الجمهورية العراقية
وزارة الاعـلام
مديرية الآثار العامة
بغـداد

سومر

مجلة علمية تبحث في آثار الوطن العربي وتاريخه

الجزء الاول والثاني | ١٩٧٥ | المجلد الحادي والثلاثون

ثبت الجزء

الصفحة		
أ	تقـديم	الدكتور عيسى سلمان
٣	ثم جاء الطوفان	الدكتور فاضل عبدالواحد
٣٩	دراسة نقدية لمسلة من بدرة	الدكتور صبحي انور رشيد
٥٥	الالهيات البابلية	الدكتور عبدالهادي الفؤادي
٧٥	تحريات وتنقيبات أثرية في دولة الامارات العربية المتحدة	ربيع القيسي
١٥٧	الصيانة واساليب التسقيف في بوابة ادد الآشورية	الدكتور عادل نجم عبو
١٦٥	المـــدائن	الدكتور طارق مظلوم
١٧١	كتابات الحضر	الدكتور واثق الصالحي
١٨٩	مخطوطتان مزوقتان من القاهرة	الدكتور عيسى سلمان
١٩٩	الصيانة الاثرية في واسط	عطا الحديثي
٢١١	المنبر في العصر الاسلامي الاول	الدكتور غازي رجب محمد
٢٣١	الاسرة العباسية في بغداد	الدكتور صالح أحمد العلي
٢٣٨	التنقيب في شهرزور	اسماعيل حسين حجارة
٢٧٥	تنقيبات البعثة الآثارية العراقية في مستوطن الدربحانية ـ امارة رأس الخيمة ـ دولة الامارات العربية المتحدة	منير يوسف طه
٣١١	خزن وصيانة المخطوطات	اسامة ناصر النقشبندي

التقـارير والانبـاء والمراسلات

٣٢٣	سقوط بغداد والخليفة المستعصم على منمنمة من تبريز	تعريب الدكتور فوزي رشيد
٣٢٧	مفهوم الزمان والمكان في وادي الرافدين القديم	تعريب الدكتور وليد الجادر
٣٤٥	آثار متفرقة أحرزها المتحف العراقي	كمال منصور عبادة
٣٥٩	الزحف العمراني واثره فى ازالة معالم حضارية	عبدالصاحب الهر

الصيانة وأساليب التسقيف
في بوابة أدد الآشورية

بقلم : الدكتور عادل نجم عيو
كلية الاداب / جامعة الموصل

لم تلق العمارة الاشورية الاهتمام الذي تستحقه ولم تجر بعد دراسة وافية لها رغم كثرة التنقيبات في المواقع الاشورية وكان اهتمام « الباحثين عن الاثار » في القرن الماضي يتركز على المنحوتات واللقى التي يسهل نقلها ولم تنل العمارة من الاهتمام سوى ما يكفي من المخططات لتوضيح مواقع هذه المنحوتات • ومن المؤسف حقا ان يحذو المنقبون في الوقت الحاضر حذو « الباحثين عن الاثار » في اهتمامهم بالعثور على ثور مجنح او منحوتة بارزة غير مدركين ان جدار لبن او تجريد عقد قد يحل ، حين دراسته، احد المشاكل القائمة في تاريخ تطور العمارة وربما كان السبب في هذا تجنب الكشف عن اللبن لما يصادفه المنقب من مشاكل في صيانته والتي ما زالت تفتقر الى دراسة علمية بهذا الخصوص •

نشطت مديرية الاثار العراقية في الاونة الاخيرة بالتنقيب والصيانة في مدينة نينوى وبصورة خاصة في بواباتها حيث كشفت عن ثلاث بوابات هي بوابة شمش وبوابة سن وبوابة ماشكي[1] كما شاركت جامعة الموصل بهذا النشاط في كشف وصيانة بوابة ادد[2] وقد اثارت نتائج التنقيبات في هذه البوابات

---

(١) د • طارق مظلوم ، نينوى في ضوء التنقيبات الاثرية ، سومر ، المجلد ٢٣ لسنة ١٩٦٧ ص١٣٥ ـ ١٤٠ • نينوى (١٩٦٨) المجلد ٢٤ لسنة ١٩٦٨ ، ص ٤٩ ـ ٦٢ ، نينوى (١٩٦٩) المجلد ٢٥ لسنة ١٩٦٩ ص ٨١ ـ ٨٩ •

(٢) نشرت نتائج حفريات بوابة ادد من قبل الدكتور عامر سليمان ، نتائج حفريات جامعة الموصل في اسوار نينوى ، اداب الراقدين ، العدد ١ لسنة ١٩٧١ ، ص ٤٥ ـ ٩٧ • وكانت هيئة تنقيبات جامعة الموصل تتكون من الدكتور عامر سليمان رئيسا وكل من السادة عادل نجم عيو وفاروق ناصر الراوي واسماعيل هادي (مساح) وهاشم اسماعيل (مصور) وضوار قدو (رسام) بالاضافة الى اسماعيل حجاره الذي عمل خلال الشهر الاول من الحفريات •

الكثير من المشاكل التي كان اساسها الاعتقاد بوحدة الطراز المعماري فيها في الوقت الذي اظهرت هذه الحفريات اختلافات كثيرة في تفاصيل كل من البوابات الاربع وبعض هذه التفاصيل جوهرية وخاصة فيما يتعلق بطرز التسقيف والعقود وسنركز في هذه الصفحات البحث حول بوابة ادد باعتبارها نموذجا يكاد يكون كاملا للبوابات الاشورية المكتشفة مع مقارنتها بغيرها •

