



10

مكتبة جامعة القاهرة
1939

7
1939





بالقَطْرِ نُؤَدِي



نَشْرُكُمْ
لِلْإِسِيَاةِ

بِالْبَيْتِ الْخَيْمَةِ



٣٦ شارع
٤٦٢٠٢٥



بِالْقَطْرِ نُؤَدِي

نُؤَدِي لِكُمْ اِكْبَرِ الْخِدْمَاتِ فِي رِحْلَاتِكُمْ اِلَى جَمِيعِ اَنْحَاءِ الْعَالَمِ
تِذَاكَرْ سَحْنِ تَخْلِيصِ تَأْمِينِ فَنَادِي
وَكُلِّ اَنْحَاءِ الْعَالَمِ



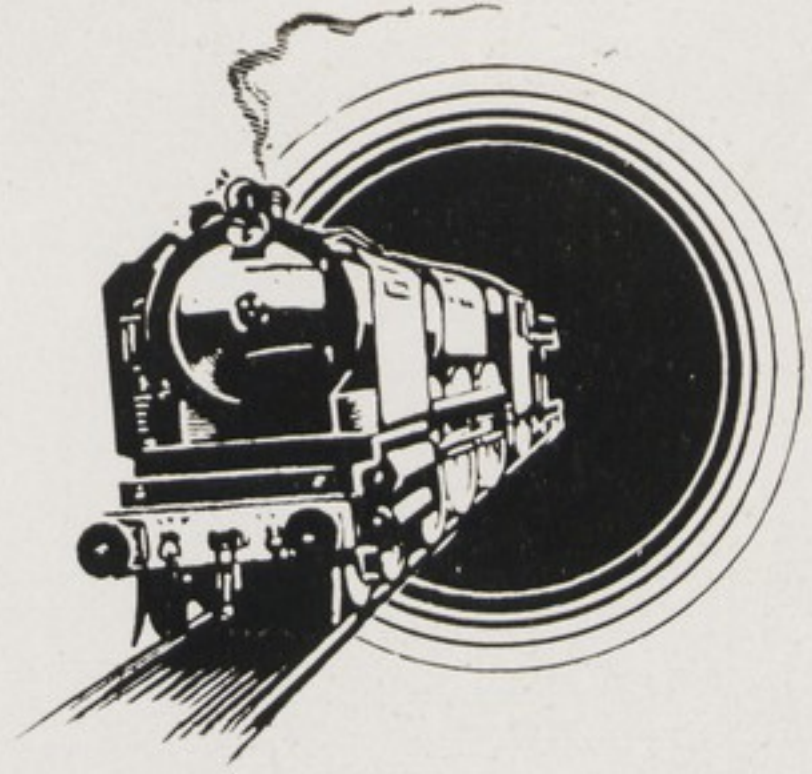
بشيء من العارة حماد

منظر عام لمستشفى الجمعية الخيرية الإسلامية
بالعجوزة بعد ان تم انشائها على احد شطوط طراز

