

المحتويات



مقدمه

- المستندات اللازم استلامها عند البدء في المشروع
- إستلام الموقع



- إستلام مواد البناء وتشوينها
- تخطيط وحفر الموقع
- نزع المياه



- تثبيت ودمك التربه
- احلال التربه

•

مقدمه

عند الشروع فى إنشاء مبنى وقبل البدء فى التنفيذ يحتاج المهندس المنفذ " المهندس المدنى " إلى رسومات تنفيذيه كامله . خاصة وأن مواقع الإنشاء عادة ما تكون بعيدة عن مكاتب التصميم مما يجعل الإشراف المباشر من قبل مكاتب التصميم عمليه شاقه وعسيره للغاية كما أن الرسومات التنفيذيه التفصيليه تمنع أى خلاف قد يحدث مستقبلا بين المهندس المصمم والمهندس المنفذ - او بين المالك والمقاول .

أما إذا كانت الرسومات التنفيذيه غير كامله وتامة الفهم والوضوح فذلك يترك للمنفذ مجالا للتفكير فى تنفيذ العمل بصوره توافق أسلوبه الخاص قد تختلف عن أفكار المصمم الأصلى وعلى العموم فإن النقص فى الرسوم التنفيذيه يترك للمنفذ مجال التدخل فى التصميم أو بمعنى آخر فإن المصمم يلغى شخصيته فى هذا العمل .

* يجب على المهندس التنفيذى إستلام كافة المستندات اللازم تقديمها لإنشاء أى مشروع لتنفيذ الأعمال التى تطرح فى مناقصه عامه أو إتفاق مباشر لدعوة المقاولين المتخصصين للإشتراك فى تقديم عطاءاتهم وإنتقاء أصلح العطاءات المقدمه من ناحية جودة التنفيذ والأسعار الفعلية حسب زمن ووقت التنفيذ طبقا لقانون تنظيم المناقصات والمزايدات وهو " قانون رقم 89 لسنة 1998 " .

المستندات اللازم إستلامها

1-الرسومات التنفيذية

2 - كراسة المواصفات والكميات

3 - دفتر حصر الكميات

1- الرسومات التنفيذية للمشروع :

- تتضمن الرسومات التنفيذية
 - LAYOUT 1- مخطط الموقع العام
 - 2- الرسومات المعماريه
 - 3 - الرسومات الإنشائية
 - 4 - رسومات الأعمال الصحيه
 - 5 - رسومات الأعمال الكهربائيه
 - 6 - رسومات أعمال تكييف الهواء إن وجدت
 - 7 - رسومات الأعمال الميكانيكيه (مصاعد ...) إن وجدت
 - 8 - رسومات أعمال التنسيق الداخلى وفرش الأثاث

- يجب على المهندس المنفذ فور إستلام هذه الرسومات دراستها جيدا ومطابقة اللوحات المعماريه بالإنشائيه ومطابقة المحاور المعماريه بالإنشائيه ومراجعة كافة الرسومات مع المهندس المعماري والإنشائي وقراءة كافة الملاحظات والجداول المدونه على الرسومات وذلك ليس بالطبع لإيجاد خطأ ما ولكن حتى يتبين للمنفذ كل كبيره وصغيره بالمشروع ويلم بزامام الموقع فى يده ليحدد المطلوب تماما و ما يجب عليه فعله بالتحديد . :- * يراجع المهندس التنفيذى الرسومات ويدرسها على النحو التالى

مخطط الموقع العام

رسومات الموقع العام تحدد موقع تواجد المنشأ (حدود الملكيه) على الموقع
يجب معرفة طول واتجاه كل خط من الخطوط المحدده لأرض الموقع " الخطوط المحدده للملكيه " . معرفة
أبعاد واتجاهات الخطوط الخارجيه المحدده لمحيط المبنى . موضع المبنى ككل . موضع الجيران والأبنيه
الأخرى التى يحتتمل تواجدها داخل وخارج حدود الملكيه . معرفة مناسيب ارض الموقع والمعالم الطبوغرافيه .
تحديد سهم الشمال . تعيين رسم الشوارع والممرات الخارجيه . تعيين أماكن المرافق العامه

الرسومات المعماريه

تهدف إلى بيان كيفية ظهور المبنى وكيف يبدو بعد الإنتهاء من تنفيذه على أرض الموقع

يجب الإطلاع على المساقط الأفقيه لكل دور (الدور الأرضى - الدور المتكرر - السطح العلوى) . الواجهات
الرئيسيه (واجه أماميه - خلفيه - جانبيه) لتحديد وأظهار ملامح الواجهات الخارجيه للمبنى وأماكن البروز
والنوافذ والأبواب ... ونوعية مواد التكسيه والتشطيبات . معرفة نماذج فتحات الأبواب والشبابيك والقواطع
ودواليب الحائط . رسومات السلام والدرابزينات

الرسومات الإنشائية

- مراجعة تفاصيل الأساسات ومحاور الأعمدة
- نماذج وقطاعات الأعمدة وتسليحها
- تسليح الأسقف والكمرات (مسقط أفقى لكل دور)
- تفاصيل تسليح الكمرات
- تفاصيل تسليح السلم الرئيسى

رسومات الاعمال الصحيه

مراجعة كافة الاعمال الصحيه ورمزها
مراجعة مسقط افقى لكل دور ومعرفة خطوط الصرف الصحى . معرفة مواضع التجهيزات الصحيه . أعمال
التغذية بالمياه الباردة والساخنه . تفاصيل أعمال صهاريج المياه والغلايات . رسومات أعمال المجار الداخليه
والخارجيه .

