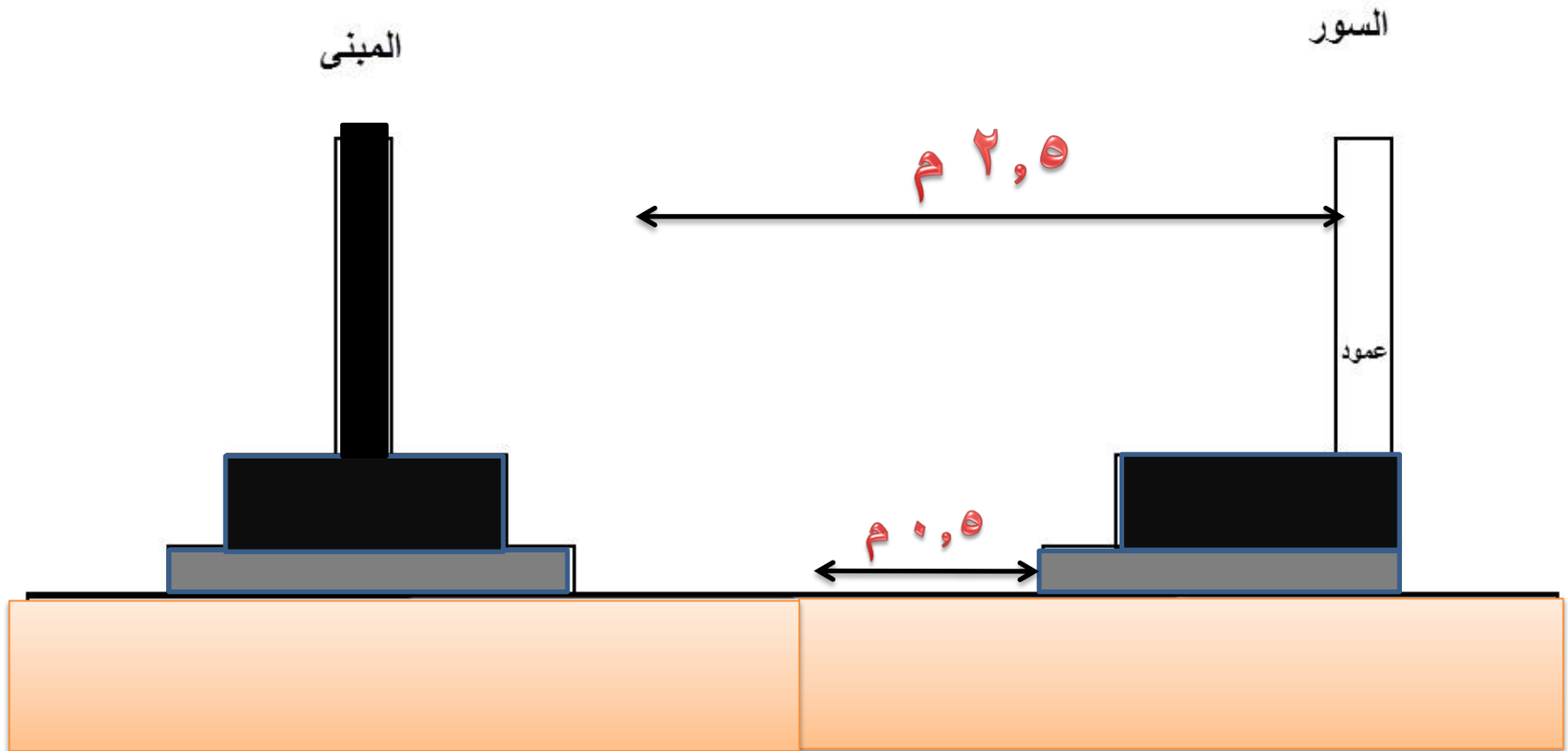


ان رفرقة الاحلال من وش عادية السور ١,٥ ومن وش عادية المبنى ١,٥ ايضا وده المفروض ولكن بعد
 ما عملنا الابعاد الموجوده طلعت المسافة بين وش السور ووش المبنى ٥,٧٢٥ م ولكن فى لوحه الموقع العام
 بتقول المسافة لازم تكون من وش السور الى وش المبنى ٢,٥ م يبقى فى هذه الحاله بنعمل التداخل فى الاحلال

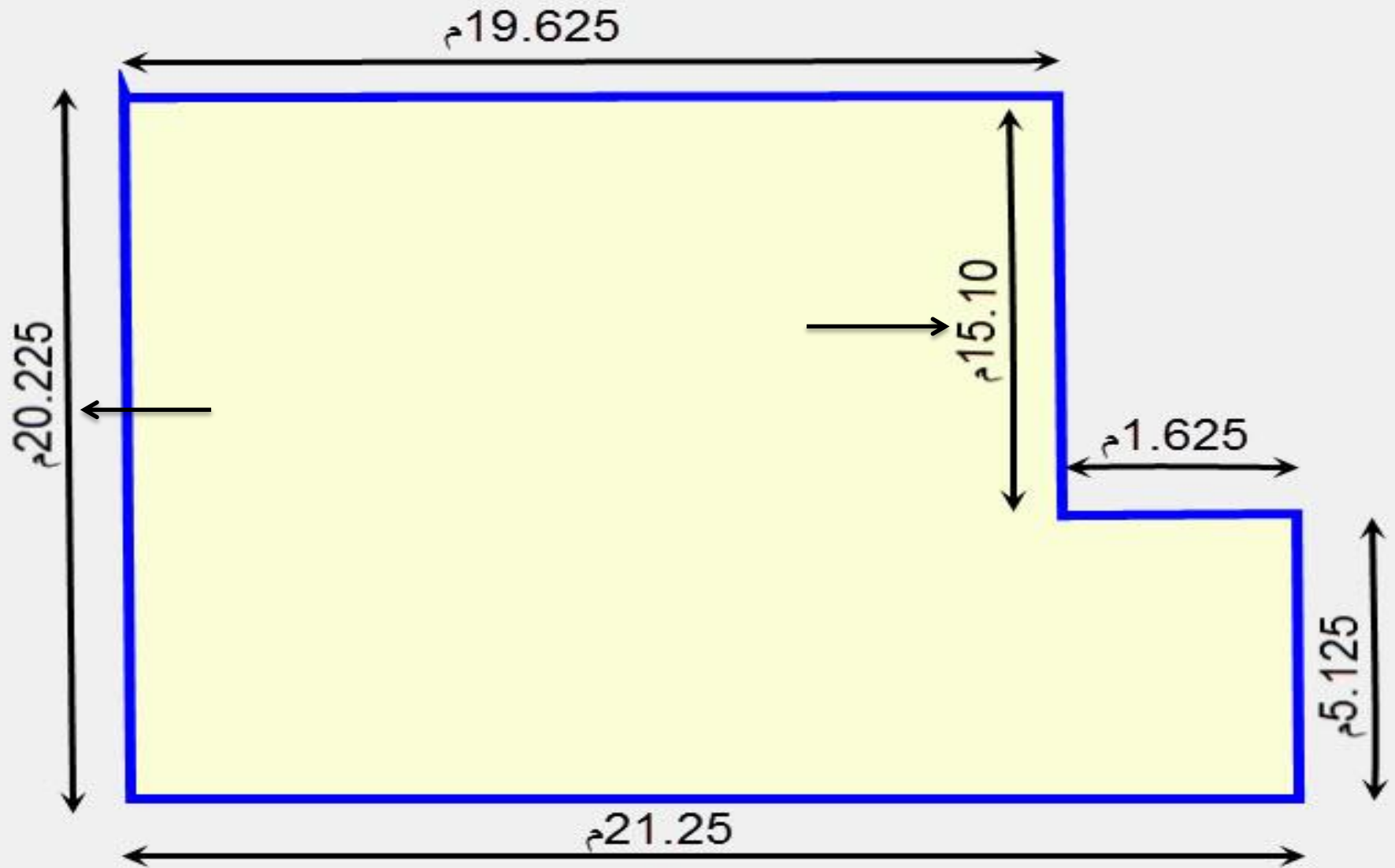


وعشان نعمل حاجة اسمها التداخل فى الاحلال وتحقق المسافة ٢,٥ م يبقى نقول $٥,٧٢٥ - ٢,٥ = ٣,٢٢٥$ م
يبقى نرحل القاعده والاحلال بتاع المبنى بمسافة ٣,٢٢٥ م ناحية السور عشان تحقق المسافة ٢,٥ م (اضغط
لترى)