محمد حسن العبد بك المقاول

٨ شارع سليمان باشا تليفون ٥٩٠٠٣

سِيكَاكُ حَدِيدُ
الْحِكْمِ وَالْمَصْرِفِ

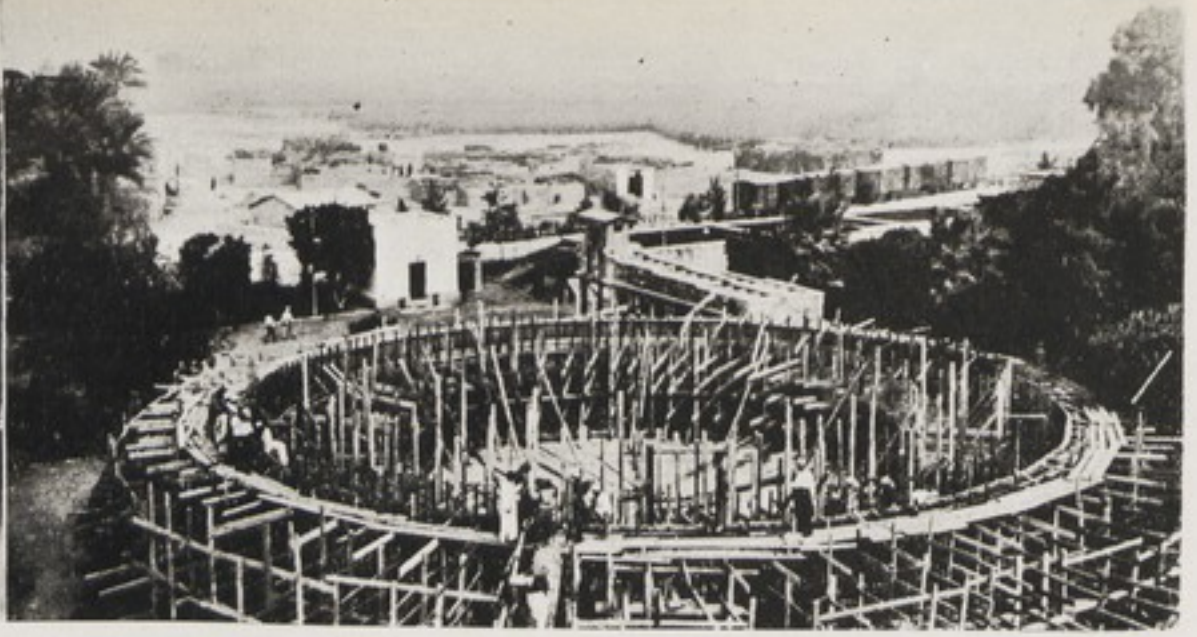


- لرواج بضعاءكم انشروا
- اعلاناكم في محطات و عربات
- ومطبوعات المصلحة و دليل التليفون
- فهي احسن وسيلة لجذب
- الانظار الى اعلاناكم

للاستعلامات اتصلوا بقم النشر والاعلانات بمحطة مصر



بعد انتهاء العمل



في أثناء العمل

دلبوتى وأولاده

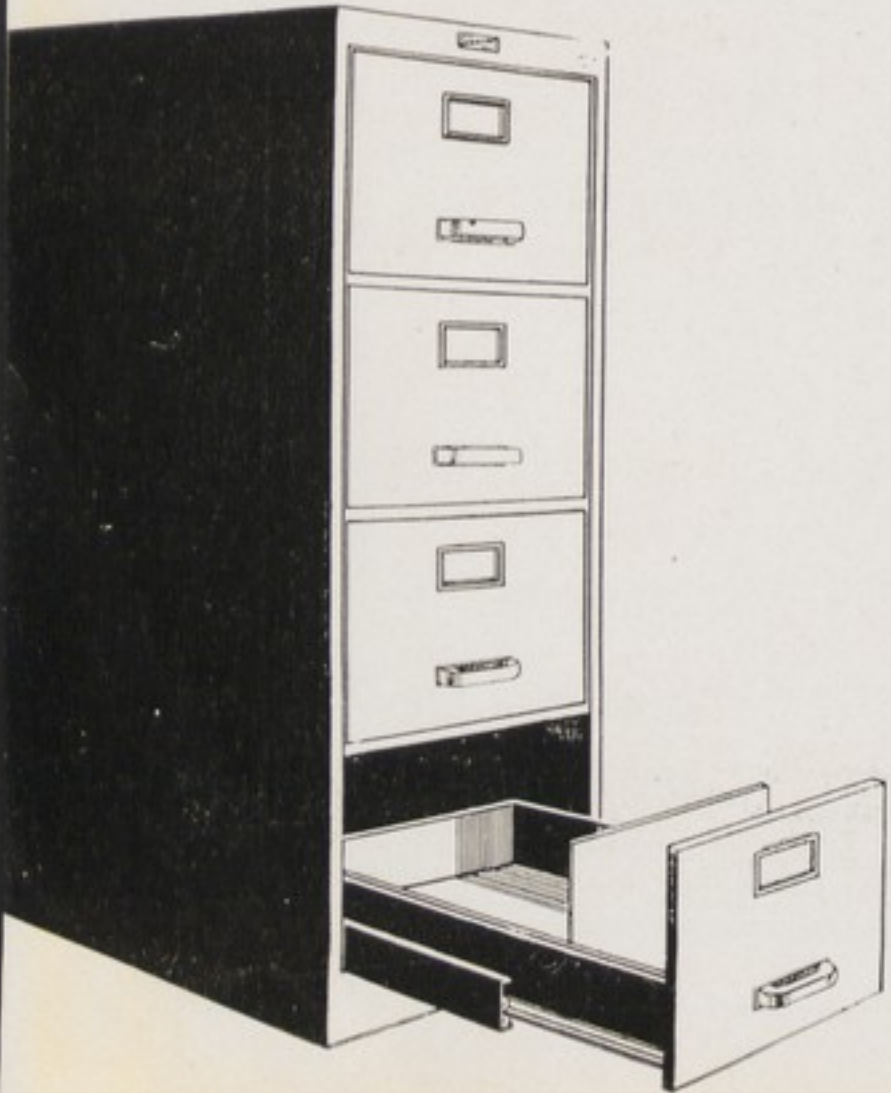
مهندسين ومقاولين إحصائيين في المنشآت الصناعية

