دير البلاص

المدرسة الميدانية للحفاظ على الطوب الطيني/ اللبن

مقدمة

مصر محظوظة بأن لديها الكثير من أقدم المباني المعمارية القائمة في العالم، حيث تشكل نسبة كبيرة من تلك المباني من الطوب الطيني المجفف. ان أهمية حماية وصيانة المباني المصنوعة من هذه المواد مفهومة، ولكن الحفظ الفعلي في كثير من الحالات تم اهماله.

العمارة الترابية أقل مقاومة بكثير للتدهور من العمارة الحجرية، والتي ينبغي أن تجعل الحفاظ عليها أولوية أكثر مما يكون عليه الحال. العوامل الرئيسية التي تؤدي إلى تدهور وتلف المباني الترابية هي الأمطار والرياح والمياه السطحية والجوفية، والأحداث الزلزالية، والنشاط البشري والحيواني. نادرا ما تحدث أي من هذه العوامل منفردة؛ عادة ما ينتج التدهور عن مزيج من هذه العوامل. على سبيل المثال، إذا كانت الحيوانات قد خلقت فراغات في الجدران، والتي تعرض قوتها للخطر بسبب تسرب المياه، فيصبح الهيكل بأكمله أكثر عرضة للخطر حتي للهزات الطفيفة.

بسبب أهمية الحفاظ على ثروة مصر الهائلة من العمارة المبنية الطوب الطيني (العمارة الطينية) هناك حاجة إلى تدريب محدد على صيانة الهياكل المبنية من تلك المواد. الطلاب في الحفاظ على العمارة الطينية يحتاجون إلى فهم تركيبة المادة المستخدمة، والطرق التي يتم استخدامها للبناء، والظروف المختلفة التي تسبب التدهور والتلف، والميزات الفريدة وتفاصيل الهياكل المبنية التي تظهر في كثير من الأحيان. ثم يحتاجون إلى تعلم كيفية توثيق وتسجيل هذه التفاصيل بشكل صحيح من أجل فهم الهياكل وكيفية التخطيط المناسب والمؤثر للحفاظ على المبني وكيفية اظهاره.

التوثيق

تتمثل الخطوة الأولى في الترميم والحفظ في تطوير عملية لتسجيل معلومات محددة ترتبط مباشرة باحتياجات المسؤولين عن حماية الآثار والمواقع التراثية. احتياجات التوثيق تتنوع ومن الممكن ان تكون واسعة مثل الحاجة إلى إنتاج عروض تقديمية لتفسير الموقع، والحاجة الي فهم العلاقة بين السبب ونتيجة التدهور والتدمير، وتوفير خطة أساسية تقبل إضافة معلومات تفصيلية أكثر في المستقبل، لتحديد متي يتم التدخل وبأي شكل، ومراقبة التدهور من بين أمور أخرى والحاجة إلى تحديد الخصائص المهمة بحيث يمكن إدراج الحماية المستقبلية في عملية التخطيط بحيث يتم توثيق هذه الخصائص بشكل مناسب.

العمارة الترابية والطوب الطيني في مصر القديمة

أدوبي او الطوب اللبن عبارة عن مادة بناء مختلطة من تربة وقش، وهي تستخدم عادة في البيئات القاحلة كمواد البناء الاساسية. في الواقع، يمكن إرجاع كلمة أدوبي إلى الكلمة المصرية القديمة الخاصة بالطوب، *Dbt* ، والتي أصبحت بالقبطي *twbe* ، والتي دخلت اللغة العربية على أنها *toob* ، والتي ربما وصلت في النهاية إلى الإسبانية باعتبارها *adobe*. داخل علم المصريات، تم تعريف لبنات البناء المجففة بالشمس بالطوب الطيني.