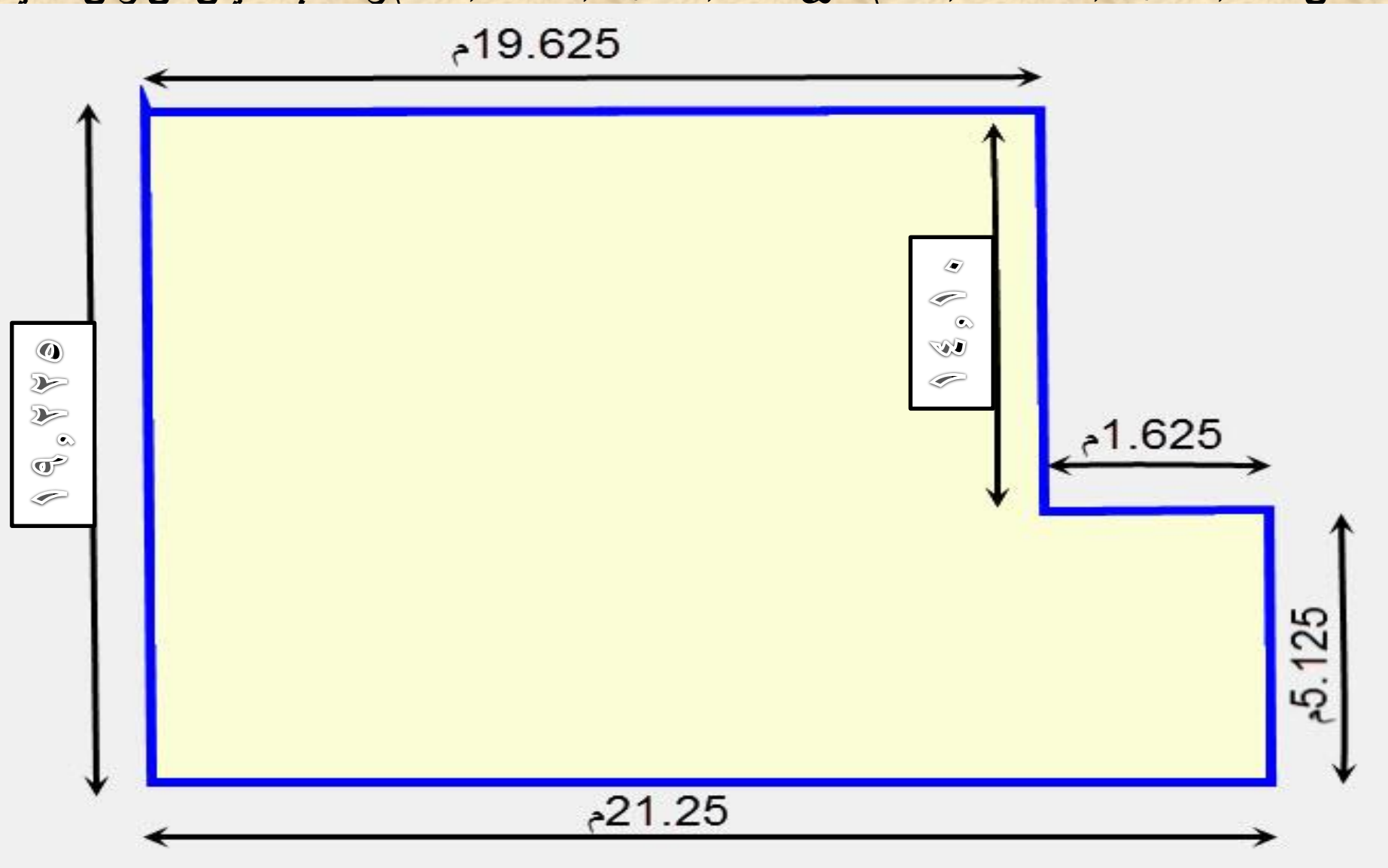
وكده انا حققت الـ ٢,٥٠ م والاحلال الاولانى اتلغى عشان حصل تداخل بين احلال المبنى واحلال السور
وطلع الفرق نص متر احلال بينهم الوقتى نشوف نعمل التعديل على الأبعاد اللي انا طلعتها من اللوحه



الوقتى نعمل التعديل للمسافة ٢٠,٢٢٥ م والمسافة ١٥,١٠ م لانهم اللي فيهم التداخل ناحية السور والباقي
كويس



وهزود عليهم الـ ٠,٥ م بتاع احلال السور عشان هقول للمقاول خد الابعاد من وش الخرسانه العادية للسور
 اذن $19,225 = 0,5 + 18,725$ م & $14,10 = 0,5 + 13,60$ م وكده ابدا أقيس من وش عادية



وكده انا قيست المسافة من وش الخرسانه العادية بتاع السور حتى نهاية الحفر ٢٢٥, ١٩ م نفس الكلام وكده للباقي اما الابعاد العرضية تبقى زي ماهى وكده اتحققت ابعاد الحفر بالكامل وابعاد ٢,٥ م من وش لوش السور والمبنى



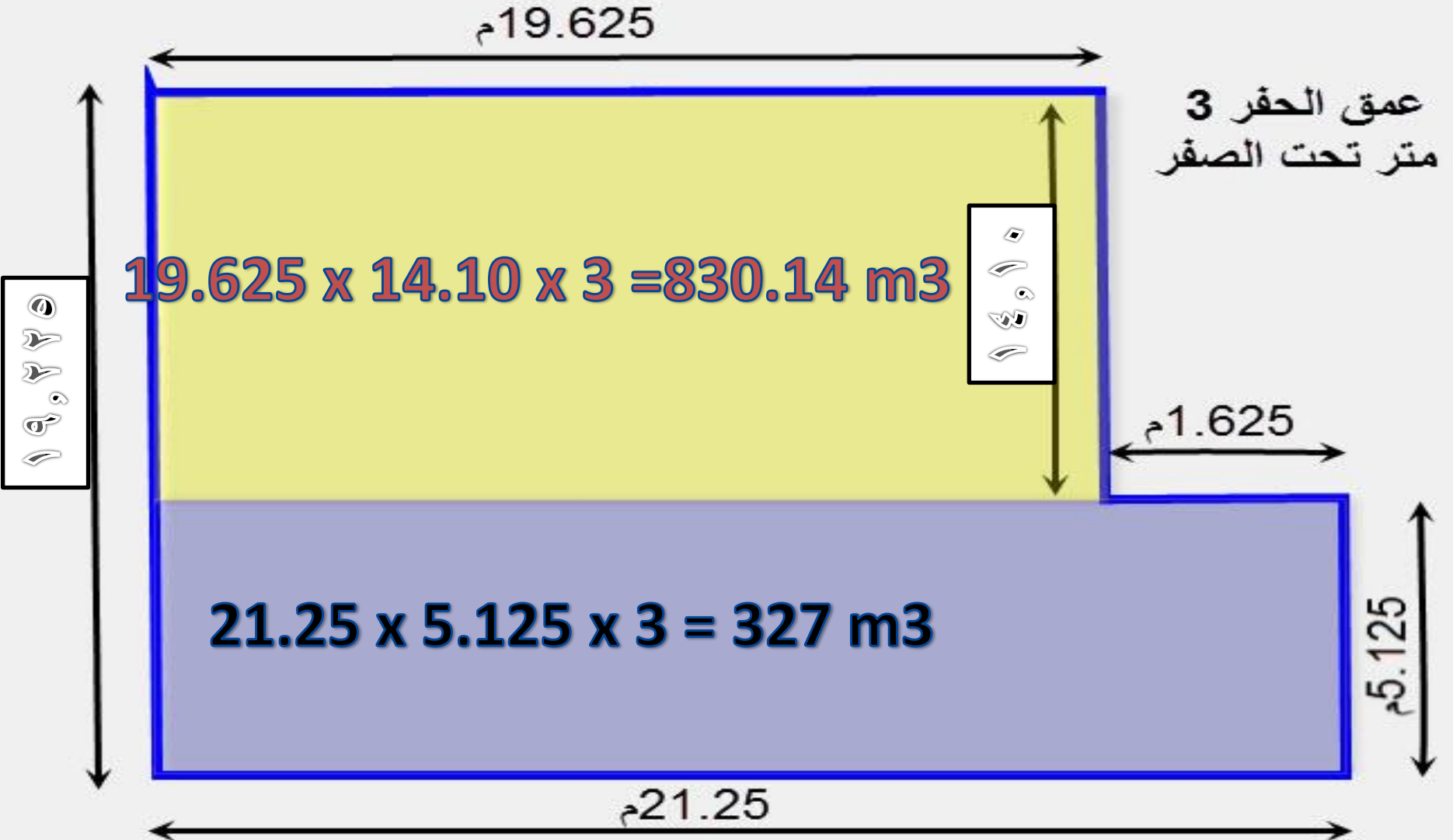
وش الخرسانه العادية للسور

١٩,٢٢٥m

صحة الهندسة المعمارية
م/ محمد زكى اسماعيل

حصر كمية الحفر

الوقتى هنعمل حصر كمية الحفر و اى حاجه بتعملها من اللوحه لازم تعمل بعدها مباشرة حصر الكميات عشان متنساش اللى انت عملته بعد كده .. و متتلغبطشى و هيبقى عندكشى وقت بعد كده .. فالحصر يتحصر اول باول الوقتى احصر مسطح المربع الاصفر لوحده بالعمق و مسطح المربع الازرق لوحده بالعمق و اجمعهم مع بعض



اجمالي الحفر = ١٤, ٨٣٠ + ٣٢٧ = ١١٥٧ متر

مكعب

والوقتى احنا عايزين نعرف كم عربية حفار تحفر ١١٥٧ م مكعب بحيث يتم الانتهاء من الحفر خلال ١٠ أيام .. نجد من واقع الخبرة بان الحفار يحفر فى اليوم

١٥٠ متر مكعب / يوم ويعمل ٨ ساعات فقط اذن كم يوم يحفر الكمية الكلية اذن نقول

١١٥٧ / ١٥٠ = ٨ أيام مما يعنى ان الحفار الواحد يحفر ١١٥٧ متر مكعب فى غضون ٨ ايام فقط وكده وفرت يومين من الجدول الزمنى

ملاحظة

:المهندس اللى بيعمل الجدول الزمنى المعروف بإدارة المشروعات جعل المدة ١٠ ايام عشان فى يوم جمعه اجازة ويوم اخر احتياطى بسبب اذا تعطلت عربية الحفر مثلا ونحو ذلك ويجب المحافظة على الجدول الزمنى والمدة الزمنية لانها من اكبر مشاكل فى التعديل المستمر عليها بسبب التأخير وظروف العمال والالات والمقاولين والمستخلص والفلوس ويجب الاتفاق مع المقاول قبل البدء فى التنفيذ على حسن سير العمل بدقة