٢ شارع دربرية
٢٤٢٠٣٢

- الصورة تبين حوض ميكانيكى clarifier لترسيب ١٠٠٠٠
- متر مكعب من المياه في اليوم لمشروع مياه مدينة حلوان
- بكفر العلو تصميم وتنفيذ دلبوتى وأولاده
- المهندسين والمقاولين الإحصائيين في المنشآت الصناعية

أيديال رمز الثقة ونخر الصناعة الوطنية

- بالأمس كنا في عصر الخشب وكان الأثاث معرضاً للانكماش من الحرارة والرطوبة والتآكل بالحشرات والسوس .. ولا يمكن وقايته من النيران
 - واليسوم نحن في عصر عظمة الصلب .. وقايته مؤكدة من النيران والماء والغبار مقاوم لجميع العوامل الجوية فضلاً عن قلة ازدحام الأثاث في الأمكنة وجمال الشكل
- لا تشتروا إلا أثاث أيديال لحفظ أوراقكم ومستنداتكم

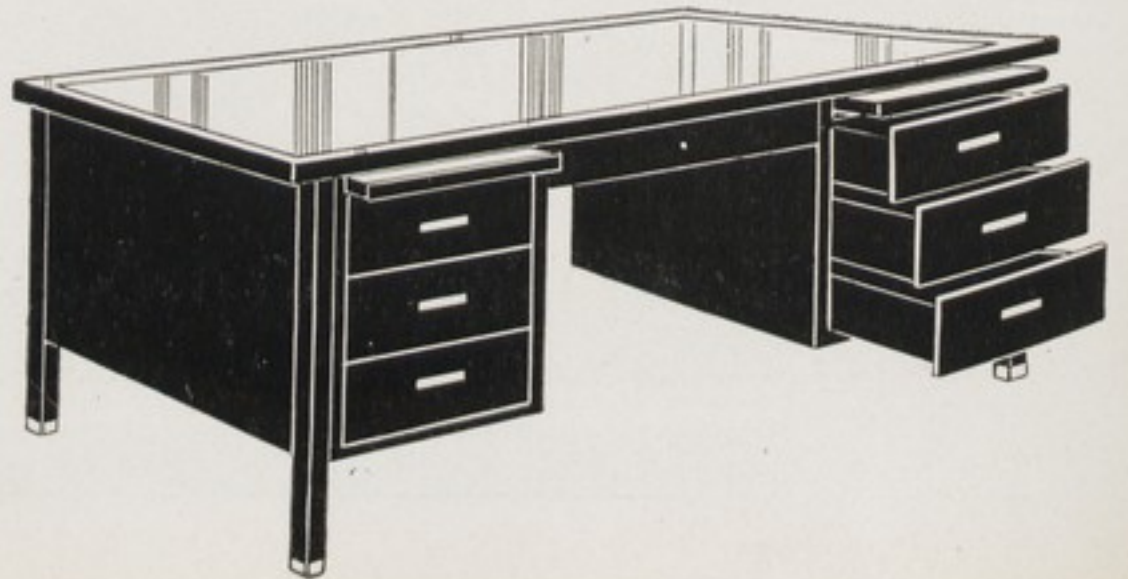


شركة التعمير

المصرية

شركة مساهمة مصرية

تليفون ٤٦٥٤٥
٤٦٥٤٦





شركة المقاولات الصحية

السيدة الأنيقة التي يسرها بيتها
 الكامل تشعر دائما بالعادة في الاسترشاد
 بمجموعات الأدوات الصحية الحديثة بمجهزتنا
 حيث الدقة مع الذوق السليم والتي
 بفضلها اكتسبت الثقة في الدوائر الحكومية والاهلية
 واخوتنا شاعر عماد الدية بمصر تليفون ٤٣٨٩٧

سن محمد

قوة ●
 متانة ●
 أناقة ●
 جمال ●



استوديوهات العمارة



اذا رغبت في اجود أنواع البناء فماتردد في اختيار اجود أنواع الطوب
 الذي تقدمه لكم

شركة الطوب العربي

شجر مبيعات صانع العباسية والبساتين والمرج تليفون ٥٩٥٠٦



العدد السادس

١٩٣٩

فهرس

صفحة		
٢٧٩	المهندس المعماري	عمارة الجنيقواز
٢٨٩	دكتور ولهم - سليم منا	الانشاء الخرساني لعمارة الجنيقواز
٣٠٨	دكتور سيد كريم	الأمواج الصناعية في أحواض السباحة
٣١٤	دكتور سيد مرتضى	العمارات العالية من الخرسانة المسلحة
٣٢٠	محمد محي الدين	المهندس المعماري وما يجب أن يتوفر فيه
٣٢٦	شركة مصر للأسمنت	عزل الصوت والحرارة في المنشآت الخرسانية