تستخدم معظم المنشآت المصرية القديمة لبنة من الطوب الطيني الغير المحروق كمواد البناء الأساسية. على الرغم من اختلاف المقاسات، إلا أن المواد المستخدمة في صناعة الطوب متناسقة نسبيًا: مزيج من الرمل والطين والطمي مع قش مقطوع أو روث كعامل صلابة رابط. إذا كان المزيج الأرضي يحتوي على نسبة عالية بما فيه الكفاية من الطين، فإن القش ليس ضروريًا دائمًا؛ يمكن أن يؤدي عدم إضافة القشة إلى تقليل فرصة تناول الحشرات المواد العضوية للطوب، وبالتالي إضعافها. ومع ذلك، يمكن للطوب الذي يحتوي على نسبة عالية من الطين أن يجف ببطء ويتقلص وينكسر ويفقد شكله. تختلف نسبة الرمل إلى الطين إلى الطمي في البيئة المحيطة

من مكان إلى آخر، ولكن المزيج الذي يخلق أفضل الطوب هو مزيج لا يحتوي على أكثر من ثلاثين بالمائة من الطين أو الطمي ولا يقل عن خمسين بالمائة من الرمال كمعيار.

لصنع الطوب، يتم إلقاء الطين في منطقة دائرية تم إنشاؤها لتلك المهمة ، و يتم تكسيره بالمعاول او المجارف ، ويخلط مع الماء لتشكيل خليط شديد الصلابة. ثم تضاف القش المفروم إلى خليط التربة بنسبة تقارب من جزء واحد إلى خمسة أجزاء من التربة. يعجن القش في خليط الأرض باليدين أو عن طريق الدوس، ويترك الخليط إلى ان ينضج ويتخمر لمدة ليلة أو ليلتين. و في اليوم التالي، يُعاد خلط خليط التربة و القش مع إضافة المزيد من الماء ، وعند هذه النقطة يكون الخليط جاهزًا للقالب.

على الرغم من أن القوالب المزدوجة لصنع طوبين في وقت واحد تستخدم أحيانًا في جنوب غرب الولايات المتحدة ، إلا أن المصريين يميلون عمومًا إلى استخدام قوالب ذات وحدة واحدة. القوالب المصرية عبارة عن مستطيلات بسيطة مصنوعة من الخشب ، مع نهاية واحدة من الجانب الطويل ممتدة لإنشاء مقبض. يُحمل خليط قش الأرض في سلال مسطحة مستديرة من منطقة التحضير ،و التي تعرف بالمخمرة ، إلى حقل من الطوب منثور بالقش لمنع الطوب المصبوب من الالتصاق بسطح الأرض أثناء التجفيف.

يتم غمر القالب الخشبي سريعًا في الماء لمنع الخليط من قش الأرض من الالتصاق به أثناء عملية التشكيل ، ثم يملأ إلى اكثر قليلا من سعته مع خليط قش الأرض ، الذي يتم ضغطه وتسويته إلى الخارج. ثم يتم إزالة القالب بعناية ، دون أن يصطدم قالب الطوب المصنوع حديثًا ، وتتكرر العملية. يصطف الطوب و يكون سُمك حواف القالب بينهم ويترك ليجف لمدة ثلاثة أيام قبل قلبه ويترك ليجف لمدة ثلاثة أيام أخرى.

بعد ستة أيام، يتم صف الطوب المجفف بالشمس على جانبه ويترك لمواصلة التجفيف ، كلما كان الوقت أطول كان ذلك أفضل. وبالتالي، يختلف إجمالي عدد الأيام اللازمة لإنتاج الطوب

القابل للاستخدام وفقًا للخواص الشخصية في التقنية، ولكن يبدو أن متوسط عدد الأيام من البداية إلى التكديس يكون من ثمانية إلى تسعة أيام . الطوب المجفف لفترة أطول مفضل وبالتالي يتطلب تخطيطًا إضافيًا؛ فإذا كانت الخطة البناء في الخريف ، يمكن صنع الطوب في الربيع وتركه حتى يجف طوال الصيف.