رسومات الأعمال الكهربايه

مراجعة كافة الاعمال الكهربائيه ورموزها
دراسة مسقط أفقى لكل دور يوضح عليه كافة اعمال التغذية الكهربائيه وأماكن المفاتيح الكهربائيه ومآخذ الإناره
للأسقف والتليفزيون والتليفون . معرفة لوحات التوزيع الرئيسيه والفرعيه وتفاصيل شبكات الإناره . معرفة تفاصيل
موقع مولد الكهرباء الخاص بالمبنى ومحطات توليد الكهرباء الإحطياطيه إن وجدت .

رسومات أعمال تكييف الهواء والتهويه

مراجعة مسقط افقى لكل دور يوضح مسارات وقطاعات قنوات (مجارى) التدفئه والتبريد أو التهويه وأماكن غرف ماكينات التكييف وغرف التبريد . معرفة تفاصيل المكيفات وماكينات التكييف أو أجهزة التبريد .

رسومات الأعمال الميكانيكية

مراجعة المساقط الأفقيه التى توضح مقاسات بئر المصعد وأثقال التوازن والأبواب . معرفة القطاعات التفصيليه التى توضح مناسيب الوقفات للمصعد (الأدوار الزوجيه - الأدوار الفرديه) وبئر المصعد وغرفة الماكينات بالسطح العلوى . معرفة تفاصيل غرفة الماكينات والمقاسات اللازمه للكبلات .

رسومات أعمال التنسيق الداخلى

مراجعة المساقط الأفقيه التى يوزع عليها الأثاث والمواد المستعمله فى تشطيب الأرضيات والأسقف والحوائط . مراجعة القطاعات التفصيليه للأسقف والواجهات الداخليه . معرفة نماذج الأثاث وتفاصيلها وكذلك احواض الزهور ووحدات الإضاءة المعلقه من الأسقف .

2 - كراسة المواصفات والكميات:

علم الكميات والمواصفات هو فن القياس والترقيم بالتفصيل وعمل المواصفات الفنية لكل بند من بنود المهمات والمصنعيات الداخلة في إنشاء أى مبنى ويتم ترتيب هذه البنود على شكل قائمه بغرض الحصول على أثمان مناسبة محدده لها . فكراسة المواصفات تشمل شروط المناقصه وشروط العقد العموميه والمواصفات الفنية لتنفيذ الأعمال المختلفه . وذلك حيث أنه لا تكفى الرسومات وحدها لإظهار غرض المهندس حتى لو كدست بالبيانات الإيضاحيه كما أن كثرة البيانات على الرسومات يشوهها ويزيد من صعوبة قراءتها فيتم جمع هذه البيانات فى تلك الكراسه وترتيبها مبتدئين بالبنود المتوقع البدء فى تنفيذها أولا .

فيجب على المهندس المنفذ مراجعة كراسة الشروط جيدا لإستكمال كافة البيانات الازم معرفتها عن المشروع

3 - دفتر حصر الكميات :

يشتمل دفتر الكميات على مقدار ما يحتاجه المشروع من تكاليف تقريبيه للمواد والعماله ورأس المال اللازم ومعرفة هل هذه التكاليف تتناسب مع المقدره الماليه للمالك ام لا .

ويجب على المهندس التنفيذى الاطلاع على دفتر الكميات جيدا لتقدير كميات التوريدات اللازمه للمشروع وتحديد أسعارها والمتواجد منها فى الأسواق واسعار العماله واليوميات والمصنعيات ومعرفة طرق التسليم والمقاييسه الختاميه وصرف المستخلصات إلخ .

إستلام الموقع

الآن وبعد دراسة كافة المستندات ومراجعة الرسومات التنفيذية مع المصمم المعماري والإنشائي ومطابقة اللوحات المعمارية والإنشائية أصبحنا الآن ملمين بالمنشأ وأصبحنا نعلم ما الذى يجب علينا فعله بالضبط .

لسوف نعتبر أننا امام منشأ خرساني هيكلي مكون من دور أرضى وعدد من الطوابق المتكرره فيه نوع الأساسات قواعد منفصله والبلاطات من النوع المصمت ذات الكمرات الساقطه وسيتم الإنشاء على المعلق أى يتم الصب وعمل الشدات الخشبيه بالطريقه الإفرنجيه .