نتيجة مسابقة القيلا - في العدد القادم



البنديّة

الاستاذ على لبيب مبر

مبنى عمارة الجنيفواز



La Genevoise
Max Zollikofer
Architecte

شيدت شركة التأمين السويسرية لاجنيفواز هذه العمارة في عامي ١٩٣٦، ١٩٣٧ على زاوية شارعى فؤاد الأول وشارع البورصة قرب المحكمة المختلطة وتقع على قطعة من الأرض مساحتها ١٣٢٠ متراً والجزء المبنى منها حوالى ١٠٩٠ متراً مربعاً وقد اتفق ملاك الأرض مع ملاك الأراضى المجاورة على ترك شوارع عرضها عشرة أمتار تقاسموا تكاليفها وأدت فى النهاية الى رفع قيمة أملاكهم والاستفادة منها تجارياً بما يساوى أضعاف ما دفع لثمن الشوارع التى فصلت بينهم



وقد روعي في التصميم الأولى أن تتألف العمارة من اثني عشر دوراً كما هو مبين في المنظورات التي بالصفحة المقابلة حتى يكون أعلى مبنى في القاهرة في ذلك الوقت ولكن بعد تمام جميع الرسوم والحسابات الانشائية للمبنى بأكمله رأت الشركة المالكة أن تكتمل بتسعة أدوار فقط وقد أدى هذا التغيير الذي تقرر على دفعات إلى تغيير جزء كبير من الهيكل الخرساني وقد قام بشرحه الدكتور ولیم سلیم من الأستاذ بكلية الهندسة في مقاله عن الانشاء الخرساني للمبنى .

ولما كانت الشركة المالكة قد تعاقدت مع عدة شركات مختلفة عن تأجير أدوار أو شقق معينة لمدة طويلة كالمكاتب والفندق والبنسبون الخ فقد وضعت هذه المطالب في برنامج التصميم والمحتويات وهذا ما أدى إلى التغيير في عدد الأدوار واستعمالها قبل البدء في التنفيذ النهائي . وتعد هذه العمارة لذلك الأولى من نوعها في مصر من حيث الاختلاف التام في استخدام الأدوار والتوزيع الداخلي للأدوار التالية مما كان سبباً في تعقيد عمل المهندس الذي قام بالانشاء حيث كان على الانشاء الخرساني أن يخضع للتصميم المعماري مع قيوده وشروطه خضوعاً تاماً .

ويتكون المبنى في حالته الراهنة من تسعة أدوار وبدرج منخفض به مسخانات المياه والهوية وعدة مخازن للعمارة والمحلات التجارية .

• الدور الأرضي : ويشمل مدخل العمارة الرئيسي على شارع فؤاد الأول ثم مدخل الفندق على شارع البورصة ويؤدي إلى صالة الاستقبال والجلوس وبار ثم مدخل لخدم العمارة من الشارع الخصوصي ويحوى عدى ذلك مقهى كبير وعدة محلات تجارية مختلفة .

• الدور الأول والثاني : مكاتب . ويختلف عمق الحجرات بها من ٤٥٠ - ٧٤٠ متراً تبعاً للاستعمال وبرز الأبراج وتفصل الحجرات قواطع خفيفة يمكن نقلها حسب التوزيع الداخلي المطلوب .

• الدور الثالث والرابع والخامس : شقق للسكن ويحوى كل منها ثمانية شقق بكل منها صالة وصالون وحجرة للأكل وحجرة أو حجرتين للنوم بحمام أو اثنين وقد روعي في التوزيع إمكان توسيع أى شقة على حساب الشقق المجاورة .

