

# تثبيد المباني 3

Dr. Muain Qasem

## مرحلة التشييد

- ويمكن تقسيم مرحلة التشييد إلى المراحل التالية:
  1. إزالة المعوقات
  2. عمليات الحفر حتى منسوب التأسيس
  3. محاور الأعمدة (الشبلونة).
  4. القواعد.
  5. رقاب الأعمدة.
  6. عزل الاساسات.
  7. الطم أو الردم.
  8. الحزام الأرضي.
  9. المدة الأرضية.

# مرحلة التشييد

- بعد هذه الخطوات تبدأ الأعمال المتكررة أي التي نعملها نفسها في كل دور من أدوار البناء.
  1. الأعمدة.
  2. السقف.
  3. البناء.
  4. التأسيسات (كهرباء، تمديدات صحية، إطارات الأبواب، الرخام، الشبائيك... إلخ).
  5. القسارة.
  6. البلاط.
  7. التشطيبات (الكهربية والصحية، المنيوم، رخام المطبخ، أبواب، درابزين، رخام درج، دهان، جبس، وأي أعمال أخرى).
  8. النظافة والعزل الخارجي (عزل السقف).هذه المراحل ستدرس بالتفصيل فيما بعد.

- إزالة المعوقات:
- وتشمل إزالة كافة العوائق لعملية الإنشاء من أشجار أو مباني قديمة أو أية معوقات قد توجد في موقع العمل.
- عمليات الحفر حتى منسوب التأسيس:
- تختلف مدتها حسب عدة عوامل منها:
- - نوع التربة: فمثلاً التربة الطينية تستغرق وقتاً أكبر من التربة الرملية أثناء الحفر، كما أن الردم بالتراب الطينية ممنوع مما يتطلب إحضار تربة ردم جديدة، ويعني ذلك زيادة في الوقت والسعر.