- نبدا بأستلام الموقع ... وبنزول أرض المشروع نجد ان

* فى الغالب يتم تحديد موقع المشروع من قبل الجهاز المساحى بالمنطقه المقام على أرضها المشروع ويتم تحديد مناسيب الأرض الطبيعیه وذلك بعد عمل الميزانيه الشبكیه للموقع من قبل الجهاز ويتم وضع خوابير على أركان محيط الموقع لتحدد الموقع العام وما على المهندس التنفيذى إلا مراجعة صحة هذه النقاط ومطابقتها بالرسم العام للموقع والبدأ على الفور بتخطيط الموقع وتهيئته للعمل .

* إذا لم يتم ذلك من قبل الجهاز المساحى يبدأ المهندس التنفيذى بتوقيع رسومات الموقع العام على الأرض بأستخدام الطرق والأجهزه المساحیه فطبقا لرسم الموقع العام والمبين عليه موقع المنشأ ككل , أبعاده , محاوره , حدود الملكيه وعلاقته بالمنشآت المجاوره يقوم المهندس المنفذ بإستخدام التيدوليت أو التوتال أستيشن فى تحديد الموقع العام أو بإستخدام الشواخص والشريط وعمل القياسات اللازمه والزوايا والمثلثات المساحیه لتحديد الموقع من المنشآت المجاوره حسب رسم الموقع العام ويتم دق خوابير حديد لتحديد أركان الموقع .

يتم عمل الميزانية الشبكية للموقع وتحديد نقطة روبير ثابت للموقع .

- بعد تحديد الموقع العام يقوم المهندس المنفذ بدراسة ارض الموقع وتمهيدها للبدأ بالتنفيذ .

* يدرس المهندس المنفذ طبيعة ارض الموقع من حيث حالتها الحالية كونها تحوى تشققات , فوالق , مخرات مياه او مناطق أنهيارات إلخ يتم تطهير الموقع وتنظيفه من العوائق وإزالة المخلفات بكافة اشكالها إن وجدت سواء كانت بناء أو اشجار أو أساسات أو خلافه والتي تعترض التنفيذ إلى خارج الموقع .

* دراسة علاقة المنشأ بالمبانى المجاوره وتأثير كل منهما على الآخر .

* دراسة كافة الخدمات والمرافق المتواجده بالموقع (تحت الأرض أو فوق الأرض) وإخبار المختصين لإتخاذ الإجراء المناسب .

* عمل احتياطات الأمن ومراعات تعليمات الأمن الصناعى بالمنطقة .

* تخطيط الموقع وتحديد أماكن المنشآت والتشوينات وتمهيد الطرق ليسهل وصول المعدات ومواد البناء من وإلى الموقع وتحديد وتأمين المداخل والمخارج وإمداد الموقع بالمياه والكهرباء و ورش الصيانه و وسائل الإتصال السلكيه أو الا سلكيه وعمل الأسوار اللازمه بشرط ألا تعوق المداخل والمخارج أو العمل بالموقع

- * عمل احتياطات الأمن ومراعات تعليمات الأمن الصناعى بالمنطقة .
- * تخطيط الموقع وتحديد أماكن المنشآت والتشوينات وتمهيد الطرق ليسهل وصول المعدات ومواد البناء من وإلى الموقع وتحديد وتأمين المداخل والمخارج وإمداد الموقع بالمياه والكهرباء و ورش الصيانه و وسائل الإتصال السلكيه أو الا سلكيه وعمل الأسوار اللازمه بشرط ألا تعوق المداخل والمخارج أو العمل بالموقع .
- * عمل المخازن المغلقه ومكاتب المهندسين والعمال .
- * يراعى تحديد أماكن التجارب السابقه للتنفيذ مثل تجارب تحميل الخوازيق غير العامله والتي تقع خارج نطاق مساحة العمل وأماكن تجهيز المكعبات ...إلخ .
- * يراعى دراسة كيفية التخلص من المياه الجوفيه إن وجدت أثناء الحفر وذلك بعمل شبكة مواسير لنقل المياه لخارج نطاق العمل .

الآن ونحن مهندسين تنفيذ نكون قد استلمنا الموقع وتم تمهيده بطريقه ممتازة للبدأ فى التنفيذ .

لكنى سوف أستعرض لحضارتكم فى الباب التالى التشوينات حتى نبدأ فيما بعد طرق التنفيذ تلو بعضها .

ملحوظه

لا يشترط أن يتم تشوين مواد البناء قبل البدء فى التنفيذ بل على العكس يفضل امداد الموقع بمواد البناء عند الحاجه حتى لا تتعرض المواد للتلف وعوامل التعريه وأحيانا يكون هذا ناتج مايفرضه علينا حالة سوق مواد البناء .

إستلام مواد البناء وتشوينها

* نبدأ بإستلام مواد البناء وإجراء إختبارات ضبط الجودة لها وتشوين المطابق منها للمواصفات فى اماكن التشوينات التى تم تحديدها وتجهيزها عند إستلام الموقع وتجهيزه " بحيث تضمن هذه الأماكن عدم إعاقة المواد التى سوف يتم تشوينها بها للعمل بالموقع وسهولة الوصول الفنى والميكنى لها وضمان عدم إتلافها " ... وفى حالة عدم مطابقة المادة لمتطلبات المواصفات القياسية أو مواصفات المشروع يجب عدم إستخدامها كما يجب التخلص منها من مواقع التشوينات او على الاقل إبعادها تماما عن الرسائل المقبولة .