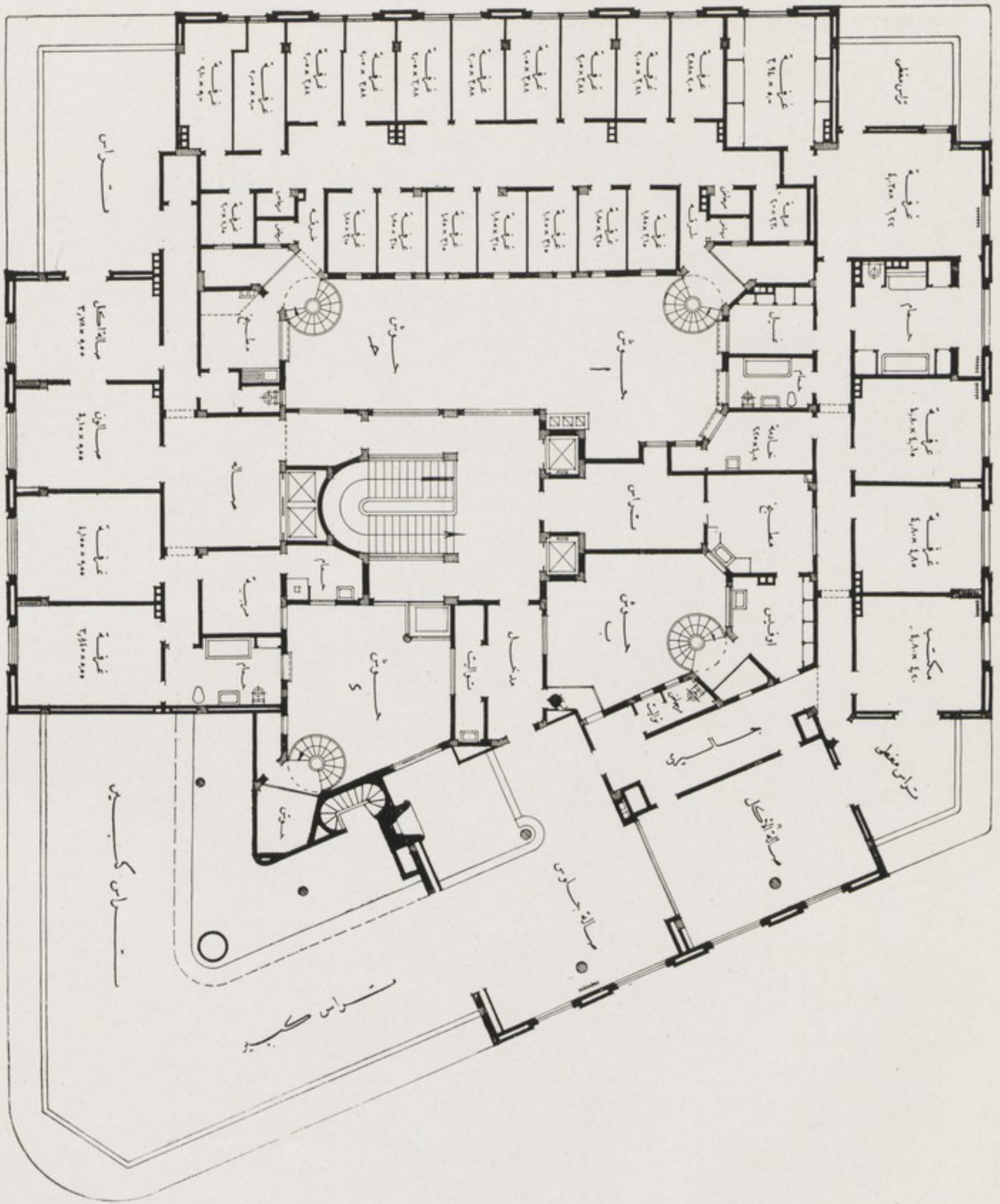
المشروع الاولي لعمارة الحنيقواز



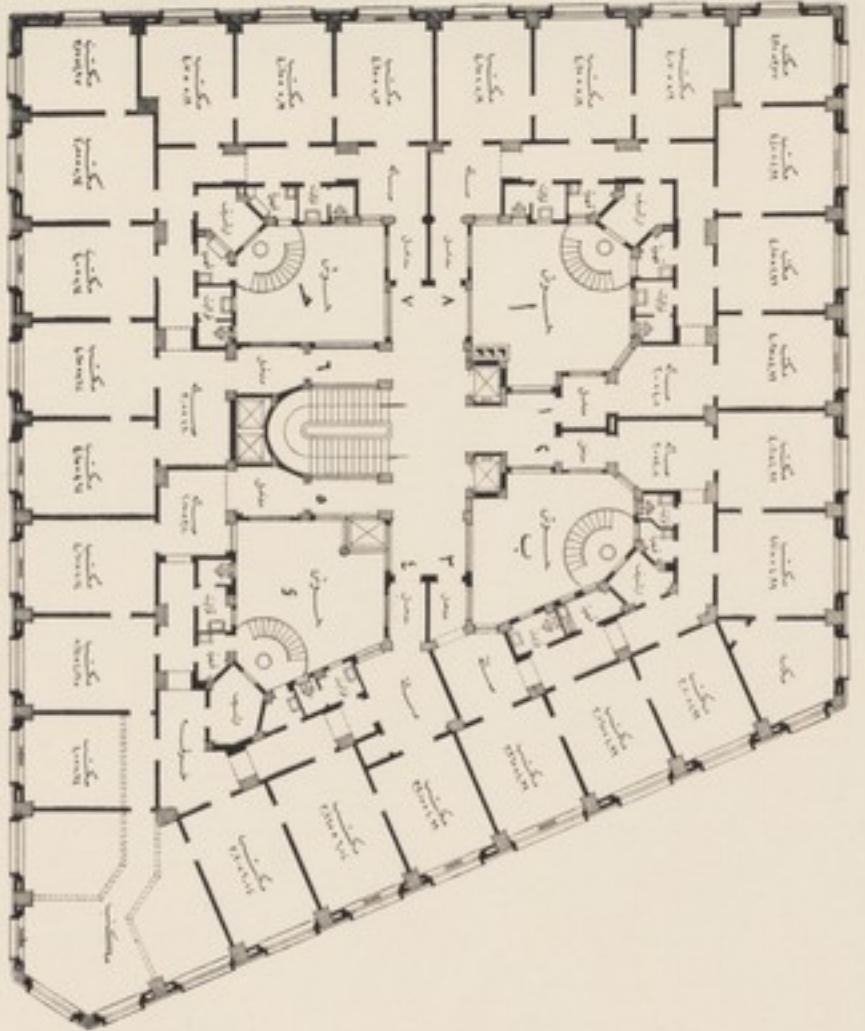
منظور العمارة تقابل شارع فؤاد الأول والبورصة