بدأت جامعة الموصل بالتنقيب في بوابة ادد في شباط ١٩٦٨ وتوصلت الى الكشف عن البوابة بكامل مرافقها (الشكل ١) اذ تحتوى على مجاز خارجي (A في المخطط) وتشير الدلائل الى ان هذا المجاز كان مغطى بسقف خشبي مسطح يؤدي الى دهليز مقبى (B في المخطط) ومازال هذا الدهليز يحتفظ بالجزء الاكبر من قبوته ويبدو انه ضيق في فترة متأخرة بجدارين من اللبن يجتمعان الى بعضهما بشكل تدريجي ليكون مقطعهما الرأسي مثلثا متساوى الساقين (الشكل ٢) ولم تستطع الهيئة من فتح هذا الممر لحرصها في الحفاظ على القبوة لحين التوصل الى افضل طريقة لصيانتها • يؤدى الممر الى قاعة الحرس (C في المخطط) وهي ذات شكل مستطيل تقريبا تشير جميع الادلة الى انها كانت مغطاة بقبوة نصف اسطوانية مشيدة بالاجر المفخور • كما وجدت جدران لبن فقيرة ومتأخرة قليلة الارتفاع تقسم جناحي القاعة الى وحدات صغرى • في النهاية الشرقية للقاعة مدخل مغطى بعقد يمثل واجهة قبو يغطي الممر المؤدي الى سطح البوابة (D في المخطط) ولا يعرف حتى الان طريقة الصعود اهو منحدر ام مدرج ام سلّم خشبي اذ لم تتوصل الحفريات في نهايته الثانية الى ارضية ولا زال هذا الجزء بحاجة الى حفر لتوضيحه • ويقابل الدهليز C دهليز آخر بنفس طرازه ويتناظر معه (E في المخطط) غطى بالاصل بقبوة مشابهة للقبوة المغطية للدهليز C الا ان قسمها العلوي قد تهدم ويؤدي بدوره الى مجاز داخلي قليل العمق (F في المخطط) تدل الالواح الرخامية المؤزرة لقسمه الاسفل ، والتي تعتبر امتدادا لما هو موجود في القاعة والدهاليز الى انها كانت مسقفة وربما كانت بسقف خشبي مسطح•

مواد البناء :

يعتبر اللبن المادة الاساسية في بناء اسوار نينوى اذ استخدم بكثرة الى حد الافراط حيث يتراوح عرض السور بين ١٥ـ٤٥ مترا ويبلغ طوله ١٢ كيلو مترا[٣] وقياسات هذا اللبن حوالي ٣٨ × ٣٨ سم ويتراوح السمك بين ١٠ و ١٨ سم وقد استخدمت طبقات من الحصير بين كل ١٠ ـ ١٥ صف من اللبن وقد اعد لبن ذو قياسات خاصة لتشييد العقود والقبوات وذلك بجعل سمكه من احد الجوانب ٨سم ومن الجانب الاخر ١٠ سم ليلائم انحناء العقد وليترك فواصل منتظمة • اما الاجر المفخور فيبدو ان استخدامه كان محدودا على قبوة القاعة الكبرى والواجهات الخارجية لقبوتي الممرين B ، E اضافة الى نوع آخر من الاجر المزجج او الملون والذي استخدم لتزيين الشرفات والاقسام العليا من السور على الاغلب •

---

(٣) د • طارق مظلوم ، علي محمد مهدي نينوى (بغداد ١٩٧١) ص ٢٠ •

وقد استخدم حجر الحلان في تشييد الغلاف الصخري المغطي للقسم الاسفل من الواجهة الخارجية الى ارتفاع معين يتراوح بين ٥ و ٧ متر مكونا من سطحه العلوي ممرا محددا بسور اللبن من جهة والشرفات من جهة اخرى. ونتيجة للانحدار الواضح في السور شرقا وغربا توجب نحت الاحجار بشكل خاص لتلائم موضعها في البناء اذ انها لم تكن قائمة الزوايا بل نحتت واجهاتها بشكل قريب من (المعين) وقد عثرت الهيئة على كميات كبيرة من قطع هذه الواجهة بعضها مهدمة وبعضها في مواقعها تصل احيانا الى ستة صفوف بحيث تمكنت الهيئة على ضوئها من اعادة بنائها على ادق شكل واقرب الى الاصل .

هذا وقد استخدم الرخام بشكل قطع كبيرة مسطحة معدل قياساتها ٢٠ر٢ × ٥٠ر١ متر لتغليف الاجزاء السفلى من جدران اللبن في الوحدات المسقفة واستعمل حجر الحلان بنفس قياسات احجار الرخام لتغليف الاجزاء المكشوفة .

الصيانة وطرز التسقيف :

ان الامكانات البشرية الهائلة التي استخدمت في تشييد اسوار نينوى حققت انتاجا مذهلا يجعلنا نقف اليوم بامكاناتنا الصناعية المتطورة شبه عاجزين عن اعادة بناء اجزاء صغيرة منها . ولما كان اللبن المادة الاساسية لذا توجب اعداد كميات كبيرة منه لا لاعادة البناء كالاصل بل لتكوين الهيكل العام تاركين بواطن الابراج والسور فجوات فارغة . وقد ذكرنا سابقا ان اعمال صيانة اللبن ما زالت تفتقر الى دراسة علمية وقد تجمعت لدى هيئة الجامعة مجموعة من الاقتراحات قبل الشروع باعادة بناء جدران اللبن . منها بناؤها بالسمنت والحجر وطلاؤها فيما بعد بلون مقارب للون الطين او بناء الواجهات بلبن مفخور ، كما فعلت مديرية الاثار فيما بعد في صيانتها لبوابة ماشكي ، وقد سعت هيئتنا لاظهار البوابة بمظهرها الاصلي لذا استخدمت نفس مواد البناء المستخدمة قديما وهي اللبن كما استخدمت طبقات الحصير لربط صفوفه. وقد نجم عن ذلك العديد من المشاكل . اذ ان حرص الهيئة على المحافظة على اكبر قدر ممكن من واجهات اللبن الاصلية وعدم تفريطها بازالته وتعويضه بجديد ادى الى ان تشييد اجزاء جديدة بثقل ليس بمقدور البناء القديم تحمله مما ادى بالتالي الى تصدع بعض الجدران الا انه بالامكان معالجة هذه التصدعات بسهولة كما انه ترك البناء ، مدة تزيد عن خمس سنوات بشكل غير منته وبدون حماية من مياه الامطار مما ادى الى تأكل الكثير منه بفعل السيول وهذا يتطلب اعادة بناء بعض الاجزاء التي شيدت خلال اعمال الصيانة .