والوقتى انا طلعت ابعاد الحفر ومناسب الحفر بالميزان والقامة واستلمت ابعاد الحفر بعد التعديل وحصرت الكمية نبدا بعد ذلك فى

عمل الاحلال

ملاحظة : يمكن للاستشارى يطلب منك حصر أبعاد الحفر من الطبيعة بسبب التعديلات لان فى **حصر فعلى و حصر هندسى** .. فالحصر الفعلى هو أخذ المقاسات والابعاد من الطبيعة بسبب التعديلات والاختلافات بين اللوحة والطبيعة اما الهندسى فهو اخذ المقاسات من اللوحة فقط وأحيانا مايكون الحصر الفعلى هو الحفر والاحلال فقط فى حاله اختلاف الابعاد بين اللوحة والطبيعة والباقى هندسى

ونصيحه لوجه الله والله يرضى عنك خليك دقيق قبل بداية اى شيء والابعاد اللى طلعتها بعلمك فكرة ازاي تطلع الابعاد صح وراجع الابعاد اكثر من مرة ومع زمايلك ومتقولشى حاجه الا لما تتأكد ١٠٠% عشان متكررشى اى مشكلة لان شغل الموقع شغل تركيزه على فى اللوحات وبالذات فى الحديد

المرحلة الثانية الاحلال

كما سبق الشرح ان ابعاد الحفر هي نفسها ابعاد الاحلال ولكن الاختلاف بين الحفر والاحلال هو العمق حيث ان عمق الحفر ٣ متر بينما عمق الاحلال ١,٥ م كل طبقة بارتفاع ٢٥ سم مع ذلك طبقا لتقارير التربة نيجي نشوف كيف ننفذ طبقات الاحلال



تم عمل منسوب اول طبقة احلال بارتفاع ٢٥ سم من منسوب الحفر وهضم عليها باستخدام Spray وهي علبه بها لون احدد بها منسوب اول طبقة على جوانب الحفر تسمى (الشرب) عشان مقلول الاحلال يعرف يردم الاحلال عليها نيجي نشوف العمل في الطبيعه

كما في الصورة نقرأ منسوب اول طبقة احلال بارتفاع ٢٥ سم من منسوب الحفر ونقول للعامل ارفع القامة شوية او انزل شوية حتى نستطيع تحديد المنسوب المطلوب



مركز الهندسة والتشييد

ثم بعد ذلك يحدد مكان المنسوب باستخدام spray خط طويل شوية ونفعل كذلك فى اماكن عشوائيه على جوانب حدود الحفر



تم تحديد منسوب اول طبقة من الاحلال .. وكده المقاول سوف يردم الرمل والزلط على منسوب الخط الاحمر
وبعد الانتهاء من ردم الاحلال سوف نقوم باستلام المنسوب وقراءة المنسوب مرة اخرى للتاكيد



مشكلة تنفيذية وحلول هندسية رقم 3

ان مقاول الاحلال لما يستلم الموقع استلم منسوب الحفر الاول للتأكد من ان منسوب الحفر وصل الى المطلوب ولما استلم المنسوب وجد ان في منطقة في الحفر اوضى بـ ١٥ سم بطول ٦ متر وبعرض ٣ متر مما يعنى ان الحفار حفر هذه المساحة بعمق ١٥ سم زياده وهذا يدل على ان المقاول سوف يحضر كمية احلال زيادة بفلوس جيبة دون ان تحاسبه الشركة على الزيادة والشركة تحاسبه على الكمية المنصوصه في العقد فقط فما الحل ???

ففي هذه الحالة يتم خصم هذه الكمية الزيادة من مقاول الحفر إما ببند سعر الحفر او بند سعر الاحلال او بند سعر الخرسانه العاديه حسب الاستشارى وتعويضها لمقاول الاحلال حسب ما هو وارد في العقد بينهما .. ولكن في بعض المواقع تهمل هذه النقطة والمقاول يتصرف مع نفسه

عندما يتم تشوين الزلط فى الموقع لعمل الاحلال فلا بد معرفة حجم الزلط المناسب .. لا يكون كبيرا .. ولا يكون زلط مصاحب معه تربة طفلة او اترية .. ويجب ان يكون متدرج ذات احجام مناسبة ومعتدله للاحلال.. لان الزلط الكبير عندما يتم اخذ عينة عند جزء معين فى الموقع وظهر زلط كبير وطلع حجمة حجم العينة بالكامل وشوية حبيبات رمل .. فذلك مرفوض لانهم لا لازمة له فى الاختبار لانه لا يوجد ماء ولا يوجد رمل ولا يوجد نسبة الزلط الى الرمل .. والمفترض العينة تكون كمية الزلط الى الرمل ٢ الى ١ مضبوطة والصورة توضح الزلط الكبير والزلط المناسب



يجب اختبار حبيبات الرمل في مواقع التنفيذ عند التشوين والتأكد من حبيبات الرمل سواء حبيبات طفلة او حبيبات خشنة ولمعرفة الرمل النظيف في الموقع اولاخذ عينة بيدك في الموقع من الرمل الاصفر الخشن وافركه بيدك فيصدر صوتا خشنا وبعد ذلك عند التصفيق باليدين لا يصدر عنه اثار واتربة كثير ولا يترك اثار بلون احمر او بني من بقايا الرمل اما الرمل ذات لون احمر كما في الصور فهو مرفوض لانه من تربة طفلة وخطيرة ولا تصلح للاستخدام العملي لاي منشاء وهذه صورة من واقع التنفيذ بين الرمل الخشن والرمل الطفلي



وبعد استلام عدد الزلط اثناء التشوين نقوم بوضع عدد كميات الرمل والزلط طبقا لتقارير التربة بانه نسبة الرمل الى الزلط ١ : ٢ ووضعهم بجانب بعض لاستلام العدد المضبوط وتم العدد وكانت الرمل ١ ٤ والزلط ٨ ٧ مما يعنى ان زيادة كومة من رمل وناقص ٢ كومة زلط .. اما لو المقاول لم يضع الكميات كما فى الصوره بحيث وضعها عشوائية ومختلطة سوف نتعلم كيف وضع الكمية بدون عدد فيما بعد



يقوم اللودر بخلط الرمل والزلط عشوائيا

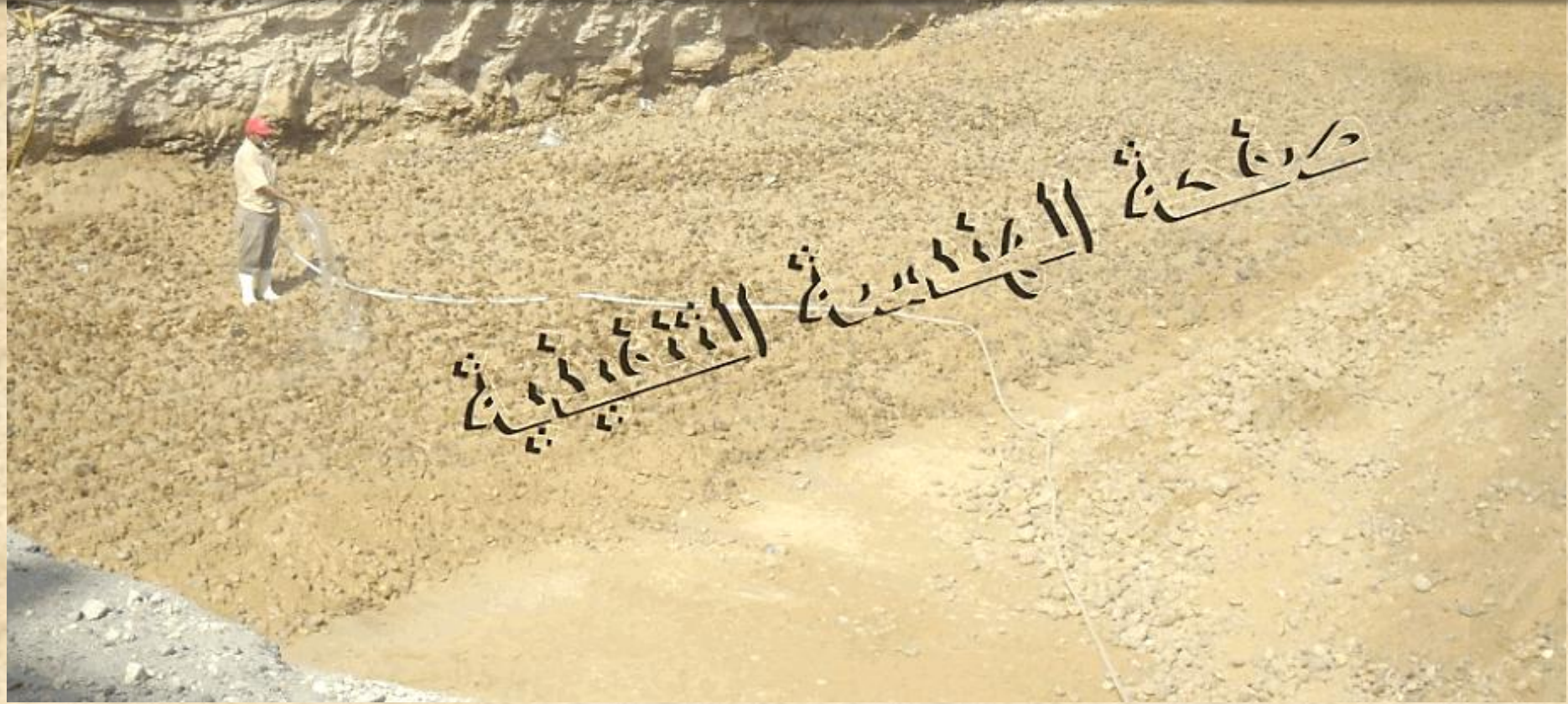


كثافة البنية التحتية

نقوم بخلط الرمل والزلط باستخدام اللودر مع استمرار رشهم بالماء طوال فترة الخلط والتسوية والدمك