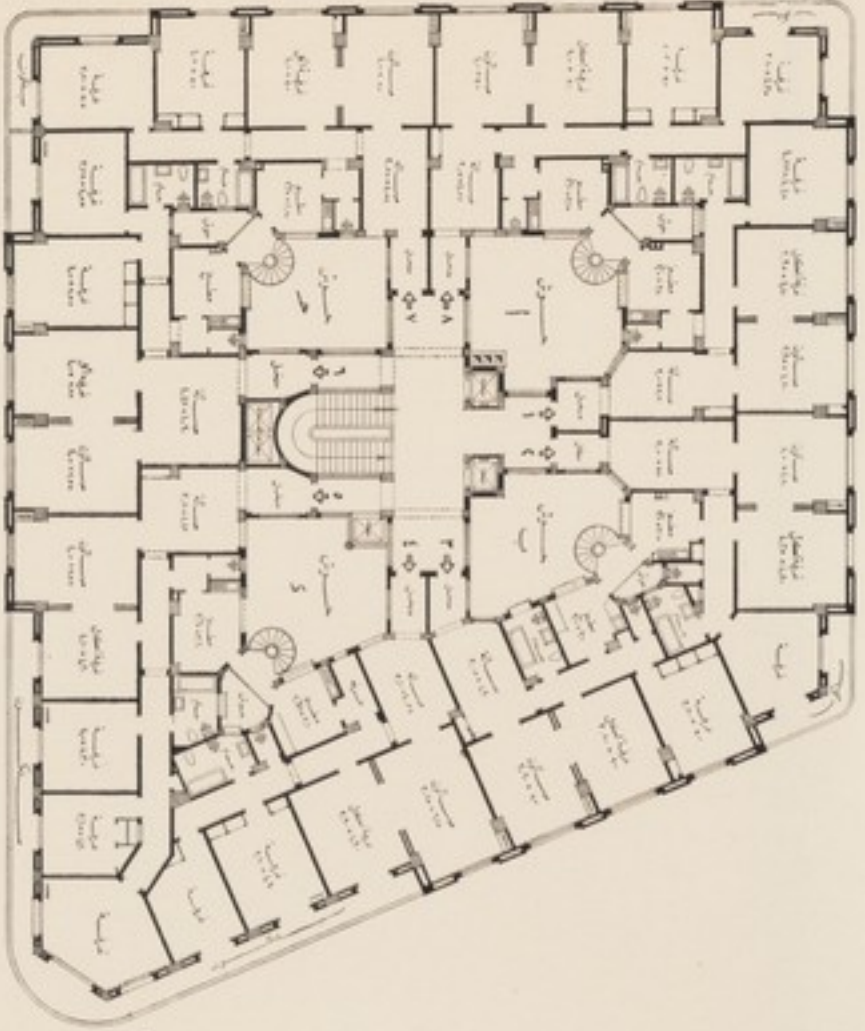
منظور العمارة تقابل شارع
فؤاد الأول والشارع الخصوصي