ترتبط اعمال الصيانة ارتباطا مباشرا بدراسة طرز التسقيف وانماط العقود والقبوات واستنادا الى هذه الدراسة وبناء الادلة الاثرية التي توفرت لدى الهيئة تمكنت من احتساب الارتفاع الكلي للبوابة وهو حوالي ١٧ مترا وهذا الارتفاع هو اقل ما يمكن ان تكون عليه البوابة (الشكل ٣) فالحاله الجيدة للبوابة حين اكتشافها وخاصة قاعة الحرس فيها اذ انها احتفظت بجدرانها الى ارتفاع تسعة امتار في بعض المواضع ـ اوضح لنا العديد من المشاكل المتعلقة بالاقواس والتقبية وطرز التسقيف .

ترتبط دراسة نشوء العقد وتطوره بدراسة القبو بجميع اشكاله اذ ان فكرة بناء القبو هي انعكاس لفكرة بناء العقد • والقبو من الناحية العمارية ما هو الا عقد مكرر يسير بشكل افقي • ولا يعرف بالضبط بدء استخدام العقود والقبوات الا انها استخدمت في عصور سحيقة بالقدم حيث عثر على قبوة نصف اسطوانية في مصر تؤرخ من سنة ٣٠٠٠ ق • م[٤] كما عرف السومريون هذا النوع من القبوات في الالف الثالث ق • م[٥] ويحتفظ العراق بسلسلة تكاد تكون كاملة لتطور العقد منذ نشأته وحتى قمة تطوره في العصر الاسلامي •

عرف الاشوريون العقد نصف الدائرى ولم يستخدموا عقدا غيره ومن المعروف ان العقد نصف الدائرى كان منتشراً في جميع الطرز المعمارية في العالم القديم والوسيط والحديث وفي الشرق وفي الغرب وليس من السهل الوصول لا الى اول من ابتكره ولا اول عصر ابتكر فيه •[٦] وقد دخل هذا العقد اوربا عن طريق الاتروسكان الذين حكموا اواسط ايطاليا بين سنتي ٧٥٠ ـ ١٠٠٠ ق • م[٧] واصبح بعدها من ابرز مزايا العمارة الرومانية •

ان المظهر العام للعقود الاشورية والتي تبدو بيضوية جاء نتيجة لمحاولة المعمار بتضيق الفتحة المراد تغطيتها بعقد او بقبو الى اقل ما يمكن وخاصة بالنسبة للممرات العريضة التي تزيد عن ثلاثة امتار والمغطاة بقبوات من اللبن وذلك بجمع الجدران نحو الداخل بميل شديد حتى اذا حصل على الفتحة المناسبة بدأ بتنظيم تركيبه العقد نصف الدائرى كما في الشكل (٤) وهذا ما نلاحظه في قبوتي الممرين B و E في بوابة ادد اما ان كانت الفتحة المراد تغطيتها ضيقة بحدود مترين او اقل فان عملية تشيد عقد نصف دائري او قبوة نصف دائرية تصبح سهلة دون اللجوء الى جمع جدرانها او ركائزها كما هو واضح في تشيد الطاقة الصماء في الجدار الغربي لمقاعة (الشكل ٥) وفي القبوة المغطية للممر D شرقي القاعة (٦ و ٧) • وان امثلة العقود نصف الدائرية كثيرة جدا في العماره الاشورية والتي ظهرت بشكل خاص اثر التحريات الاثرية الجارية في نينوى والمواقع الاشورية الاخرى • فهناك عقود صغيرة من هذا النوع في كل من بوابة ماشكي وقصر سنحاريب في نينوى وقصر أشور ناصربال الثاني في النمرود كما ان العقد المكتشف في بوابة شمش والذي كان يغطي المدخل الداخلي والذي قيل عنه بانه بيضوى[٨] يدل تجريده المتبقي على انه كان نصف دائري بغض النظر عن مسانده المائلة نحو الداخل اى انه بالاصل كان شبيها بما هو موجود في الممرين B و E في بوابة ادد يضاف الى ذلك ان مثل

---

(٤) Anderson, Spiers and Ashby, The Architecture of Ancient Rome, (London, 1927), p. 3.

(٥) L. Woolley, Mesopotamia and the Middle East, (London, 1961), p. 46.

(٦) د • فريو الشافعي ، العمارة العربية في مصر الاسلامية (القاهرة ١٩٧٠) ص ٢٠١ •

(٧) P. Fletcher, A History of Architecture, (London, 1961) , p. 173.

(٨) مظلوم ، مهدي ؛ نينوى ، ص ٢٤ •

هذه العقود نلاحظها ممثلة على بعض المنحـــوتات الاشورية التي تمثل القلاع او حصار المدن[٩] .