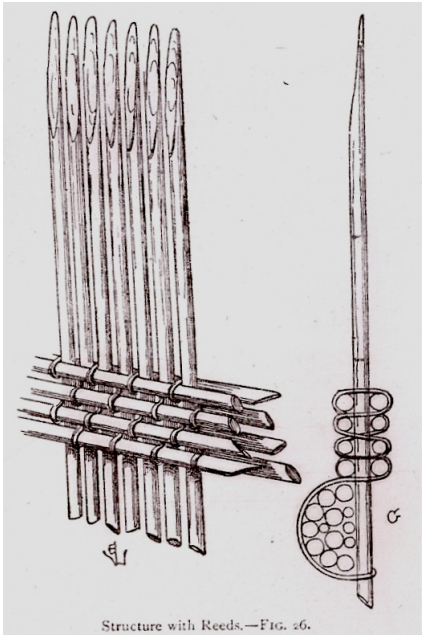
في حين أن أسلوب قوالب الطوب الخشبية المستخدمة لإنتاج الطوب كان معياريًا في مصر القديمة ، لم يكن حجم القوالب وبالتالي الطوب نفسه موحدًا ،
و بالتالي يتراوح حجم الطوب القديم إلى حد كبير. بشكل عام ، نرى الطوب الأصغر في الفترات السابقة ، مع زيادة متوسط حجم الطوب خلال المملكة الوسطى والمملكة الجديدة والفترة المتأخرة ، وتراجع لاحق في الحجم في الفترات البطليمية والرومانية والقبطية ، وهو اتجاه تشهده أماكن أخرى في العصور القديمة في الشرق الأدنى. ومع ذلك ، فإن هذه الظاهرة صحيحة على نطاق كبير فقط بالنسبة لمصر ولا ينبغي استخدامه في التشخيص الزمني.

يجب أن تحتوي طوب الطيني على ثلاثة من المكونات التالية: رمل الخشن للقوة ، والرمل الناعم لربط الرمل الخشن في مكانه ، والطمي والصلصال كلاصق ووسيط بلاستيكي. كمية كبيرة من الركام تصنع طوب القوي عندما تجف ، لكنها تنهار بسهولة في بيئة رطبة. من ناحية أخرى ، قد تؤدي الكميات الكبيرة من الطمي إلى لبنة أكثر مقاومة للماء والتي تم اثباتها بأنها ضعيفة بشكل عام.

نظرًا لأن الطوب الطيني عرضة للانحلال عندما يكون رطب، البنية الفوقية غالبا ما تدعم بالأسس الحجرية او الرملية او بالحصي . تحمي الطلاءات المصنوعة من الطين – المحارة الطينية - وطلاء الجدران من عوامل التعرية و التعرض للمياه.

مواد ترابية أخرى

بالإضافة إلى الطوب الطيني المجفف و الغير محروق ، استخدم المصريون القدماء أيضًا الطوب المدكوك ، وهي تقنية بناء ترابية أخرى موجودة في العمارة الأناضولية والشرق الأدنى. في بناء الطوب المدكوك ، يتم سكب خليط الطين وتعبئته في إطارات / أشكال خشبية في الموقع ، بدلاً من تشكيل طوب فردياً. غالبًا ما تكون الإطارات أكبر حجما مما تتيح موقع انشاء أكثر كفاءة ، حيث يجف الطوب المكوك في مكانه. يمكن أيضًا استخدام المحارة الطينية في بناء من الخوص في تقنية تُعرف باسم التعريشة و الجص .

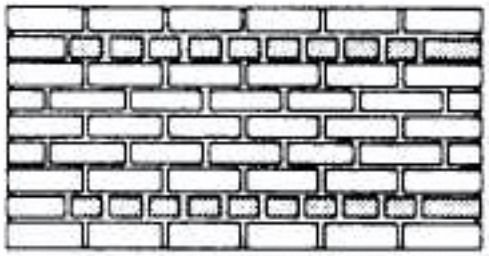


Structure with Reeds.—Fig. 26.

لعمل تقنية التعريشة و الجص هذا الهيكل المصنوع من الخوص يتم لصقة بالطين.