ملحوظه

1- " سوف لا أخوض فى كيفية إختبارات الجودة إذ أنها تحتاج لمهندسين ضبط جوده متخصصون وحقيقة يلزمنا متسع من الوقت لا يسعفنا فى هذا الموضوع بل يفضل عمل موضوع منفصل عن إختبارات ضبط الجودة وسأكتفى بذكر أسماء الإختبارات " واسمحوا لى مطابقة المواصفات المصريه والكود المصرى كمثال لنا .

2 - " فى المشروعات الكبيره ذات الطابع الخاص يتم أختبار العينات فى مناطق الإنتاج أو مصادر التوريد "

3 - فى المشاريع الصغيره والتى نثق فيها فى مناطق الإنتاج أو الموردين حيث أن المواد قد اجرى عليها الإختبارات وبصفه دوريه تجرى الإختبارات وتكون المواد معتمده وحاصله على أحد شهادات الثقه مثل شهادة الأيزو مثلا فيتم إستلام المواد بدون إجراء إختبارات أحيانا .

1 - الأسمنت :

- يورد الأسمنت للموقع فى شكاثر محكمه او حاويات مغلقة .

* لا يجوز السماح لمهندس الموقع بإستلام الأسمنت وتشوينه إلا بعد التأكد من أنه مطابق للمواصفات ومطابق لغرض المشروع ويتم إختبار الأسمنت عند بداية توريده للموقع قبل التشوين إما فى الموقع أو فى معامل مخصصه .

* إختبارات الجوده للأسمنت :

- 1 - تعيين الوزن النوعى للأسمنت
- 2 - تعيين الوزن الحجمى للأسمنت
- 3 - تعيين نعومة الاسمنت
- 4 - القوام القياسى لعجينة الأسمنت
- 5 - تعيين زمن الشك الابتدائى والشك النهائى
- 6 - ثبات حجم الأسمنت
- 7 - مقاومة الضغط للأسمنت

* تفاصيل هامه جدا :

- 1 - يكون الأسمنت المستخدم هو الاسمنت البورتلاندى (م.ق.م 4756 - 1 / 2006) أو البورتلاندى المقاوم للكبريتات (م.ق.م 583 / 2005) أو الأسمنت متوسط الحرارة (م.ق.م 2149 / 1992)
- 2 - لا يسمح بإستخدام الأسمنت البورتلاندى الحجر الجيرى أو الأسمنت البورتلاندى المحتوى على تراب المسارات الجانبية للأسمنت ... وفى حالة أستخدام أسمنت مخالف لما ذكر أعلاه فى (1) يجب أن تتوفر خبره فى استخدامه بنجاح وعلى أن يحقق الإشتراطات القياسية المصريه الخاصه به وكذلك المتطلبات المذكوره بالكود .
- 3 - يجب ألا تزيد نسبة الكولوريدات أو القلويات عن 0.06 % من وزن الأسمنت .
- 4 - فى حالة توريد الأسمنت للموقع بالحاويات يتم الإنتظار فتره قبل إستخدامه حتى تكون درجة حرارته عند الإستخدام لا تزيد عن 75 درجه مئوية .

* تشوين الأسمنت :

- * فى حالة تشوين الأسمنت على لى هيئة شكاثر فيجب رصها على أرضيات خشبيه ويجب ان يسمح التوزيع للرصات بالتهويه المستمره وأيضا يجب رص الشكاثر فى طبقات لا يزيد عدد الطبقات فى الرصه الواحده عن 10 طبقات .
- * ضمان عدم تعرض الأسمنت لأشعة الشمس المباشره أو الرطوبه الأرضيه أو الأمطار وعوامل التعريه وذلك بتغطية الأسمنت بمشمع سميك لحمايته من عوامل التعريه
- * إذا زاد مدة تشوين الأسمنت عن شهر يتم إعادة أختبارات الجوده مرة أخرى والتأكد من صلاحيته للإستخدام .
- * تبعا للكود المصرى يمكن تخزين الأسمنت لمده 6 شهور على التأكد من صلاحيته للإستخدام طبقا للمواصفات .

حديد التسليح :

* يجب التأكد من سلامة صلب التسليح بالفحص البصرى قبل تشوينه فى الموقع وعدم وجود
اى زيوت أو شحوم أو اى مواد عضويه على سطحه وكذلك عدم وجود صدأ به .

* تشوين حديد التسليح :

يتم تشوين حديد التسليح بحيث يكون محميا من التعرض إلى الصدأ وذلك بألا يكون ملاصقا
للأرض بحيث يتم وضعه فوق عروق خشبيه ويغطى بمشمع سميك لمنع تعرضه للرطوبة
والأمطار وعوامل التعريه أو اى مواد تؤثر على تماسكه بالخرسانه .

ملحوظه :

يفضل تشكيل أسياخ التسليح (تقطيع) قبل الإستعمال مباشرة .