ان الاسلوب الاشوري في تشييد القبوات ذات الفتحات العريضة وذلك بجمع الجدران نحو الداخل قد استخدم فيما بعد من قبل المعمار الساساني كما هو واضح في طاق كسرى في طيسفون ومن ثم انتقل استخدامه الى العماره الاسلامية اذ نلاحظ مثل هـذا الميل في جدران قاعة المدخل في الاخيضر[١٠] . ويرتب اللبن عادة في القبوات الاشورية بشكل شعاعي من مركز القبو او العقد ويشيد القبو من صفين او ثلاثة يفصل بينها صفوف معترضه من اللبن توضع هذه الصفوف بشكل افقي بحيث يتعامد وجهها مع خط المحور الطولي للقبو (الشكل ٨) .

واذا ما انتقلنا الى القاعة نواجه اسلوبا من التسقيف تنفرد به هذه البوابة بين بوابات نينوى المكتشفة حتى الان اذ الملاحظ في بقية البوابات وخاصة بوابة شمش وبوابة ماشكي ان القاعات فيها كانت مغطاة على الارجح بسقوف خشبية مسطحة اما في بوابة ادد فان الدلائل الاثرية والعثور على كميات كبيرة جدا من الاجر بقياسات مختلفة تؤكد على ان القاعة كانت مغطاة بقبو نصف اسطواني[١١] كما ان القبوات الاجرية التي تغطي مساحات واسعة كانت نادرة حتى بالنسبة لبقية العمائر الاشورية حيث عثر في خرساباد على قبوات اجرية تغطي مجاري المياه وهي ذات فتحات ضيقة جدا والسقوف الخشبية هي الصفة الغالبة لتسقيف القاعات الاشورية اذ يلاحظ فيها انها طويلة وقليلة العرض بحيث يسهل تسقيفها بعضادات خشبية . وقد عثر على ثلاثة أنواع رئيسية من الاجر كل ذو قياس خاص .

١ ـ آجر شبه منحرف[١٢] ارتفاعه ٣٨ سم واطوال اضلاعه ٣٦ سم للجانب الكبير و ٣٠ سم للجانب الصغير وسمكه ٩ سم

٢ ـ آجر مستطيل ابعاده ٣٨ × ٣٦ سم وسمكه ٩سم

٣ ـ آجر مربع ابعاده ٣٦ × ٣٦ سم وسمكه ١٠ سم الى جانب قياسات اخرى بكميات قليلة .

وتعطينا قياسات الآجر وخاصة النوعين الاول والثاني فكرة واضحة عن طريقة بناء القبو اذ لدى ترتيبنا لنوعي الاجر الاول والثاني بشكل متناوب مستطيل ثم شبه منحرف يتكون لدينا قوس تبلغ فتحته اكثر من ستة امتار وهذه الفتحة مقاربة لعرض القاعة . والقوس حين تركيبه بهذا الشكل لا يترك فواصل واسعة بين قطع الاجر وبهذا يمكن الاستنتاج

---

(٩) H. Frankfort, The Art and Architecture of the Ancient Near East, (Penguin Books, 1958), pl.84, 85, 86, 95, 106, and A. Moortgat, **The Art of Ancient Mesopotamia,** (London and New York, 1969) pl.261 and 267 .

(١٠) G. L. Bell, "The Vaulting System of Ukheidar", **The Journal of Hellenic Studies,** XXX (1910), p. 72.

(١١) حول هذه الدلائل راجع د . عامر سليمان ، المرجع المذكور ، ص ٦٩ ـ ٧١ ويمكن ايجاز هذه الدلائل بما يلي ١ ـ العثور على كميات هائلة من الاجر داخل القاعة ٢ ـ قياسات واحجام الاجر متلائم وبناء قبو نصف اسطواني ٣ ـ عدم العثور على مواد اخرى للتسقيف كالخشب مثلا .

(١٢) استخدم الاشوريون هذا النوع من الاجر بشكل رئيسي في تشييد الابار .

بان القبو كان مشيدا باجر وضع بشكل عمودي على خط تجريده وبشكل مواز للجدران النهائية للقاعة اي على عكس وضع اللبن في القبوات الاخـرى في البوابة وهذا الطراز يُعرف بـ :ـ ("Pitched brick technique").

اما النوع الثالث من الاجر فربما كان مستخدما لتبليط سطح البوابة ولبناء عدّة صفوف تحـت القبـو مباشرة وان صح وضـع هذه الصفوف سيكون القبو بداية للقبو المتطور الذى استخدم في العصر الفرثي في الحضر واشور والذى كان مقطعه بشكل عقد نصف دائري مطول[١٣] كما يضفي الشك على الرأي القائل بوجود مؤثرات رومانية على استخدام القبوات كعنصر معماري رئيسي في العصر الفرثي .[١٤]

وباستنتاجنا لهذا الشكل من القبو تواجهنا بعض الاراء المتعلقة بتطور القبوات ، منها القول بان القبوات بشكل عام لم تستخدم بشكل متطور في العراق قبل العصر الفرثي[١٥] وان وجود هذا القبو المتطور في بوابة ادد يدحض هذا الراى . ويـرى البعض ان ترتيب الاجر بالشكل المفترض في قبوة بوابة ادد لم يكن معروفا قبل ابتكار مـادة الجص في العصـر السلوقي[١٦] وقد تغلب المعمار الاشوري على فقدان الجص الذى استخدم لتماسك الاجر ومنع انزلاقه حين وضعه بشكل راسي وذلك بتصميم خاص للاجر نفسه فباستخدامه للاجـر شبه المنحرف قضى على الفواصل غير المنتظمة واصبح بالامكان تركيب العقد او القبو بمونه الطين . ومن المعروف ان قبوات كهذه تتكون من صفين او ثلاثة اي قبوتين او ثلاث قبوات تغطي بعضها الاخرى يفصل بينهما صفوف من الاجر توضع بشكل متعامد مع الصفوف الرئيسة . ومـن الطبيعي ان فتحة القبوه الثانية ستكون ذات فتحه اوسع ويمكن تركيب الاجر فيها مع الحفاظ على فواصـل منتظمة باضافة عدد اكبر من الاجر المستطيل .