وبعد الخلط نقوم بتسوية الاحلال مع استمرار رشهم بالماء لان الرش على الرمل يساعد على الدمك الجيد
والرمل العالى يهبط وبالتالي يسد الفراغات بين الزلط

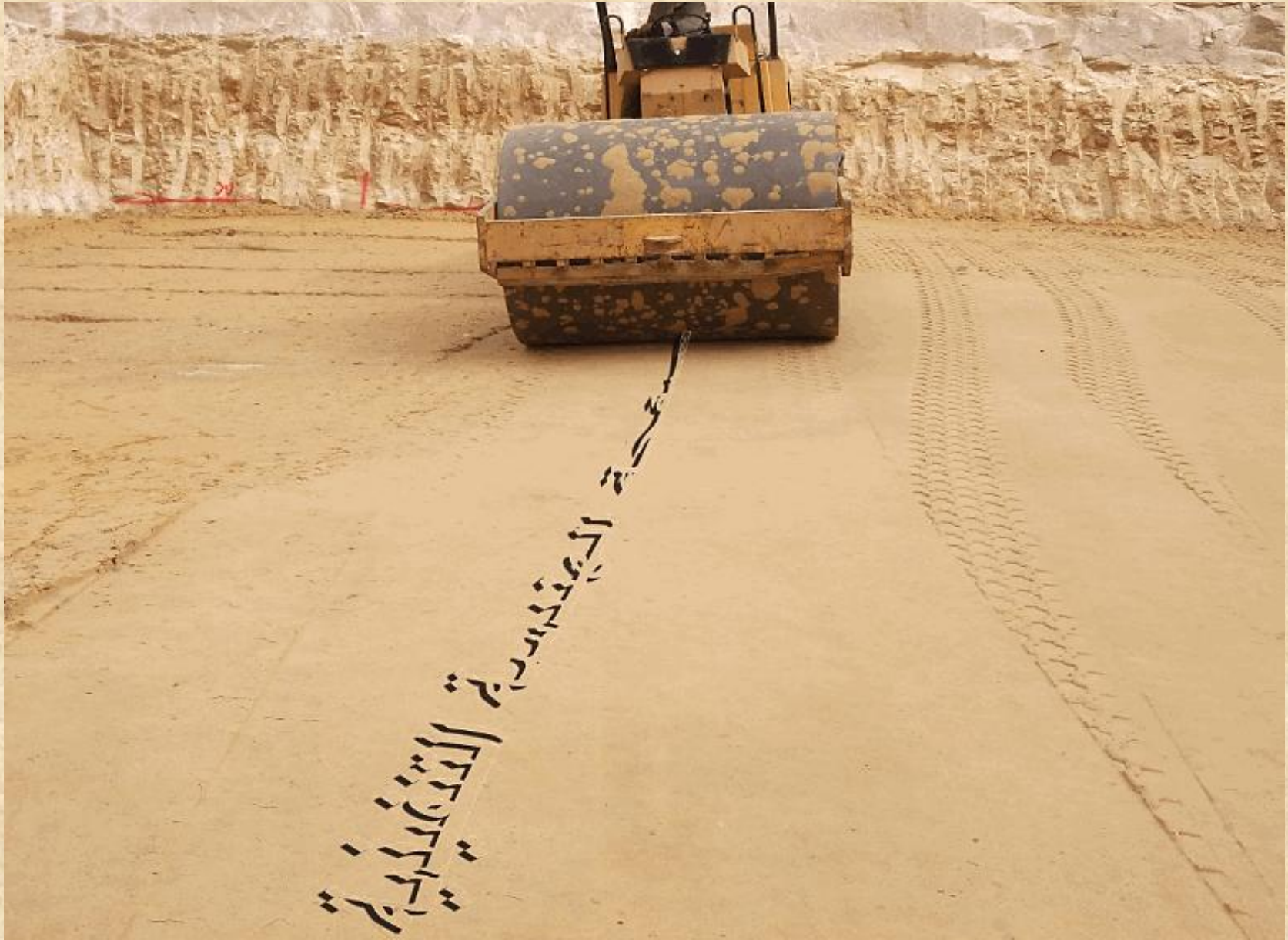


ملاحظة هامة عند تسوية الاحلال يجب جعل طبقة الاحلال اكبر من ٢٥ سم لتكون ٣٠ سم مما يعنى زياده ٥ سم قبل الدمك لان الهراس عندما يدمك على الطبقة سوف تهبط وتقل الى ٢٥ سم اما لو جعلناها ٢٥ سم وبعد الدمك تكون ٢٠ سم لذلك نضع الطبقة قبل الدمك بزياده ٥ سم

ملاحظة الهندسة الترابية



هنا ياتي دور الهراس لدمك الطبقة على المنسوب المطلوب بحيث عند اول التشغيل هو تشغيل الهراس
بالهاز حتى يدمك الردم جيدا ثم يدمك بدون هزاز بعد نهاية الموقع كله



استمرار عملية الدمك طوليا وعرضيا



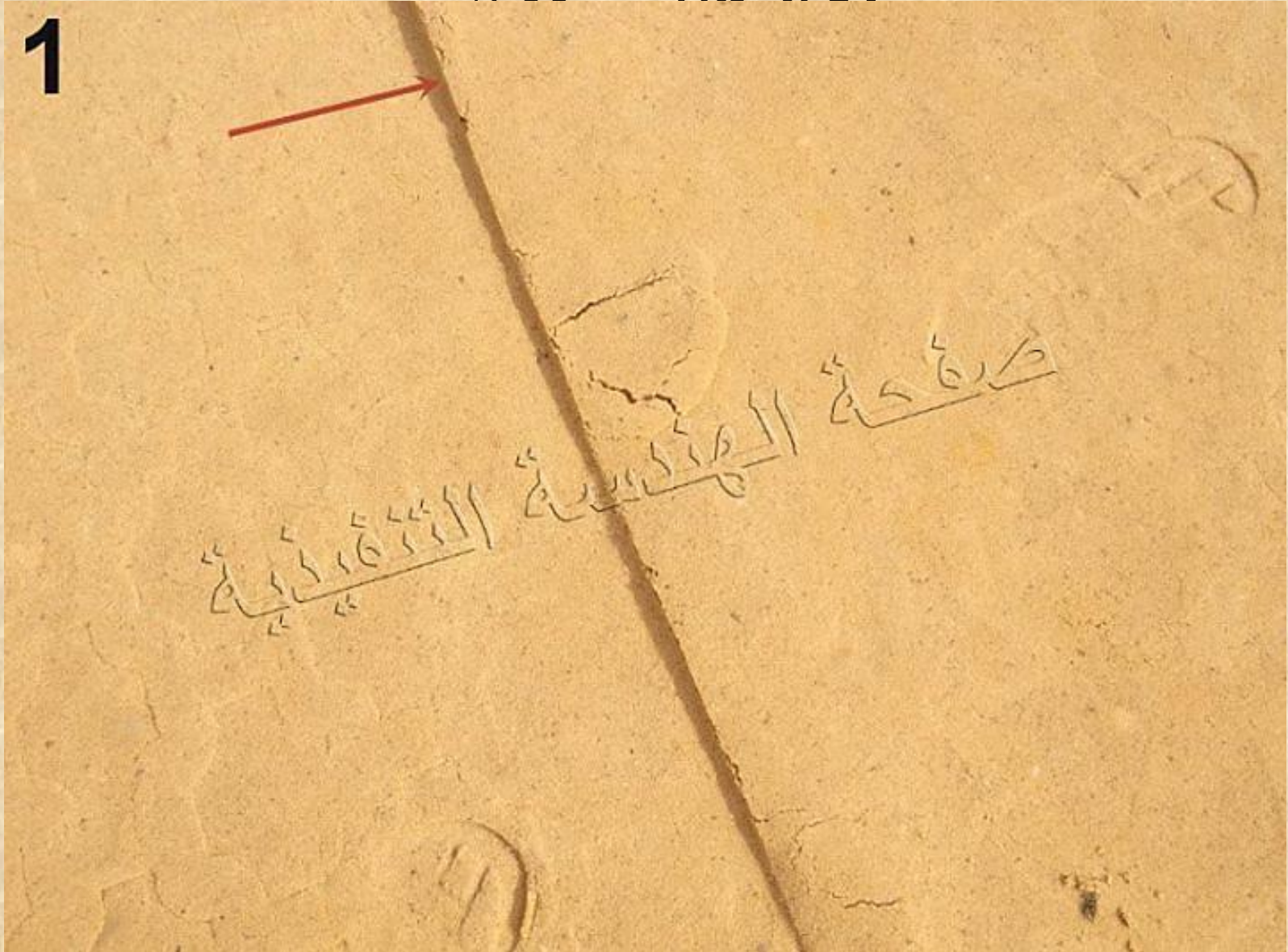
مركز البحوث والتطوير

رش الماء اثناء الدمك ايضا باستمرار للحصول على دمك جيدا

كيفية الدمك التتالي

ملاحظة هامة : متى نعرف ان الهراس تم الانتهاء من طبقة الاحلال ؟

نعرف عن طريق انه لايتترك اثر للهراس على الارض كما فى الصور خط اثر الهراس دليل على ان الدمك ليس جيدا ويجب الاستمرار فى الدمك