الإضافات :

* يتم تشوين الإضافات فى عبواتها الأصلية مدونا عليها كافة البيانات المتعلقة بالإضافه طبقا لشروط التخزين والوارده بنشرة المنتج مع مراعاة الاحتياطات الخاصه عند درجات الحراره القصوى عند التخزين .

* يتم ذكر التعليمات الخاصه بالإستخدام أو أى احتياطات أمن ضروريه وهامه مثل " هذه الإضافات كاويه أو سامه أو محدثه للصدأ لا يتم الإستخدام إلا بمعرفة الإستشارى الخ " .

* عند التخزين لفترات كبيره يراعى ذكر أى تفاصيل يتطلب أتباعها عند الإستخدام مثل " التقليب أو دحرجة البراميل أو التخفيف الخ "

ماء الخلط والمعالجة

* المياه الصالحة للخلطات الخرسانية والمعالجة هي المياه الصالحة للشرب وفي حالة عدم توافر مصدر مياه مستمر بالموقع فإنه يمكن تخزين المياه بالموقع .
* ملحوظه :

- ** في حلة عدم توافر الماء الصالح للشرب يمكن أستعمال ماء من مصادر أخرى ولكن بشرط أن يستوفى نفس شروط الماء الصالح للشرب مضافا إليه الآتى
- 1- لا يزيد زمن الشك الابتدائي للعينات المجهزه بهذا الماء بأكثر من 30 دقيقه عن زمن الشك الابتدائي لعينات بنفس الأسمنت جهزت بالماء الصالح للشرب وعلى ألا يقل زمن الشك النهائى بأى حال من الاحوال عن 45 دقيقه .
 - 2 - لا تقل مقاومة الضغط للمونه القياسيه بعد 7 و 28 يوما والتي أستعمل فيها هذا الماء عن 90 % من مقاومة الضغط لعينات مماثله جهزت بماء صالح للشرب عن نفس العمر مع أستخدام القالب القياسى لإختبار المونه القياسيه فى كلتا الحالتين .

** لا يسمح على الإطلاق بإستخدام ماء البحر فى خلطة الخرسانه المسلحه بجميع انواعها .

****** يسمح بإستخدام ماء البحر (عند الضروره) فى خلط الخرسانه العاديه بدون تسليح ولكن على أن يتم تصميم خلطه بنفس الماء مع تحديد مستوى الأسمنت المناسب للخلطه للوصول إلى المقاومه المطلوبه للخرسانه وبشرط عدم ملامسة الخرسانه العاديه لسطح خرسانه مسلحه إلا فى وجود ماده عازله أو دهان يفصل بينهما " .

*** تشوين المياه :**

* يتم تشوين المياه فى حاويات مغلقة لا تسمح بحدوث تلوث للمياه بالمواد الضاره مثل الزيوت والأحماض والمواد العضويه وأى مواد قد تأثر تأثيرا متلفا على مكونات الخرسانه أو صلب التسليح .

تخطيط وحفر الموقع



نبدأ فى تخطيط الموقع بالجير مثلا أو بأى طريقه لتحديد منطقة الحفر بحيث يتم الحفر برفرفه حوالى من 0.5 : 1.0 م لتسهيل وتبسيط عمليات الحفر وشغل الأساسات

*- يتم الحفر طبقا للرسومات الهندسيه الخاصه بالأساسات وسنجد أنه فى أغلب المشاريع يتطلب ويفضل حفر الموقع بالكامل
سنجد فى ملاحظات لوحة الأساسات بند يطلب فيه " يتم الحفر بكامل الموقع " احيانا

ملحوظه :

* احيانا يكون الحفر هندسيا طبقا لأبعاد القواعد العاديه وذلك فى حالة التربه الطينيه أو الحجرىه وخاصه فى المشاريع الصغيره جدا مثل (بيوت الحراس والمنشآت الغرفه الواحده وليست الصالات طبعا أو قواعد خزانات صغيره أو البوابات إلخ)

*- يتم الحفر بإستخدام أحد معدات حفر التربه او بالعماله اليدويه
فإما بإستخدام المجرفه الجرار (اللودر) أو المجرفه المجنزره (الكاتينه)-(المعازق) أو بالعماله اليدويه

ملحوظه :

تأتى المعدات المجنزره إلى الموقع محموله على عربات خاصه تسمى " الكساحه " نظرا لصعوبة سير المركبات المجنزره فى الطرقات ولمسافات بعيدة (مرفق صورة الكساحه)

فى حاله التربه الرملية يكون الحفر على شكل لبشه بكامل الموقع وتكون أبعاد اللبشه هى المحصوره بين نهايات القواعد العادية الكبيره بالجوانب المتقابله من الجهات الخارجيه ونلاحظ أنه احيانا

فى التربه الرملية يتم الحفر على هيئة لبشه حتى منسوب بطنية الخرسانات المسلحه أو ظهر خرسانة القواعد العادية ثم نقوم بعد ذلك بالتخطيط بالجير لتحديد أماكن القواعد الخرسانيه العادية لحفرها يدويا هندسيا وذلك فى حالة العادية تكون قواعد وليست لبشه