ومن الجدير بالذكـر ان بقايا قبوة من اللبن مشيدة بنفس الاسلوب المتبع في قبوة القاعة في بوابة ادد اكتشفت عام ١٩٦٤ في تل رمـاح وتؤرخ مـن النصف الثاني من الالف الثاني ق.م وقد اعتبرت هذه القبوة من اقدم القبوات من نوعها شيدت فوق سطح الارض[١٧] اذ شيدت قبوات بهذا الاسلوب في قبور فرثية في اشور وقد رجح الاستاذ اوتس ان اصل هذا الاسلوب عراقي[١٨] ومن اجل ايجاد ركيزه قويه لقبو قاعة بوابة ادد ولتجنب بناء جدران اللبن بشكل صلد كالاصل وللحفاظ على القبوات والعقود اللبنية المكتشفة في بوابة ادد عمدت الهيئة الى تشييد هيكل كونكريتي يرتكز على عشرين دعامة موزعة حـول جدران القاعة وبجوانب الممرات على ان يخفى الهيكل

---

(١٣) O. Reuther, "Parthian Architecture, History ," in A. U. Pope, **A Survey of Persian Art,** (London and New York, 2nd impression, 1967) I, p. 424.

(١٤) **Op. cit. loc. cit.**; and E. Diez, **Die kunst de islamschen Volker,** (Berlin, 1915) p. XII.

(١٥) Reuther, **op. cit.** p. 427.

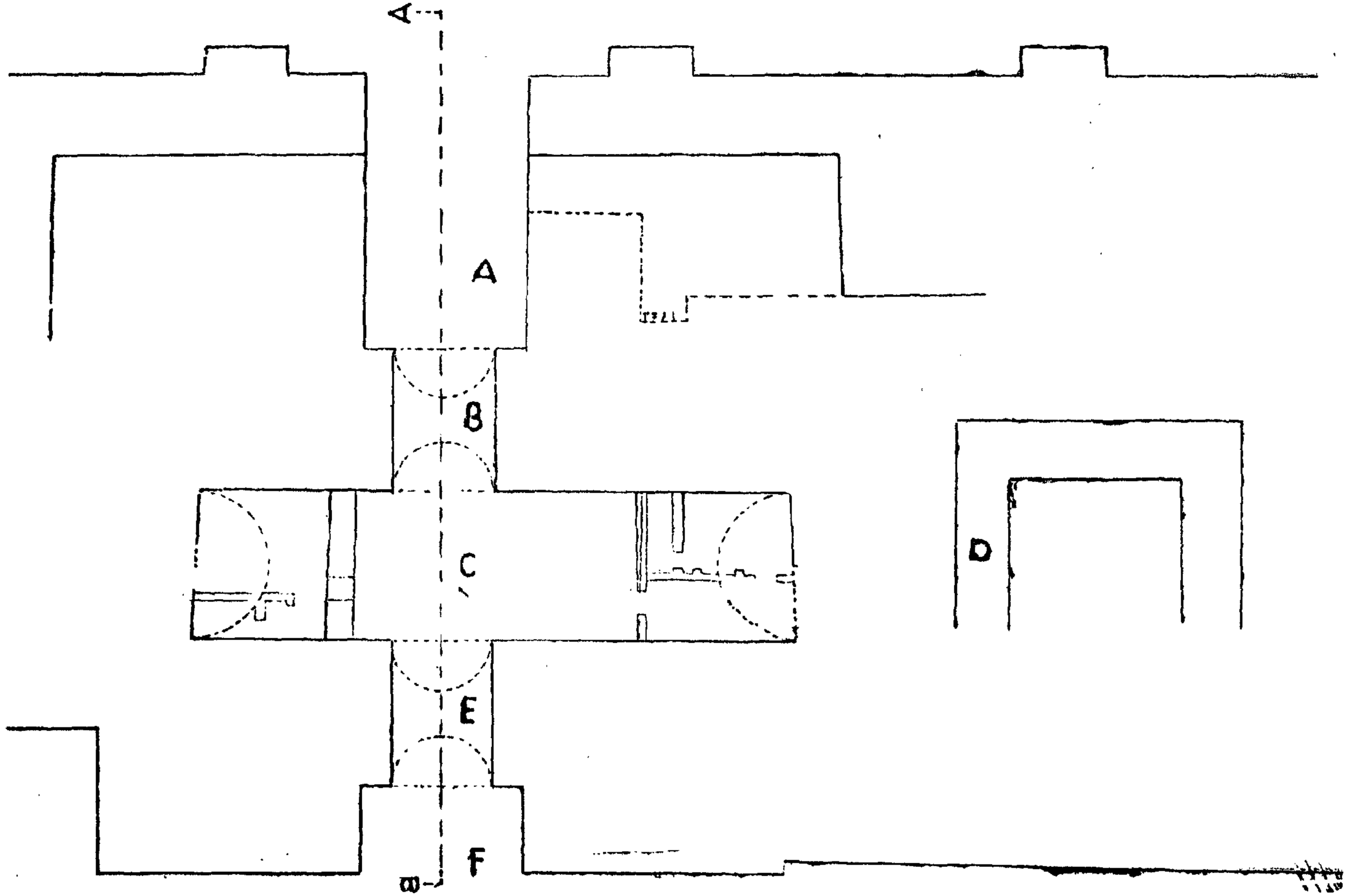
(١٦) **Ibid.**

(١٧) David Oates, " The Excavation at Tell Rimah" 1964, **Iraq**, XXVIII. (1965) p. 77 and pl. xxb.