شكل رقم (٨) أعمال الحفروالردم في أحد المشروعات





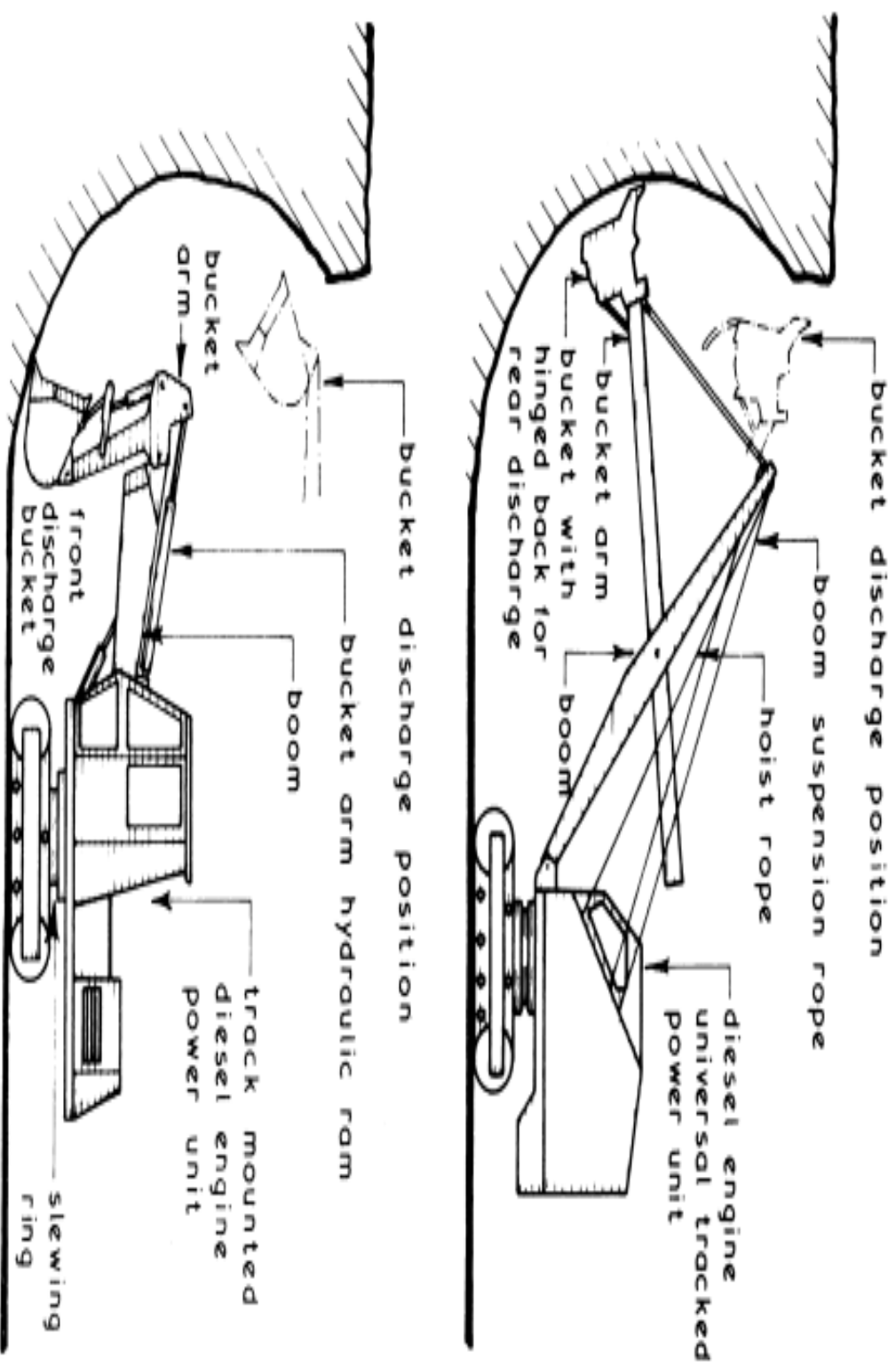
تشبيذ منباني 3

- **موقع العمل ومحيطه :** حيث أن الوصول إلى موقع العمل في بعض الأحيان قد يكون صعباً لضيق المنافذ المؤدية إليه ، مما يتطلب استخدام العمالة اليدوية في الحفر و النقل، و هذا يحتاج مزيداً من الجهد و الوقت .
- كما أن هذا المحيط المزدهم يجبر المقاول على أن ينقل نواتج الحفر إلى مخازن أثناء الحفر، ثم يعيدها عند الردم، مما يعني مزيداً من الوقت و التكلفة .
- ويؤدي المحيط في كثير من الأحيان إلى الحاجة إلى تدعيم المباني المجاورة، و هذا بحد ذاته مشكلة تواجه عملية الإنشاء لكبر التكلفة .

- **عمق الحفر:** حيث يؤثر عمق الحفر بشكل أساسي في مدة وتكلفة عملية الحفر ، فكلما زاد عمق الحفر زاد الزمن المستغرق ، وازادت التكلفة وصعوبة نقل التربة بالمعدات الآلية.



Typical Face Shovel Details ~





تشبيذ منباني 3

## الطمم أو الردم

- ويؤثر في عملية تسعيره ما أثر في عملية الحفر (نوع التربة، موقع العمل ومحيطه وعمق الحفر) بالإضافة إلى:
  - - كيفية تنفيذ مرحلة الطمم: فقد يكون الطمم مرة واحدة، أو على طبقات كما يلي:
  - يتم ردم طبقة تربة سمكها 15 - 25 سم، وتدمك بالآلات حتى تصل إلى كثافة 95-105 %
  - وترش أثناء الدمك بالمياه، ثم تردم الطبقات الأخرى بنفس الطريقة.
  - **فوائد الدمك:**
    1. منع الهبوط في البلاطة.
    2. تحسين قدرة تحمل القواعد.
- كما يشترط أن يكون الطمم نظيفاً خالياً من الشوائب، أي لا يحتوي مواد طينية، أو مواد عضوية مثل جذور الأشجار.

## عزل الأساسات

- ويكون العزل بواسطة مادة الزفتة (القرار) بهدف العزل عن الرطوبة ويكون العزل لجميع أجزاء المبنى المدفونة من الخرسانة.
- بعض المؤسّسات تقوم بعمليات العزل في حالة كانت التربة لها خصائص معينة فمثلا إن كانت التربة رملية فلا حاجة للعزل لأن الماء لا يستقر بها ولا يسبب مشاكل كما هو الحال في التربة الطينية.

- في الأماكن القريبة من البحر يكون العزل مختلف قليلا فبالإضافة إلى كون الخرسانة المستعملة تكون مقاومة للكبريتات فإن طبقة العزل نفسها تكون أكثر فاعلية عن طريق استخدام شرائح من القار البلاستيكي ( Plasticized Bitumen ) عادة ما يكون سطحها مغطي بحصمة ناعمة فضية اللون حتى تعكس أشعة الشمس (الأجزاء الفوق أرضية) وتركب هذه الشرائح بعدما تدهن الخرسانة المراد عزلها بمادة أساس وتسخن ومن ثم تلصق.