2


طرقاً كالتالي
الطريقة الثانية
التقنية الثانية



3

طريق مكة المكرمة
التي تسمى مكة

طرق كفة الهندسة التفاضلية



(4)

هنا اثار الهراس خفيفة دليل على ان الدمك سوف ينتهى بعد كم محاوله

5

شركة الهندسة والتشييد

اثار الهراس خفيفة



هنا لا يوجد اثار للهراس وذلك يدل على ان الدمك جيد والانتهاء من عمل الهراس ففي هذه الحالة نوقف الهراس ونقرأ مناسب طبقة الاحلال للتأكد من انها وصلت للمنسوب الصحيح

6

كرامة المشورة الثانية

اثار الهراس اختفت ودليلها على ان
الدمك جيد ووصل لمرحلته الاخيرة

استلام المنسوب المطلوب للطبقة

منسوب سطح الميزان فوق الصفر كان ١,٥ م ومنسوب الحفر تحت الصفر كان ٣ متر اذن المجموع ٤,٥ م ان الـ ٤,٥ من منسوب سطح الميزان حتى منسوب الحفر .. منسوب اول طبقة تكون $٤,٥ - ٠,٢٥ = ٤,٢٥$

م
نقراء القراءة على الميزان لتكون ٢٥ - وهى القراءة المطلوبة لمنسوب اول طبقة احلال



١,٥

٣

٤,٢٥

منسوب الحفر ٤,٥

منسوب اول طبقة احلال

٢٥ سم

هنا ياتي دور استلام مناسب اول طبقة للاحلال للتأكد من انها بسمك ٢٥ سم

مخانة التفتيشية



ستادہ البرقشہ السنڤیہ

مكة الهندسة الاستشارية

نعمل ميزانية شبكية للطبقة كلها ونرسمها في ورقة كما في الصورة ميزانية شبكية ومناسيب كل نقطة نجد في اللون الاحمر مناسيب منخفضة يجب وضع كمية اخرى عليها ودمكها واستلامها مرة اخرى حتى تحقق المنسوب المطلوب ٤,٢٥ والمناسب المظبوطة وفي حدود السماح اعلى واوطى ٢ سم والمناسيب العالية نظبطها

- منخفضة
- عالية
- مظبوطة

| | | | |
|------|------|---|------|
| ٤,٢٥ | ٤,٢٠ | } | ٤,٣٠ |
| ٤,٢٤ | ٤,٢٥ | | ٤,٢٩ |
| ٤,٢٦ | ٤,١٨ | | ٤,٣١ |
| ٤,٢٦ | ٤,٢٤ | | ٤,٣٥ |
| ٤,٢٧ | ٤,٢٤ | | ٤,٣٠ |
| | | | |

البيانات

في حالة المناسيب المنخفضة كما في اللون الاحمر في الصورة السابقة يتم وضع كمية احلال اخرى عليها
بارتفاع ٥ سم لان المنسوب كان اوطى ٤,٣٠ والمطلوب ٤,٢٥ فرق ٥ سم وفي منسوب ٤,٣٥ فرق ١٠
سم



مكافحة الهندسة الترابية

هنا يتم وضع الردم ودمكها ثم استلامها مرة اخرى بالمناسيب وهنا تم الانتهاء من الطبقة الاولى للاحلال



مصلحة الهندسة
التقنيية

بالنسبة اذا كان المقاول وضع كميته الرمل والزلط بطريقة صحيحة لتحقيق نسبة ٢:١ زلط الى رمل
يرجى مشاهدته الرابط الثاني للفيديو يشرح طريقة اخذ العينات عن طريق سحب كمية من الجاروف ووضعها
في القروانة والمقطف لتأكيد العدد المطلوب اما اذا تحقق العدد فذلك خير وبركة واما اذا لم يتحقق العدد ففي
هذه الحالة ننتظر نتيجة الاختبار وتكون نسبة الدمك لا تقل عن ٩٥% اما لو قلت فيرجى دمك هذه النقطة مرة
اخرى واعادة الاختبار عليها والآن نقوم بسحب الطبقة واعادة طبقة اخرى من جديد



احبار Sand cone

وبعد الانتهاء واستلام الطبقة الاولى من الاحلال يقوم استشارى التربة والاساسات باخذ عينات من طبقة الاحلال فى اماكن مختلفة باذن الاستشارى لعمل اختبار Sand Cone فيتم وضع لوح صفيح مفتوح قطرة لاخذ عينة من الطبقة بعمق ١٥ سم ووضعها فى الكيس وكتابه رقم العينة



ثم نضع المخروط بها رمل نظيف في قلب الفتحة الذي استخرجنا منها العينة لتحديد كثافة الرمل القياسي



ثم نضع الرمل الباقي في الوعاء ونضعه في الكيس لتحديد وزن الرمل وعند معرفة وزن الرمل ووزن العينة المستخرجه نكتبهم في ورقة صغيرة فكانت وزن العينة ٣ كيلو ووزن الرمل القياسي ٣٥٠ جرام ونضع الورقة في الكيس لعمل الاختبار اللازم عليها في المعمل

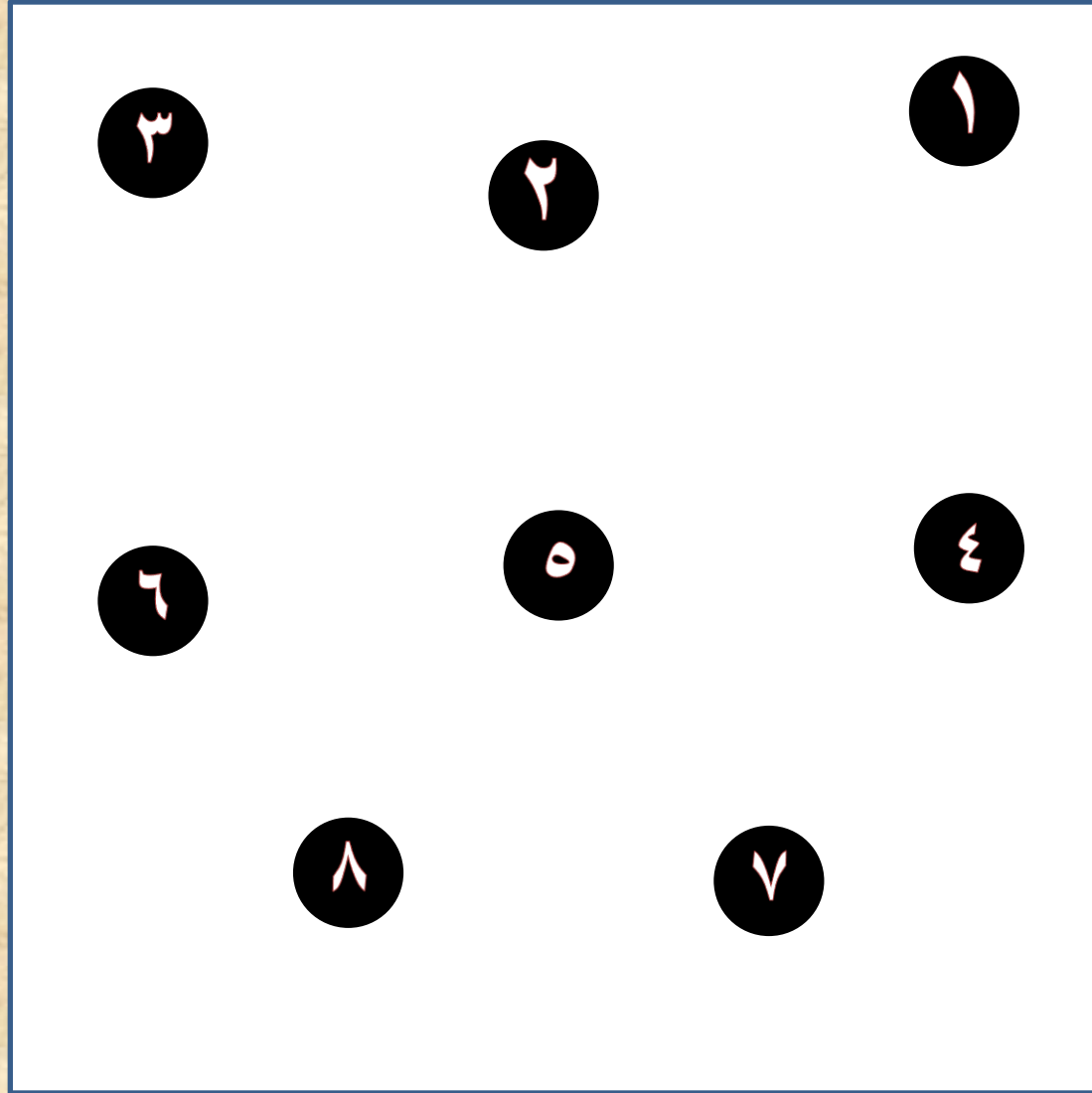


ثم نستخرج الرمل الذي ملاء الحفرة في كيس للعمل بها في نقاط اخرى لمشاهده الفيديو كامل على اليوتيوب
او نسخ الرابط من الملف داخل فولدر winrar