(١٨) **Op. cit. loc. cit.**

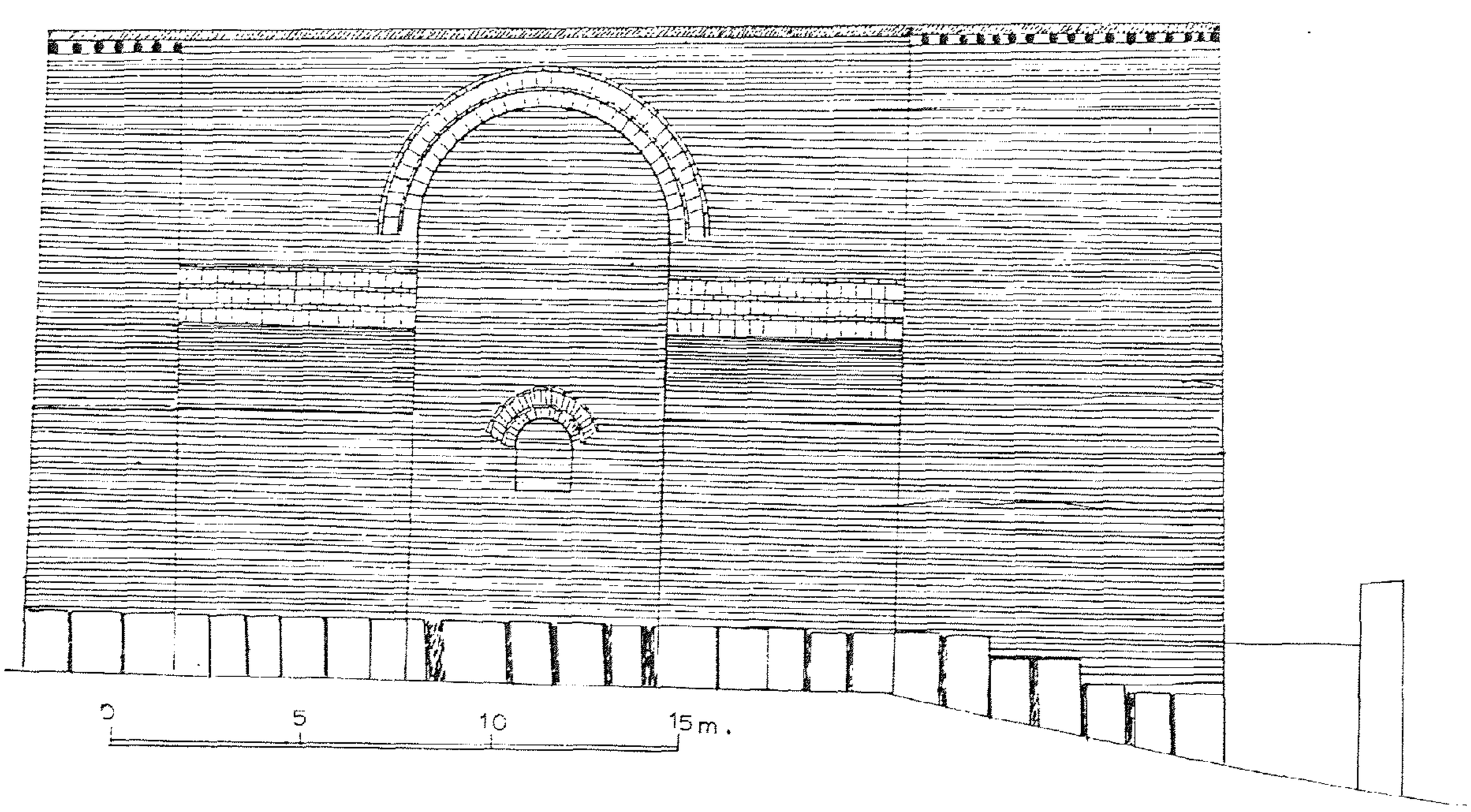
برمته باللبن • الى جانب هذه القبوات والعقود ظهر في بواية ادد اسلوب اخر من التسقيف استخدم تحت قبوة الممر B اذ ان هذا الممر قد ضيق في فترة متأخرة ربما كانت فيانهاية العصر الاشوري بجدارين يميلان نحو بعضهما بشكل تدريجي بحيث يبرز كل صف من اللبن عن الذي تحته قليلاً ليكون مقطعها الراسي ما يعرف بالعقد المتدرج(Corbelled arch) (الشكل ٢) ومثل هذا القبو كان معروفا في العراق في عصر أقدم اذ اكتشف مشابه له في اور في احدى المقابر الملكية التي ترجع الى سلالة اور الثالثة[١٩] .

(١٩) Moortgat, op. cit, p. 163.