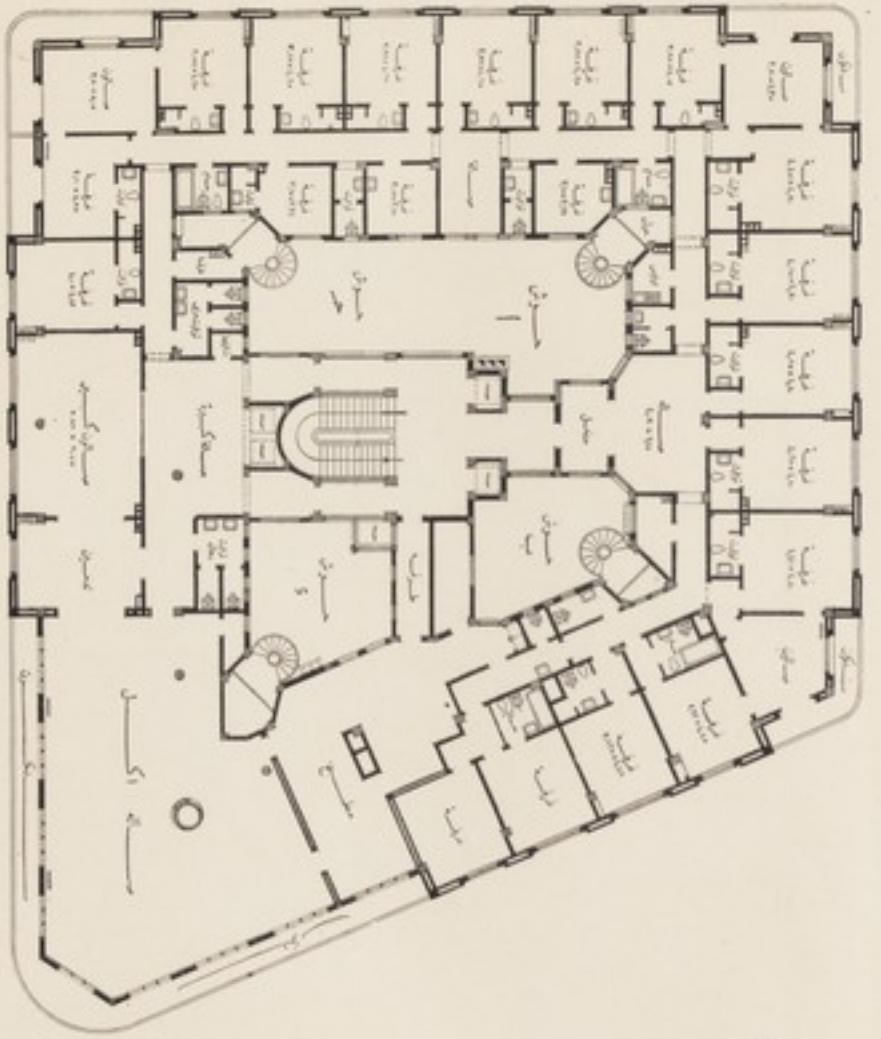
مسقط الدور الثامن
 فيوت كيم فامس



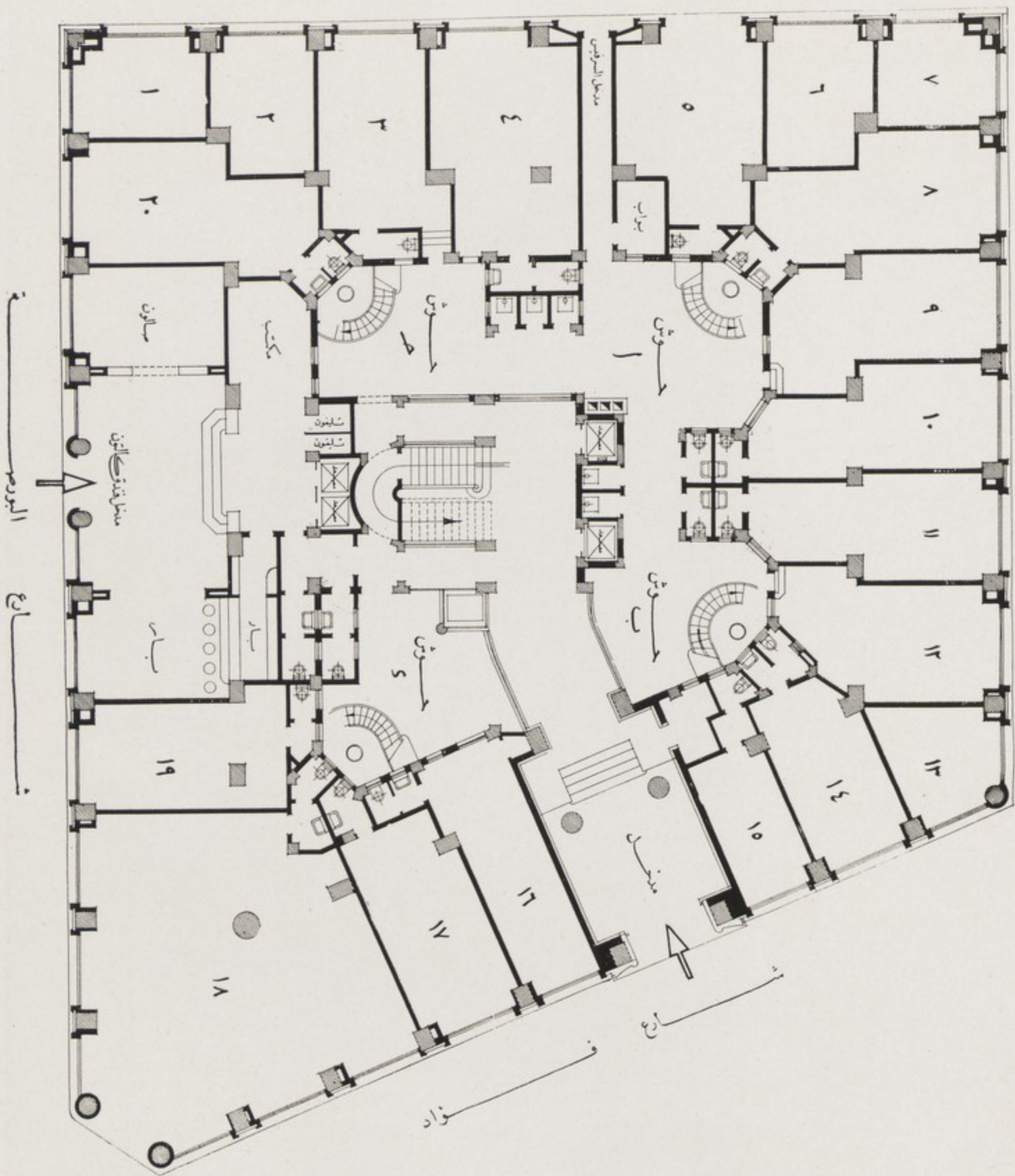
مسقط الدور الأول
مكتب



مسقط الأدوار ٣-٤-٥
مكتب



مسقط الدور السابع
الغرف
La Genevoise
Max Zollhofer
Arch.



مسقط الدور الأرضي

• الدور السادس والسابع : بنسيون وفندق كارلتون ويحوى أحد الدورين حجرات النوم فقط ولكل منها حمام خاص أو حجرة للغسيل والتواليت والرش أما الدور الآخر فيحوى صالة كبيرة للجلوس وأخرى للأكل وتطلان على تراس تشرف على القاهرة وضواحيها

• الدور الثامن : خصص للسكن الخاص وبه فئتين إحداهما لمدير شركة التأمين وتحوى صالون كبير به ركن مرتفع للجلوس حول المدفأة ويطل على حديقة كبيرة وبجوار الصالون صالة الأكل وتطل هي وحجرة المكتب على تراس آخر للشاي ثم ثلاثة حجرات للنوم بحمامين وحجرة للخادمة عدى المطبخ والسرفيس بمدخلهما الخاص أما الفيلا الأخرى وهي لمدير الفندق وهي أصغر من الأولى وبها صالون وصالة أكل وحجرتين نوم بحمام ثم حجرة للمربية بحمام خاص - وتراس بحرية لصالة الأكل ويحوى الدور عدى ذلك عدة حجرات خدم لشقق السكن ومتصلة كلها بسلم السرفيس رأساً وفوق هذا الدور توجد حجرات الغسيل ومغسل الفندق .