أنماط ربط الطوب

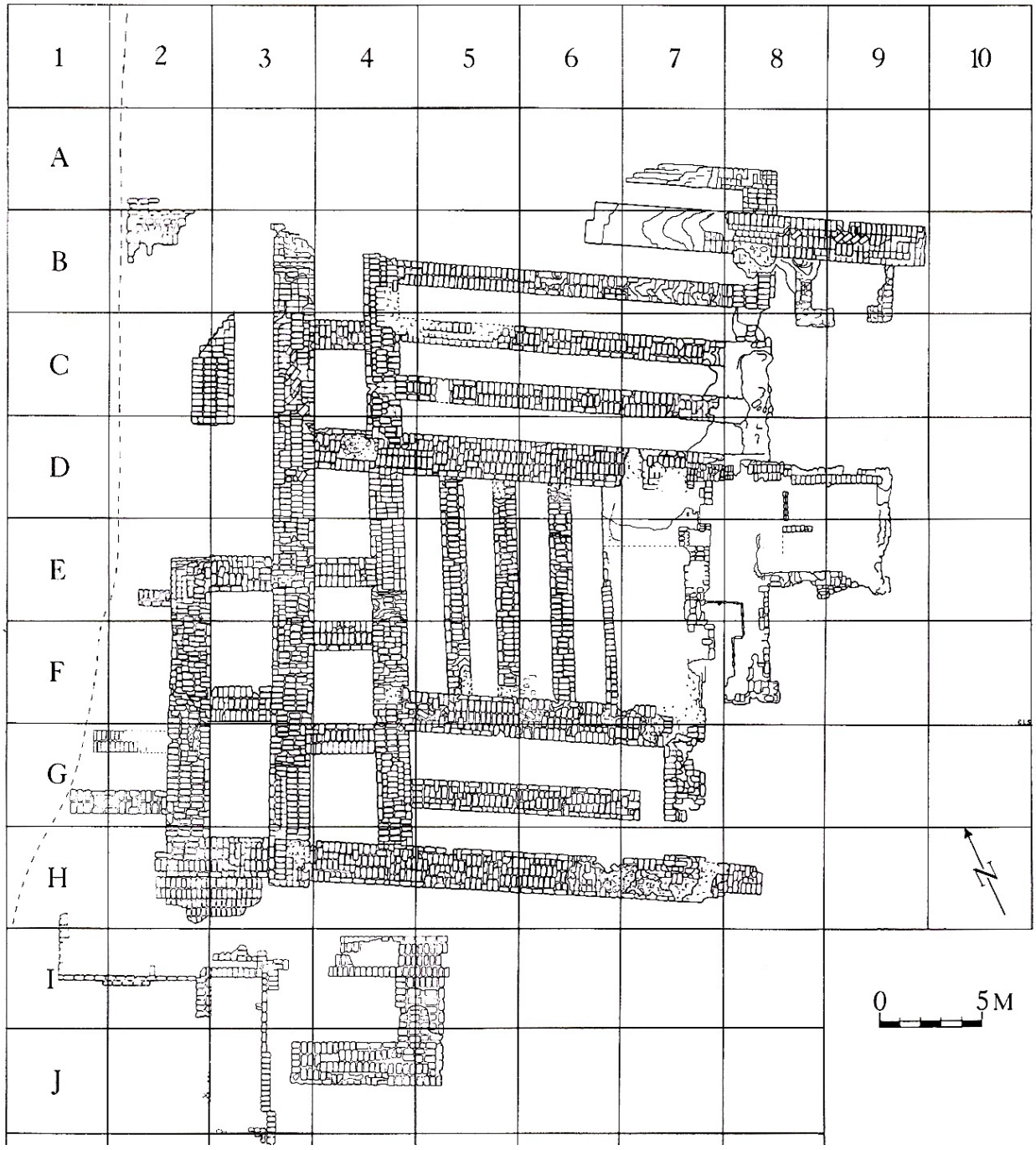
في مصر القديمة ، غالبًا ما كانت توضع طوب الطين في صفوف متناوبة (مدماك) من الرؤوس والناقلات (الآدية و الشناوي) ، و انه ايضا يمكن ضبطها و وضعها بزاوية لملء المساحات أو استخدامها لصنع مستوى المدماك



تناوب الآدية و الشناوي تسمى أحيانًا "الرابطة البلدي".