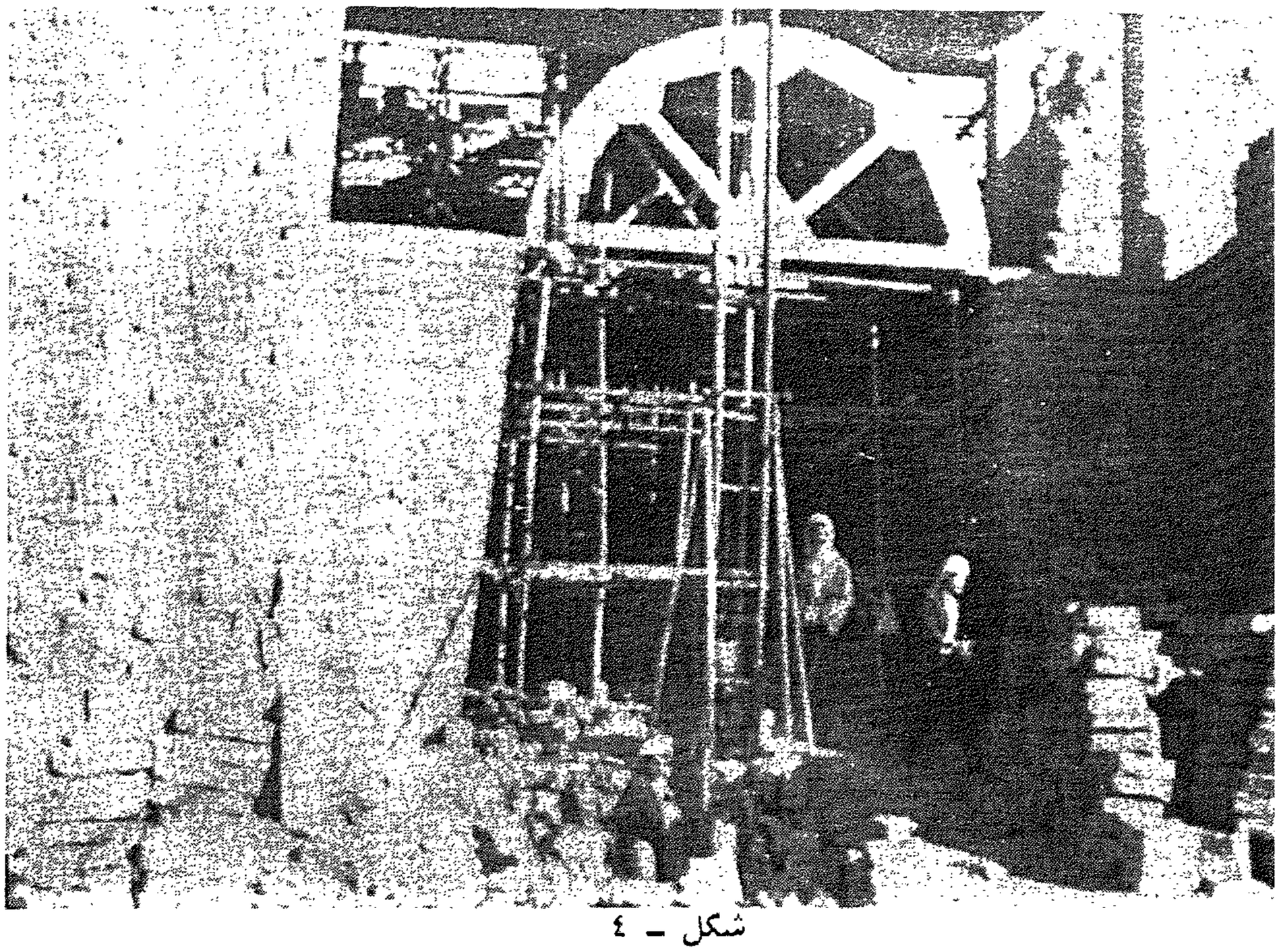


الشكل (١) مخطط ارضي لبوابة أدد

شكل ـ ٢
الواجهة الامامية للمدخل الرئيسي في البوابة

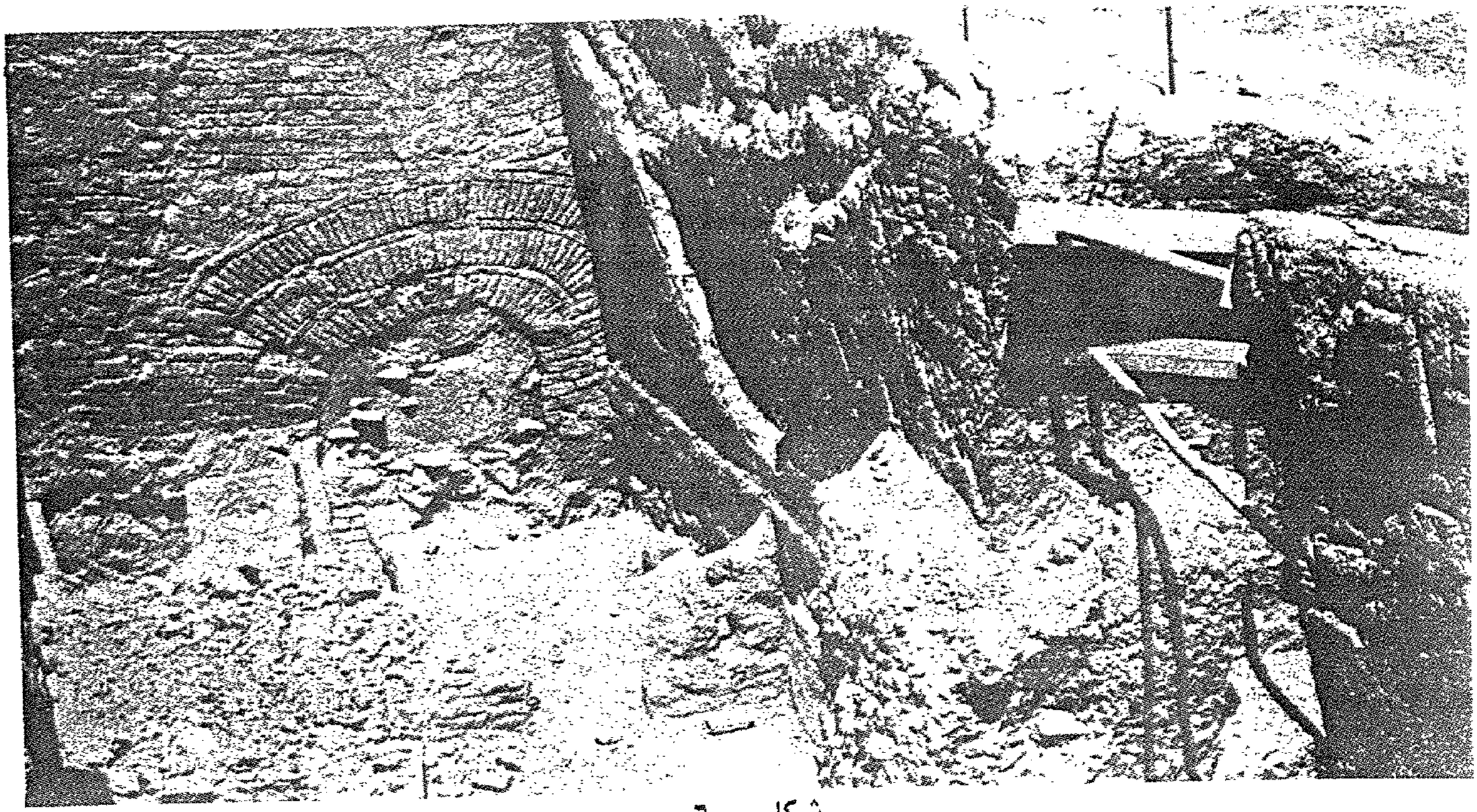


شكل (٣) مقطع رأسي لبوّابة أدَدْ



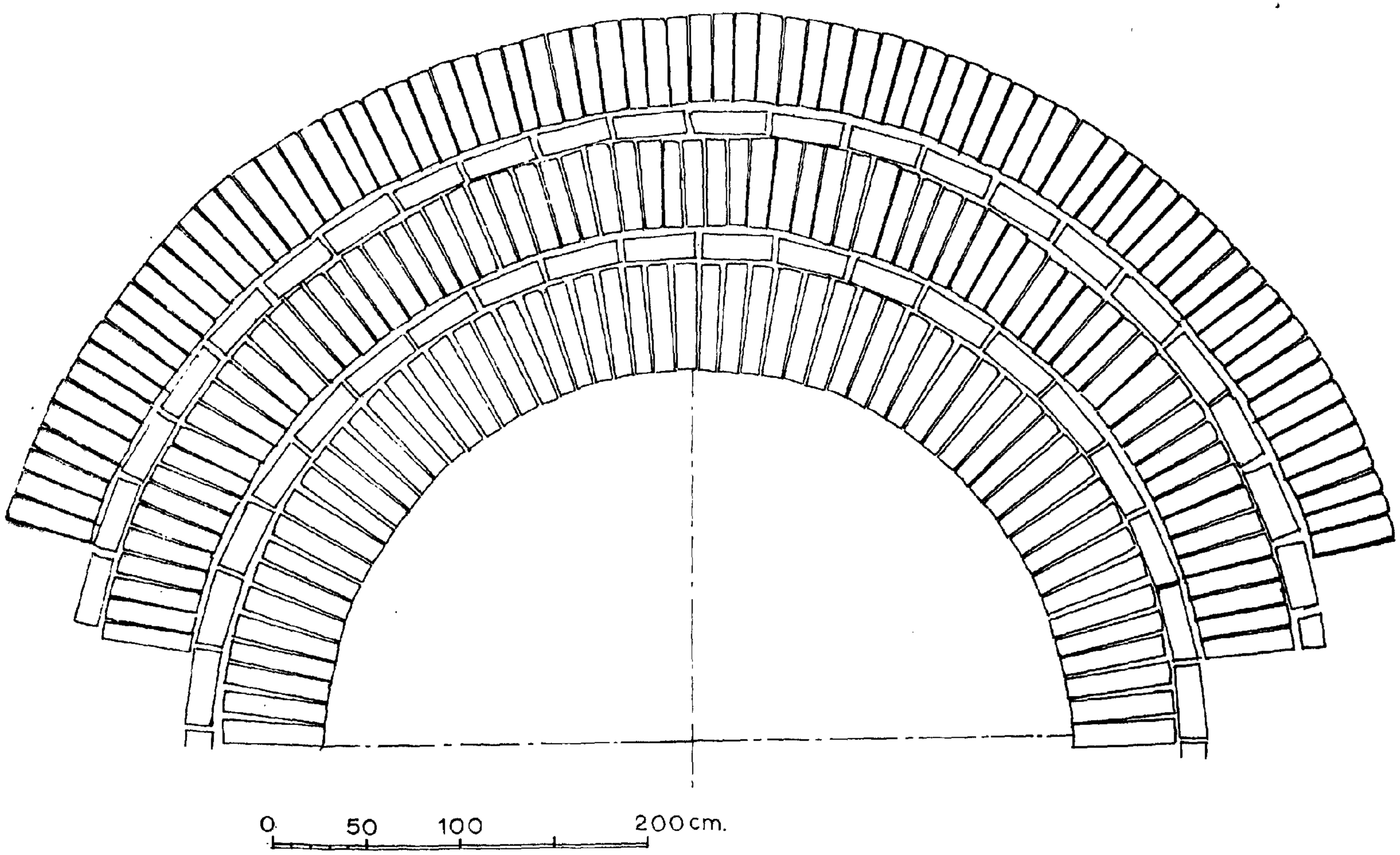
شكل ـ ٤
عملية تشييد قبو لبن آشوري

شكل ـ ٥
طاقة صماء في الجدار الغربي للقاعة



شكل ـ ٦
واجهة القبو الذي يغطي الممر المؤدي الى السطح

شكل ـ ٧
مخطط للعقد الذي يغطى الممر المؤدى الى السطح



شكل ٨١ ، تخطيط لتركيب قبوة لبن آشورية في بوابة آدد