<http://www.youtube.com/watch?v=H62FaQO3dq4>



بعد الانتهاء من اخذ العينات نحضر ورقة عادية ونكتب بها كروكي اماكن اخذ العينات ورقم كل عينه ومكتوب فيها اسم الشركة واسم المشروع ورقم الطبقة وسمك الطبقة واسم المبنى ثم توقيع مهندس الموقع واستشاري الموقع ثم استخراج ٤ نسخ منها نسخة لفنى المعمل ونسخ لاستشاري الموقع ونسخه لمهندس الموقع ونسخة للمقاول



ملاحظة:
في حالة
المساحات
الكبيرة تؤخذ
اماكن العينات
بالأبعاد

ملاحظة هامة جدا عند اخذ العينات لمنع الغش لان فنى المعمل الذى ياخذ العينات ممكن يخدعك فى النقاط التالية :

- ١- اقرء الاوزان عند وزن العينات لان فنى المعمل ممكن يكتب وزن غير اللى موجود
 - ٢- اقرء وزن كثافة الرمل وتاكّد بانه كتب الوزن كما موضح على الميزان
 - ٣- اذا وجدت اى اشيء غريبة فى الحفرة الذى ناخذ منها العينات يجب تغيير مكان الحفره
 - ٤- خللى بالك من ان فنى المعمل يضع اشيء غريبة خارج الحفرة فيضعها مع الكيس مع العينة لان زيادة وزن العينة يزيد من كثافتها .
 - ٥- إذا وجدت حصو أو أجزاء خرسانة صغيرة غير مكان الحفر لان كثافتها عالية .
 - ٦- لا تنتظر النتيجة في اليوم الثالث والرابع من فنى المعمل لأنها ستكون غير صحيحة بل اجعله يحضرها ثانى يوم لان تاخير اختبار العينة يؤدى الى تغير خواصها الطبيعية .
 - ٧- إذا وجدت التربة المدموكة في غير حالتها الطبيعية لا تجرى الاختبار - فيقوم المقاول برش التربة بالماء عند علمه انك ستجرى الاختبار ليزيد من وزن التربة حتى ينجح الاختبار لأنه يعلم إن المحتوى المائي سيصلك اقل من الطبيعي (واقولك للمرة المليون خللى بالك من المقاول بيغش فى الحاله دى)
ففى هذه الحاله نقوم بعملية الدمك مع الرش وليس الرش فقط
 - ٨- خليك واقف مع فنى المعمل فى الموقع اثناء اخذ العينات منعا للغش والخدع
 - ٩- يجب اخذ العينات تانى يوم مباشرة بعد الانتهاء من دمك الطبقة
 - ١٠- يرجى اختيار معمل موثوق وفى مصر هندسة عين شمس .
- خللى بالك من النقاط كلها لان فى يوم انت هتتحمل مسؤولية الخطاء لانك مهندس موقع

مشكلة تنفيذية وحلول هندسية رقم 4

ان الرامب فى هذة الصورة نازل داخل حدود الموقع وليس خارج حدود الموقع وبالتالي هو مغطى الطبقة الاولى من الاحلال مما يعنى لم يتم عمل دمك تحت الرامب ولا اخذ عينات تحت الرامب وبالتالي ليس متأكد من دمك الطبقة سليمة ولا لا فما الحل ؟؟؟؟؟



في هذه الحالة قام المهندس الاستشاري بسماع مكان الرامب وازاله الرامب في الطبقة الثانية من الاحلال ونضعه في مكان اخر وتعويض ارضية الرامب في الطبقة الاولى بوضع كمية ردم ودمكها ثم نفعل كذلك في كل طبقة لان الرامب لا يستطيع عمله خارج حدود الموقع لوجود شارع رئيسي يمر به السيارات

رامب

الطبقة الاولى

رامب في الطبقة الاولى

رامب

الطبقة الثانية

رامب في الطبقة الثانية وتعويض الطبقة الاولى مع الثانية

ازاله رامب الطبقة الاولى فى الطبقة الثانية ونضعه فى مكان اخر فى الطبقة الثانية



نقل اماكن الرامب من الطبقة الاولى ووضعها في الطبقة الثانية في مكان اخر مما يعنى الخلاصة ان كل طبقة ننقل الرامب لمكان اخر لتعويض ماتحت الرامب من الاحلال ويجب اخذ العينات عند اماكن تغير الرامب للتاكيد



بعد الانتهاء من طبقة الاحلال واخذ العينات يقوم المقاول باحضار نتائج طبقة الاحلال من المعمل ومايهمنى انظر الى نسبة الدمك لايقل عن ٩٥% طبقا لتقارير وابحاث التربة فى الجزء الرابع من الجسات اما لو اقل من ٩٥% يرجى اعادة دمكها بالهراس مع استمرار رشها بالماء واعاده اختبارها مرة اخرى .. ولكن فى بعض المواقع تعيد اختبار مكان هذه النقطة الضعيفة فى الطبقة القادمة حتى لايتوقف العمل وكلاهما صحيح

Ain Shams University
Faculty of Engineering
Soil Mech. and Foundation Eng. Unit



كلية الهندسة
جامعة عين شمس
وحدة ابحاث ميكانيكا التربة وهندسة الاساسات

إختبار الكثافة فى الموقع
(مخروط الرمل)

الموقع : الهندسة التنفيذية

مقولة :