وإذا كانت العادية لبشه بمساحة الموقع كله يتم الحفر حتى منسوب بطنية الخرسانه العادية

أستخدام ميزان القامة فى أستلام عمق الحفر :

- 1 - يتم اختيار روبير ثابت وملحوظ للموقع ويفضل عدم تغير الروبير على مدى مدة إنشاء المشروع
وليكن الروبير مثل رصيف أو منسوب معين ثابت اعلى منسوب لبياره معينه ..إلخ
- 2 - يتم طبطب افقية ميزان القامة فى اى مكان فى الموقع يسمح برأية كامل المسطح
- 3 - يتم وضع القامة عدله فوق منسوب الربير مباشرة وأخذ قراءة القامة فى هذه الحالة ولتكن 1.20 م .
- 4 - يتم إضافة هذه القراءه إلى عمق الحفر المطلوب من خلال الرسومات وهو فى مشروعنا المقام والذى نحن بصددده هو 1.5م فتصبح القراءه النهائيه هى 2.70 م وهى المطلوبه أن نحصل عليها عند أخذ القراءه من على القامة وهى فى الحفر بشرط ان يكون الميزان فى نفس المكان .
- 5 - يتم وضع القامة فى الحفر وبدون تحريك الميزان من مكانه نهائيا يتم أخذ قراءة القامة ولتكن 2.45م وهذا معناه اننا مازلنا نحتاج زيادة الحفر بمقدار 25 سم لنصل للقراءه 2.70م والتي إذا طرحنا منها القراءه المأخوذه من القامة فى حالة الروبير والتي تعبر عن (المنسوب من متوسط نقطه فى الموقع وحتى منسوب رؤية الجهاز) سوف تعطينا $1.20 - 2.70 = 1.5$ م
وهو عمق الحفر المطلوب الوصول إليه
وإذا كانت القراءه 2.87 م هذا معناه انه تم الحفر بمنسوب يزيد عن المطلوب بمقدار 17سم ويتم رد الحفر
بإرتفاع 17 سم تقريبا للوصول للمنسوب المطلوب وهو 1.5 م .

ملحوظه :

* عند وضع القامه فى الحفر يتم اخذ اكثر من نقطه عشوائيا بحيث كل نقطه تعبر عن المساحه حولها .
* لا يتم تحريك الميزان من مكانه وإن تم تحريكه ووضع في مكان آخر فيجب أخذ القراءه من جديد من القامه على الروبير وإضافتها لمنسوب الحفر المطلوب 1.5م ويكون الناتج هو المأخوذ به عن أخذ القراءه من الحفر وليس لنا أى علاقه بالقراءه السابقه إذ أنها تخص حالة ماكان الميزان فى مكانه الأول فقط .

ملحوظه :

يتم نقل الحفر لمسافه صافيه ابعد من بداية الحفر مسافه لا تقل عن 2.0 م .
يفضل نقل الحفر خارج الموقع بإستمرار أثناء الحفر وذلك بوجود عربات لنقل التربه الناتجه من الحفر خارجا إذ اننا سوف نردم بتربه نظيفه . (مرفق بعض صور العربات)

ملحوظه:

* إذا كان الحفر بإستخدام اللودر فسيتم عمل مدب (طريق لنزول اللودر لمنسوب الحفر وخروجه منه) على عكس أستخدام المجرفه الكتينه يتم الحفر بإستخدام الدراع والحفار فى أعلى منسوب ارض الموقع .
* يتم محاسبه المقاول عن الحفر هندسيا من واقع اللوح وليس من واقع الطبيعه .

. الآن قد انتهينا من الحفر ونبدأ بدمك الأرض جيدا

خبره عمليه لـ سالدان للهندسه والانشاءات م/احمد جليدان

<https://www.facebook.com/engineerclub>

Eng shawkat Ibrahim

نزح المياه

7

نزح المياه



Engineers club
eng shaukat

<https://www.facebook.com/engineerclub>

نزع المياه

=====

فى وجود المياه الجوفيه يجب نزع المياه من الموقع قبل البدء بأعمال تسوية الحفر وسند جوانبه إلى آخره

*- * لإختيار نظام وطريقة نزع المياه
هناك عدة اساليب تتوقف على طبيعة الموقع و المباني المجاورة و منسوب المياه الجوفية و طبيعة التربة و معدلات انجاز العمل .
ونحن فى مشرونا هذا لتمام الإيضاح نعتبر أن الموقع بدون جيران

وعند وجود المياه الجوفيه يلزم منا نزع المياه وسحبها إلى خارج الحفر والموقع تماما ودفعها إلى أماكن مصرح تحويل المياه إليها وذلك بعمل شبكة مواسير سطحيه (خراطيم مياه) لنقل المياه بعيدا عن الموقع والمواقع المجاوره وذلك بعد سحبها بواسطة ماكينة سحب المياه .
إذا كان من الصعب تحويل المياه فيجب نقلها بعربات نقل المياه فورا لخارج الموقع .
وإذا كان منسوب المياه مايلبس أن يرتفع سريعا فيجب صب العاديه فور سحب المياه ويتم السحب والصب شغال أو أستخدام بعض الطرق لمنع تسرب المياه مؤقتا أو تأخيرها مثل الستائر المعدنيه
ولكن يجب دراسة تأثير سمك الستائر الساندة على التصميم المعماري و الانشائي للمبنى فعادة مع الاسف يهمل المصممون هذا الموضوع و يضعون الأعمدة ملاصقة لحدود الارض و يهملون سمك الستائر الساندة