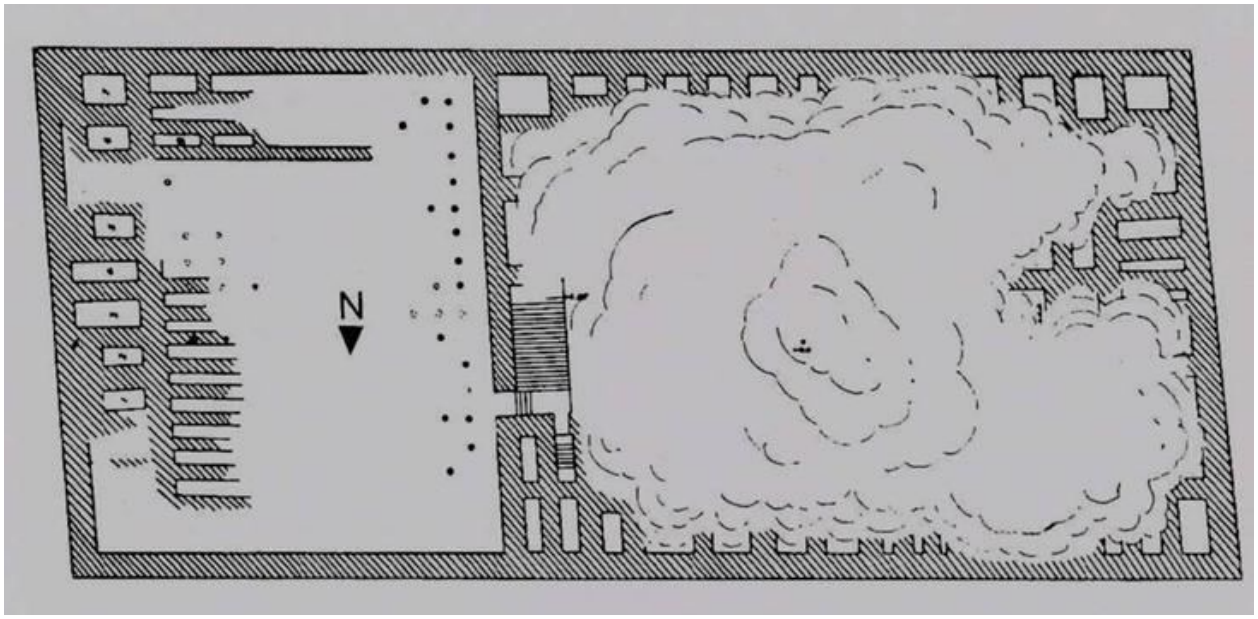
الطوب اللبن/ الطيني في دير البلاص

يحتوي موقع دير البلاس على مجموعة متنوعة من العمارة الطينية. القصر الشمالي مبني من طوب لبني النيلي ضخم حجمه 53 سم. × 24 سم. × 16 سم.. و بداخله أيضًا ، يوجد إنشاءات رومانية قبطية بنيت في وقت لاحق باستخدام طوب صغير الحجم. داخل القصر يوجد دور ثاني مرتفع مبني على أجزاء من الطوب مستطيلة الشكل مملوءة بالرمل والحطام ومغطاة بقرميد من الطين.



الغرف المستطيلة بالقصر الشمالي

تم بناء "القصر الجنوبي" ، الذي لم يكن في الواقع مكان إقامة ملكي ، ولكن برج مراقبة ، أيضًا من غرف مستطيلة الشكل مملوءة بالرمل والحطام ومغطاة بقرميد من الطين.
والتي تضمنت قمة تل لإنشاء هيكل مستطيل.
كما صنعت من الطوب كبير غير المعتاد 46 سم. × 22 سم. × 12 سم. وتم تقوية حائط الواجهة بطبقة من القصب وضعت بين عدة صفوف.



القصر الجنوبي بدير البلاص، هنا كانت تستخدم الغرف المستطيلة المملؤة بالرمل في تسوية قمة الهضبة وإقامة شرفة تواجه منصة مرتفعة.

تم بناء المنازل من الطوب الأصغر المصنوع من طين النيلي والجبلي.

منزل بجوار القصر الشمالي