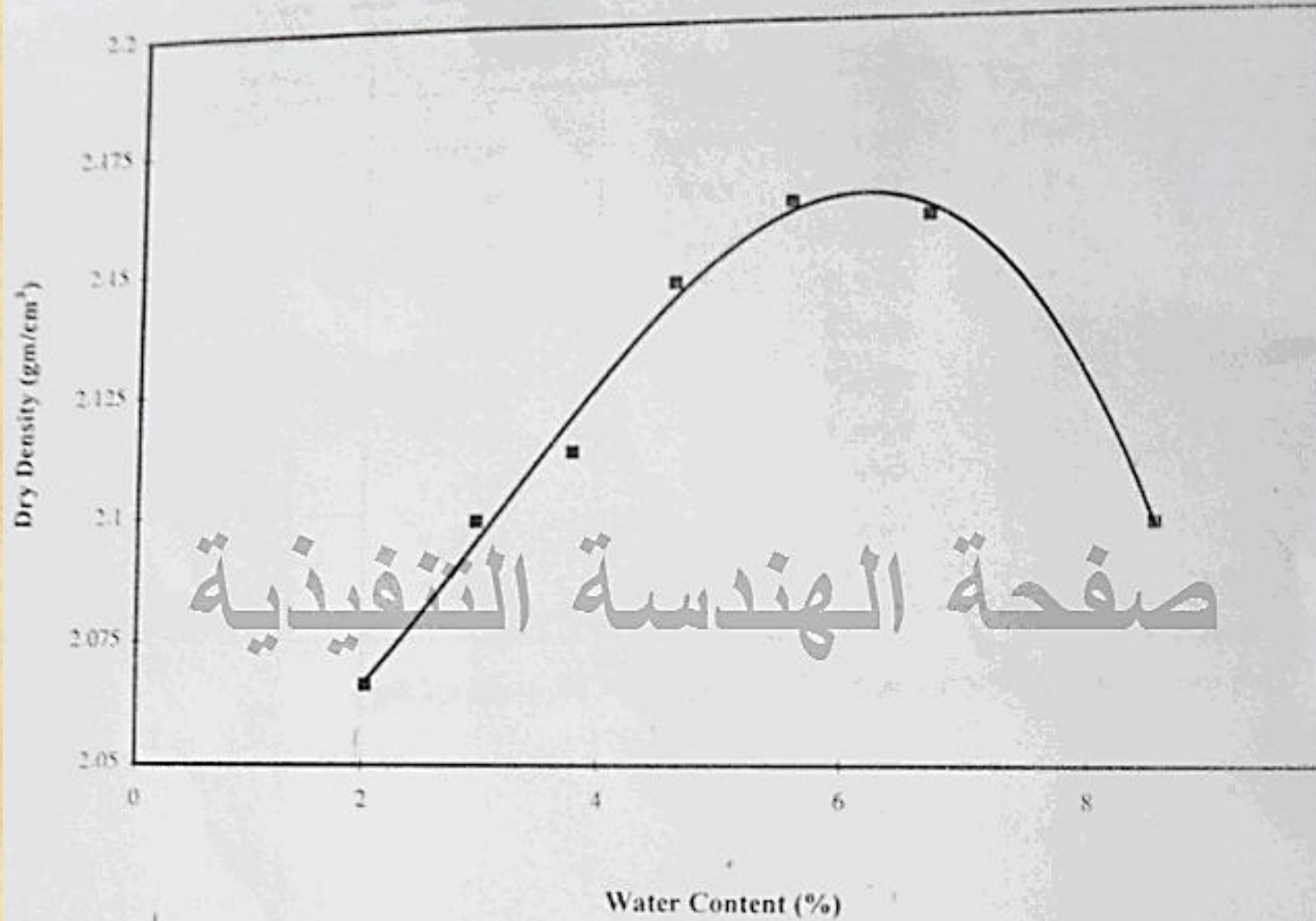
رقم الطبقة : طبقة اولى

سمك الطبقة : سمك الجزء المختبر من الطبقة ٢٥ سم

التاريخ : ٢٠١١/٥/١٢

| النقطة | محتوى المياه % | الكثافة الطبيعية جم/سم ^٣ | الكثافة الجافة جم/سم ^٣ | الكثافة الجافة القصوى جم/سم ^٣ | معامل التصحيح للكثافة الجافة القصوى (%)* | نسبة الدمك % |
|--------|----------------|--|--------------------------------------|---|---|--------------|
| ١ | ٤,٠٢٥ | ٢,٤٣٣ | ٢,٣٣٩ | ٢,١٦٣ | ١,٠٤٥ | ١٠٣,٤٣٥ |
| ٢ | ٤,٢٢٧ | ٢,٤٩٢ | ٢,٣٩١ | ٢,١٦٣ | ١,٠٤٨ | ١٠٥,٤٦٤ |
| ٣ | ٣,٠٦٩ | ٢,٤٦٩ | ٢,٣٩٥ | ٢,١٦٣ | ١,٠٦٣ | ١٠٤,١٧٠ |
| ٤ | ٣,٦٢٣ | ٢,٤٣٢ | ٢,٣٤٧ | ٢,١٦٣ | ١,٠٥٠ | ١٠٣,٣٤٨ |
| ٥ | ٣,٤٣٩ | ٢,٥٢٨ | ٢,٤٤٤ | ٢,١٦٣ | ١,٠٦٢ | ١٠٦,٤١٢ |
| ٦ | ٥,٤٣٧ | ٢,٤٦٢ | ٢,٣٣٥ | ٢,١٦٣ | ١,٠٢٩ | ١٠٤,٨٦٥ |
| ٧ | ٤,٧٤٨ | ٢,٤٥٥ | ٢,٣٤٤ | ٢,١٦٣ | ١,٠٤١ | ١٠٤,١٣٥ |
| ٨ | ٣,٤٤٦ | ٢,٥٠٢ | ٢,٤١٩ | ٢,١٦٣ | ١,٠٦٤ | ١٠٥,٠٧٥ |

منحنى بين محتوى المياه والكثافة الجافة



| | | |
|-----------------------|-------|--------------------|
| Maximum Dry Density | 2.163 | gm/cm ³ |
| Optimum Water Content | 6.3 | % |

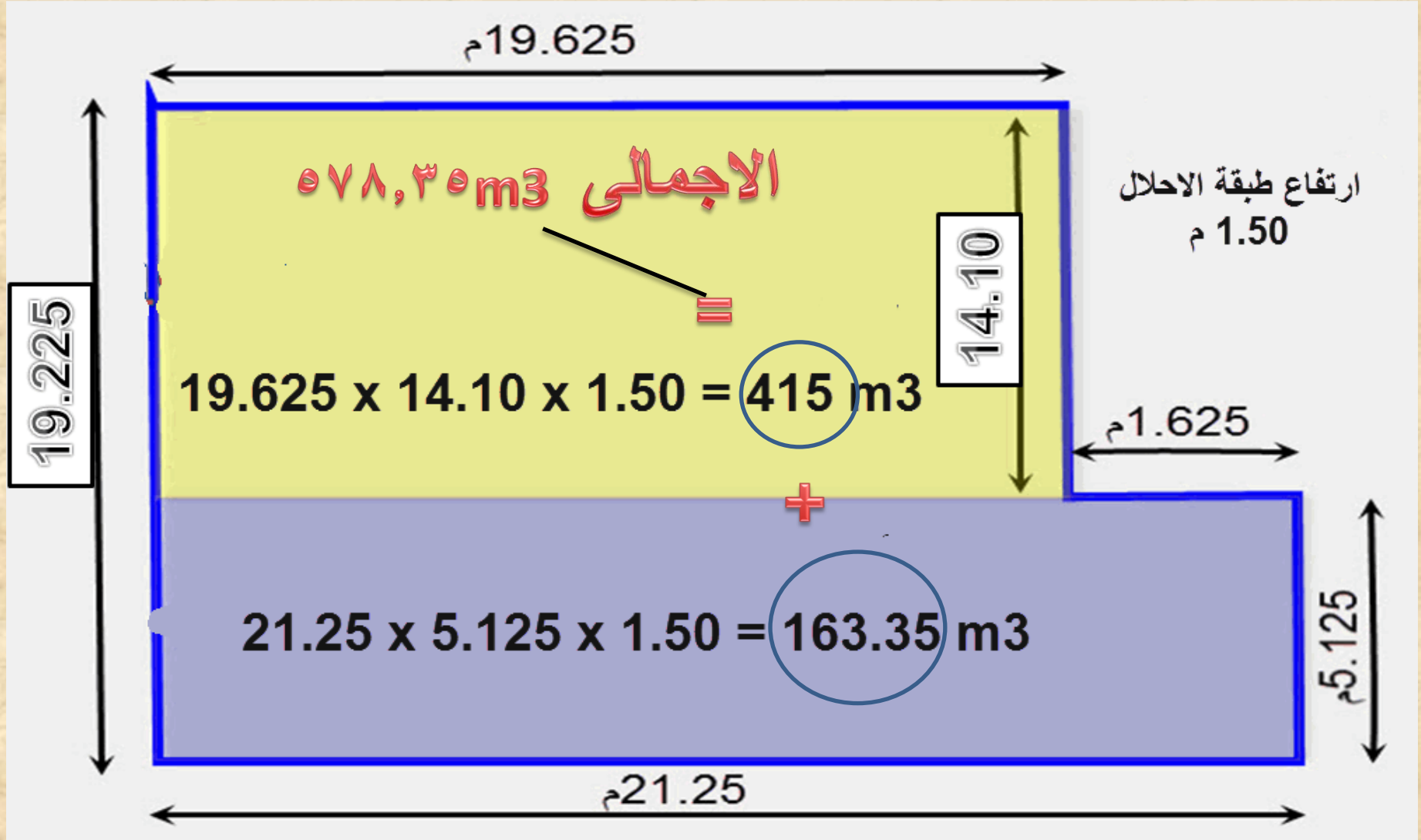
فى طبقات الاحلال ان كل طبقة ٢٥ سم مع الدمك وكل طبقة نستلم الرمل والزلط عند التشوين بالطرق السابق شرحها واستلام المناسب بالميزان والقامة وعرفنا الاختبار والغش فى العينات نعمل هذه الخطوات فى ٦ طبقات كل طبقة ٢٥ سم لتصبح بارتفاع ١,٥٠ م بالنسبة للمدة الزمنية للاحلال يوم تشوين الرمل والزلط فى الموقع .. ويوم اختلاط الرمل بالزلط وتسويتهم ودمكهم .. ويوم اخذ العينات من الموقع لذلك كل طبقة تاخذ ٣ ايام بعدد ٦ طبقات باجمالى ١٨ يوم وهذا اقل عدد الايام ولكن مهندس ادارة المشروعات الذى يعمل الجدول الزمنى جعل المدة بزيادة ٥ ايام من اجل ايام الجمعة والعطلة الرسمة اذا كانت متاحة فى الشهر نفسة واذا تعطلت الماكينة او تاخر تشوين الرمل والزلط لذلك جعل المدة فى الجدول الزمنى ٢٣ يوم وهى اقصى عدد ايام للانتهاء من الاحلال

ملاحظة هامة جدا: فى الطبقة الاخيرة نحدد منسوب الطبقة على قد ماتقدر بان تكون بالدقة يعنى لاعالية سم ولا واطية سم الا لو الاستشارى يبيديها عشان الخرسانه العادية تكون مستوية تماما على الطبقة
فخللى بالك فى هذه الملاحظة

حصر كمية الاحلال

ابعاد الحفر = ابعاد الاحلال

ولكن الاختلاف فقط فى الارتفاع حيث ارتفاع الحفر ٣ متر بينما ارتفاع الاحلال ١,٥٠ م وبعد الانتهاء من حصر الكميات الخاص بالاحلال نراجعها مع الاستشارى للتاكيد من الكمية والابعاد



المقاييس واستخراج البنود

من كتاب المقاييس فيه التفاصيل ومواصفات الفنية للمشروع كامل ونبحث عن جزء المبنى الإداري لان كل مبنى له مواصفات معينه في كل بند وما يهمني اخذ بنود الحفر والاحلال فقط كما هو معلم على الصح وبجوارها الكمية والفئة حيث الكمية في المقاييس تكون اكبر من اللوحه يعنى الكميات في المقاييس تاتي بالزياده اما بجوار الكمية الفئة يعنى سعر المتر المكعب حفر واحلال .. والمقاييس تكون نسخة للمقاول العام ونسخة لاستشاري المشروع

ولعمل المستخلص سوف ناخذ بند الحفر وبسعره وكميته وبند الاحلال بسعره وكميته من المقاييس سوف نتعلم كيف نقوم باعداد المستخلص

| الوحده | بيان الأعمال | الكمية | الفئه | | الجملة | |
|--------|---|--------|-------------------------|------|--------|------|
| | | | مليم | جنيه | مليم | جنيه |
| عدد | <p>المعنى الإداري :</p> <p>اولا : الاعمال الاعتيادية</p> <p>بالعدد عمل حسه بمركز أبحاث البناء أو إحدى كليات الهندسه بعمق حوالي ٢٠.٠٠٠ متر محمل عليها اجراء التحارب المعملية و تقرير الأساسات مع توضيح منسوب صفر الحسه بالنسبه لمنسوب الأرض الطبيعيه</p> | 2 | اربعه ألاف جنيه ٤٠٠٠ | — | ٨٠٠٠ | — |
| ٢م | <p>بالمتر المكعب حفر في جميع أنواع التربة لزوم الأساسات بما فيها التربة الصخرية و القياس هندسي حسب المناسيب المحددة بالرسومات مع نقل الأتربة من ناتج الحفر إلى المقالب العموميه والبند محمل عليه جميع الصلنات اللازمة إذا لزم الأمر</p> | 1550 | ثلاثة وفسون جنيه ٥٣ | — | ٨٢١٥٠ | — |
| ٢م | <p>بالمتر المكعب توريد وعمل طبقة احلال من خليط من الزلط المتدرج و الرمل المتدرج بنسبة ٢ زلط : ارمل مع الذك والرش بالمياه على طبقات سمك كل طبقة ٢٥ سم طبقا " للأصول الفنية</p> | 800 | مائة وستة جنيه ١٠٦ | — | ١٤٨٠٠ | — |