# الحزام الأرضي

- وهو الإطار الذي يربط الأعمدة فوق التربة، وقد يكون أسفل التربة على مستوى القواعد، وعادة (وليس دائماً) ما يكون موجوداً، حيث يستغنى عنه في حالة استخدام اللبشة.
- وينفذ الحزام الأرضي دائماً بعرض أكبر من عرض الجدران بعرض 3 - 5سم، وذلك لأنه يصعب الحفاظ على استقامة الحزام أثناء التنفيذ، فيترك مجالاً افتراضياً لوقوع الخطأ التنفيذي، وهو أمر معروف في تصميم المنشآت الخرسانية.
- وله ثلاث فوائد:
  1. حمل جدران الطابق الأرضي.
  2. زيادة قدرة تحمل الأعمدة.
  3. تقليل فرق الهبوط بين القواعد.

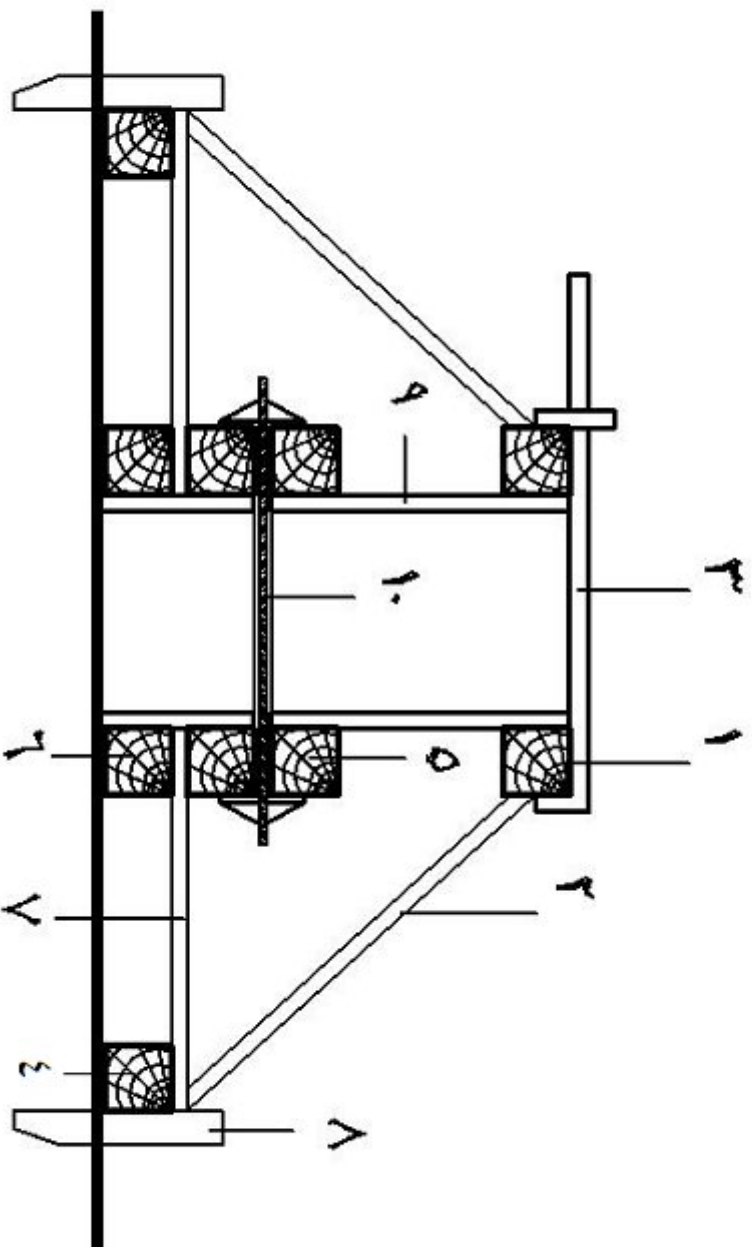
## المدة الأرضية

- ويتر اوح سمكها بين 5-10 سم وتسلح بحديد مقاوم للتغيرات الحرارية فقط (6 او 8 مم كل 20 سم).
- والوظيفة الأساسية للأرضية هو أنها تعمل كطبقة نظافة تحت البلاط تمنع هبوطه (ليس لها أي وظيفة إنشائية).
- ويجب الانتباه إلى أن المدة الأرضية تنفذ بين الحزومات الأرضية، ولا تحمل عليها أبداً، لأن ذلك يؤدي إلى إضافة ثقل جديد غير ذي فائدة إلى الأساسات الا اذا كان ذلك جزء من تصميم المبنى لتحمل الزلازل و في هذه الحالة يتم زيادة سمك الأرضية من 10-20 سم و تسلح بطبقتين من الحديد.





تشبيذ منتهي 3



تشبيک مکانیکی 3