ملحوظه :

***- في حالة وجود جار**

أحذر ثم أحذر ثم أحذر نزع المياه بدون عمل احتياطات تأمين الجار حتى في الحفر
1 - في حالة القيام بالحفر لأعماق كبيرة أسفل أساسات المباني المجاورة يجب العمل على تأمين
هذا الجار بدون تردد نهائيا مهما كانت التكلفة وذلك حسب طبيعة الأرض وتقرير الجسه وريبورت
وذلك مثلا اما بصب الخوازيق الخرسانية السانده لمنشأ الجار وذلك بطول حد الملكيه مع soil
الجار أو بصب الحوائط الخرسانية أو عمل الكمرات الخرسانية أو أى طريقه لسند الجار أو الطريق
" الرجاء الإنتباه إلى عمليات تأمين الجار جيدا "

2 - عند نزع المياه ووجود جار فإن سحب المياه يكون خلال قطر معين يحدده نوع التربه
ومنسوب المياه الجوفيه وقوة ماكينة السحب وموقع السحب وطريقة سحب المياه ففى وجود جار فى
كل الأحيان أو معظمها يقع الجار داخل حد هذا القطر فعند سحب المياه من موقعك يقل المنسوب
فى الموقع ويقل أيضا منسوب المياه الجوفيه تحت تربة التأسيس للجار والتي ينتج عنها على الفور
عند الجار إعادة ترتيب لجزيئات التربه ناتج خروج الماء من بينها فيحدث هبوط فى أساسات الجار
يحدث عنها فى أغلب الأحيان هبوط فوري للأساسات وأنهيار بالمنشأ لقدر الله

- فيجب بعد دراسته للعوامل المؤثرة على طول القطر المشار لها أعلاه اختيار الطريقة المناسبة لتأمين الجار ضد سحب المياه من أسفل تربة التأسيس الخاصة به وفي الأغلب تكون من خلال و هي مكلفة Sheet Piles استخدام ستائر معدنية او خوازيق سند للجار من الخرسانه المسلحه

بالاضافة الى الخوازيق من مادة البنتونيت في حالة وجود مياه جوفية و ذلك للعمل على ثبات منسوب المياه الجوفية أسفل اساسات المباني المجاورة لأن تغير منسوب أو تسرب هذه المياه من أسفل الاساسات المجاورة قد يؤدي الى هبوط هذه المباني .

ويجب دراسة تأثير سمك الستائر الساندة على التصميم المعماري و الانشائي للمبنى فعادة مع الاسف يهمل المصممون هذا الموضوع و يضعون الأعمدة ملاصقة لحدود الارض و يهملون سمك الستائر الساندة

أحيانا ييجى مقاولين عاملين ناصحين يحفر بجانب الجار وبعدين يسند بخوازيق عشان يسهل عملية صب الخوازيق وأستخدم أقل عدد من الخوازيق وذلك كما يقال فى لغة الشطرنج خطأ قاتل يا جماعه يجب صب الخوازيق أولا ثم الحفر وليس العكس لأن الخوازيق تعمل عمل التربة عند إزالتها حيث أنها تتحمل الاجهاد الذى كانت التربة تتحمله بميول 2:1

الأكثر انتشارا هي استخدام Concrete piles

- وخصوصا عندما تكون الاعماق كبيره
وهنا ضغط ماء حيث يستخدم البلات المتجاورة والمتداخلة مع بعضها البعض لتعمل
كجدار ساند retaining wall
وإذا كانت الاعمال كبيره للحفر هنا طريقتين للتدعيم
- إذا لم يكن هناك حدود جدار او خدمات يتم عمل Anchor للبايل
بيحث يتحول تصميم البايل من كابولي Cantileaver الي
كمره (جسر او جأز) Multi span beam
 - إذا كان هناك حدود جار فيتم تنفيذ الاساسات raft foundation
على مراحل ويتم تدعيم البايلات بها وذلك عن طريق جسور معدنية او خرسانية وعمل كمره
رابطه للبايلات في الاعلى (caping beam)
وفي حالة البالات المتدخلة يتمكن التقليل لحد كبير من تسرب المياه وكلك قدرتها الكبيره على
دعم التربة والمنشآت المتجاوره.

تنشيت ودمك التربه

=====

أحيانا تحتاج الأرض الطبيعیه للتثبيت والدمك لتصبح صالحه للتأسيس .
وقبل البدا فى عمليات تثبيت ودمك التربه يجب عمل معاينه لخواص التربه بالموقع من واقع الخبره
الشخصيه والعملية لدى مهندس التنفيذ لتحديد الطرق المناسبه للتثبيت ودمك التربه وأستخدام الآلات
المناسبه .