وبعد نهايه وضع الكميات والحسابات نقوم بجمع الكمية الكلية بخانه جملة قيمة الاعمال التي تمت الى الان للحفر والاحلال للحصول على الاجمالي ثم نقوم بتوقيع الاستشارى ومهندس العملية ومقاول العملية والمشرف

| رقم البند | | بنود الاعمال | | الفترة | | كمية المقايمة | | مقدار العمل السابق اجراءه | | مقدار الاعمال التي تمت خلال هذه المدة | | جملة مقدار الاعمال التي تمت الى الان | | جملة قيمة الاعمال التي تمت الى الان | | اسم الموقع | | صفحة | | 10/1 | |
|---|--|--|--|--------|-----|---------------|---|---------------------------|--|---------------------------------------|--------|--------------------------------------|----------|-------------------------------------|--|------------|--|------|--|------|--|
| رقم البند | | بنود الاعمال | | الفترة | | كمية المقايمة | | مقدار العمل السابق اجراءه | | مقدار الاعمال التي تمت خلال هذه المدة | | جملة مقدار الاعمال التي تمت الى الان | | جملة قيمة الاعمال التي تمت الى الان | | اسم الموقع | | صفحة | | 10/1 | |
| رقم البند | | بنود الاعمال | | الفترة | | كمية المقايمة | | مقدار العمل السابق اجراءه | | مقدار الاعمال التي تمت خلال هذه المدة | | جملة مقدار الاعمال التي تمت الى الان | | جملة قيمة الاعمال التي تمت الى الان | | اسم الموقع | | صفحة | | 10/1 | |
| رقم البند | | بنود الاعمال | | الفترة | | كمية المقايمة | | مقدار العمل السابق اجراءه | | مقدار الاعمال التي تمت خلال هذه المدة | | جملة مقدار الاعمال التي تمت الى الان | | جملة قيمة الاعمال التي تمت الى الان | | اسم الموقع | | صفحة | | 10/1 | |
| رقم البند | | بنود الاعمال | | الفترة | | كمية المقايمة | | مقدار العمل السابق اجراءه | | مقدار الاعمال التي تمت خلال هذه المدة | | جملة مقدار الاعمال التي تمت الى الان | | جملة قيمة الاعمال التي تمت الى الان | | اسم الموقع | | صفحة | | 10/1 | |
| | | المبنى الادارى | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | اولا: الاعمال الاعتيادية | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | بالمتر المكعب حفر فى جميع انواع التربة لزوم الاساسات بما فيها التربة الصخرية والقياس هندسي حسب المتاسيب المحدودة بالرسومات | | 3م | 53 | 1550 | 0 | | | 1157 | 1157 | | 61321 | جارى | | | | | | | |
| 3 | | بالمتر المكعب توريد وعمل طبقة احلال زلط ورمل بنسبة 2 زلط : 1 رمل | | 3م | 106 | 800 | 0 | | | 578.35 | 578.35 | | 61305.1 | جارى | | | | | | | |
| | | الاجمالي | | | | | | | | | | | 122626.1 | | | | | | | | |
| الملاحظات | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| الكميات المدرجة بالمستخلص مطابقة لما تم بالبطبيعة حتى : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| تفهم الإشراف | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| مشرف فنى | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| مهندس العملية | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| مقاول العملية | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| الاسم: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| التوقيع: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

حكاية جارى او نهائي فلها نوعان النوع الاول اذا كانت الاعمال شغاله ولم تتم فنكتب الكمية اللي شغاله فقط
ثم نكتب جارى اما النوع التانى لو الاعمال انتهت وخلصت نكتب الكمية الكلية ثم نهائي
ملاحظة : ان استشارى الموقع يضع ٩٠% فقط من اجمالى الكمية فى المستخلص والباقى فى الشهر التانى
مع المستخلص الجديد وده طبيعى فى حاله الاعمال اللي شغاله ونكتب جارى وكل شهر نجمع الـ ١٠%
الباقيين مع القديم ونزود عليهم الجديد وبالتالي نخصم ١٠% ونضعهم فى الشهر التالى وهكذا.. وان
الاستشارى يضع ٩٥% من اجمالى الكمية الكلية فى حاله الاعمال المنتهية تماما والـ ٥% ياخذهم بعد نهاية
المشروع ولا نكتب نهائي بل جارى عشان نتأكد اذا كانت الكمية فى الطبيعه تحتاج الى تعديل ام لا وكلمة
نهائي لاتكتب الا بعد نهاية المشروع وهذا من واقع الخبرة .. وكما فى الجدول وضعنا ٩٠% من كمية الحفر
والاحلال فى المستطيل الازرق ونكتب جارى فى المستطيل الاحمر والباقى الـ ١٠% فى الشهر التالى

| مقابلة | | اسم الشركة | | سنة | 2011 | شاملة للمدة من: 2011/1/1 الى: 2011/1/31 | | صفحة | 1011 |
|-----------|--|------------|---------------|---------------------------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|--------------|------|
| رقم البند | بنود الاعمال | الفترة | كمية المقايسة | مقدار العمل السابق اجراؤه | مقدار الاعمال التى تمت خلال هذه المدة | جملة مقدار الاعمال التى تمت الى الان | جملة قيمة الاعمال التى تمت الى الان | نسبة التنفيذ | |
| | | | | | | | | م | ع |
| | المبنى الادارى | | | | | | | | |
| | اولا: الاعمال الاعتيادية | | | | | | | | |
| 2 | بالمتر المكعب حفر فى جميع انواع التربة لزوم الاساسات بما فيها التربة الصخرية والقياس هندسي حسب المتاسيب المحدودة بالرسومات | 3م | 1550 | 0 | 1041 | 1041 | 55173 | جارى | 67% |
| 3 | بالمتر المكعب توريد وعمل طبقة احلال زلط ورمل بنسبة 2 زلط : 1 رمل | 3م | 800 | 0 | 520 | 520 | 55120 | جارى | 65% |

الوقتى انت تعمل لنفسك جدول خاص تكتب فيه الكمية اللى انت
 حصرتها والكمية اللى الاستشارى خصمها من المستخلص عشان
 تعوضها فى الشهر الجارى وتفكر ان هى كام عشان متلخبطشى
 لان حصل معايا كده واتلخبطت والمقاول بتاع الخرسانه بيقول فى
 كمية ١١ متر محدش حاسبنى عليها والاستشارى مش فاكر حاجه
 وانا مش فاكر حاجه وبنراجع الكميات من اول و جديد عشان نشوف
 اللى راح كام واللى خصم كام فعشان كده الجدول ده هيريك ودى
 نصحك ليك ودى اول واقوى نصيحة لوجه الله هتسمعها فى حياتك

| اسم البند | الكمية فى الحصر | الكمية فى المستخلص | الخصم | ملاحظة |
|-----------|-----------------|--------------------|-------|--------|
| الحفر | ١١٥٧ | ١٠٤١ | ١١٦ | |
| الاحلال | ٥٧٨,٣٥ | ٥٢٠ | ٥٨,٣٥ | |

دفتر الحصر

هذا الدفتر خاص بالمسطحات والمكعبات اما جدول الحديد فله نوع تانى سوف نتعلمها فى الاجزاء القادمة باذن الله .. فى هذا الدفتر تسمية دفتر المبنى الادارى ولكل مبنى دفتر خاص وممنوع ومن الخطاء ان نكتب حصر جميع المباني فى دفتر واحد منعاً للخطاء وتجنب مشاكل الكميات عشان كده كل مبنى دفتر خاص .. فى هذه الصورة نكتب فى بيان الاعمال والتوريدات اسم البند الخاص بالحفر المذكور فى المقايسة وهام جدا تكتب الوحده م ٣ او م ٢ وبالتالى نضع فى المقاسات بالتفصيل زى مانت حصرتها بالظبط واللى انت عملته فى الحفر نعمل فى الصفحة الجديده بند الاحلال ونضع الابعاد بالتفاصيل وبلاش تعمل كله فى صفحة عشان مايكونش فى لخبطة وفى نهاية الكمية فى الاجمالى نكتب تحتها مباشرة الكمية بالعربي يعنى مرة عربي ومرة عددى منعاً للتعديل والتلاعب ثم تحتهم امضاء المهندس والاستشارى

عملية:

| رقم البند | بيان الأعمال والتوريدات | عدد | مقاسات | | | مسطحات او مكعب او اوزان | |
|-----------|--|-----|--------|--------|--------|-------------------------|---------|
| | | | عرض | طول | ارتفاع | إجمالى | تنزيلات |
| ٩ | المتر ٣ حصر من جميع انزال الترسيم لزوم المساحات عما يفرها لترسيم الصخرية | | | | | | |
| | | | 14.10 | 19.625 | 3 | 830.14 | |
| | | | 5.125 | 21.25 | 3 | 327 | |
| | | | | | | 1157 | |

فقط وقدرة الف ومائة وسبعه وخمسون مترا مكعبا فقط لاغير