ويتم تصنيف التربه حسب الجدول المرفق " جدول تصنيف التربه "

* تتعرض بعض انواع التربه للإنتفاش Swelling أو الانكماش Shrinkage

وذلك بتغير المحتوى الرطوبى Moisture لها

فيسبب هبوط غير منتظم للأساسات ولذا يتم عمل عمليات التثبيت والدمك للتربه فى الطبقات السطحيه
للتربه لأعماق بسيطه أو بأضافة تربه اخرى توضع كاحلال للتربه الموجوده والغير صالحه للتأسيس
ويتم تثبيت التربه أما

1- ميكانيكيا عن طريق الدمك

2- كيميائيا عن طريق إضافة مواد لتحسين خواص التربه

* وفى الغالب يتم خلط ومزج التربه الغير المتجانسه للحصول على اخرى متجانسه وذلك بأستخدام
Harrow Dics المجارف الميكانيكيه لحفر عدة طبقات من التربه وخلطها وتستعمل المسلفه القرصيه

- يستخدم الجير المطفى مع التربه الطينيه لأنه يعمل على تقليل معامل اللدونه .
ويضاف بكمية حوالى 3-9 % من وزن التربه الجاف .

* يستخدم الأسفلت أيضا بنسبة 5-7 % من حجم التربه لزيادة أستقرارها

* يستخدم الأسمنت ايضا للأضافه فى عمليات التثبيت ولك بنسب معينه تحددها
الكودات

* تستخدم المواد الكميائيه بكثره فى عمليات التثبيت مثل كلوريدات الكالسيوم
والصوديوم

ملحوظه :

يجب التنويه بإضافة الماء اثناء عمليات الخلط للحصول على أقصى كثافه جافه
اثناء الدمك (بأستخدام بروكتور) مع أضافة زياده قدرها 1-2 % من الماء
لحساب نسبة الفاقد نتيجة التبخر •

وللحديث بقيه مع أنواع معدات دمك التربه والتنفيذ بالمشروع الذى نحن بصدده •

أحيانا تحتاج التربة لإضافة تربة أخرى " تربة إحلال " وذلك حسب المواصفات المتبعة في المشروع من خلال تقارير التربة والملاحظات المدونة برسومات الأساسات والملاحظات من خلال استشارى الموقع والمصمم

* تكون تربة الأحلال خليط من كسر الأحجار مثل الدولوميت والزلط وكسر الأحجار الجيري والبدره البيضاء الناتجة من طحن الأحجار الجيري بحيث تكون طبقة من التربة المتجانسة التي تحسن من خواص التربة الأساسية وتزيد من قدرة تحملها وتوزيع الإجهادات بطريقة منتظمة وكمان بتشتغل زى مصفاة للمياه الجوفية إن وجدت

* بعد معرفة الارتفاع المطلوب لطبقة الإحلال يتم تكعيب الطبقة المطلوبه وإحضار النقلة من المحاجر ويتم فردها باستخدام اللودر بمساحة الموقع مع رش المياه أثناء الفرد ويفضل إذا كان الارتفاع كبير أن يتم الفرد على طبقات ودمكها بارتفاع 25 سم لكل طبقة

* يمكن الدمك باللودر فى حالة طبقات الإحلال إذ أنها كسر للحجاره وإن كان بدون شك الصح أستخدام " الهراس " المعده ملساء الدواليب المذكوره سابقا

ملحوظه

* أحيانا يكون الدمك أكثر من اللازم فيحدث لعينه من التربه لدونه - حاجه أسمها - " سوسته " وهى تصبح عينة التربه كالسوسته يعنى تلاقى العينه تحت عجلة اللودر بتنزل وبتطلع من أمام العجله ولما العجله تترفع من على العينه وتبقى على العينه المرتفعه تجد الجزء اللى هبط يرتفع تانى وهكذا وذلك ناتج دملك هذه العينه بنسبه تتعدى المطلوب وفى هذه الحاله يجب رفع تلك العينه باللودر وإحلال عينه أخرى مكانها وأعادة الدمك لها مره أخرى لأنه لا يمكن معالجتها أوتركها إذ أنها تزيد من نسبة الهبوط غير المنتظم فى هذه المنطقه

وبذلك تم دمك التربه ووضع طبقه من تربه الإحلال ودمكها وأصبحت الآن التربه صالحه للتأسيس

ونبدأ بعد ذلك فى أعمال الخرسانات

هام ::::

عند عمل طبقه احلال يفضل عمل حوائط من الطوب او من الخرسانه علي حدود الحفر ثم وضع تربه الاحلال ثم دمجها وذلك لتجنب هروب او تفريغ لتربه الاحلال تحت المبني في حاله ان الجار قام بالحفر للتاسيس بمنسوب او طي مما قد يتسبب في حدوث هبوط للاساسات ويمكن ان تسبب في حدوث شروخ في المبني او انهيار في حاله زياده هبوط الاساسات بسبب تفريغ "هروب" طبقه الاحلال وتفككها اسفل الاساسات