وتحوى العمارة خمسة مصاعد اثنين منها خاصين بالمسكاتب وشقق السكن ثم مصعدين خاصين بالفندق والاتصال بهما من صالة الفندق السفلى رأساً ثم مصعد اضافى للسرفيس ونقل الأثاث للأدوار المختلفة وهو متصل بمحوش الخدمة وصالة المدخل الرئيسى .

والأرض المشيد عليها المبنى تتكون من طبقة من الردم عمقها أربعة أمتار تحتمها طبقة من الطمي الخفيف ويتراوح بعد الطبقة الرملية عن سطح الأرض من ١٥ - ٢٠ متراً وقد استعملت أساسات ميكانيكية على طريقة فيبرو Vibro وقد اصطدم المقاول أثناء مباشرة العمل بعد صعوبات حمة لوجود بقايا مبنى قديم على عمق كبير .

وتعد هذه العمارة من الوجهة المعمارية من حيث التوزيع الداخلى للمساقط مع الاختلاف المتباين فى برنامج الأدوار المختلفة الى توزيع المداخل المختلفة كالدخل العمومي والفندق والخدمه والحركة الداخلية ثم الى توزيع شقق السكن بالنسبة للسلم والمصاعد قد نجحت الى حد كبير أما الواجهات فقد نجحت من حيث علاقة مسطحاتها بالكتلة السكنية للمبنى كما أنها تعتبر حلاً جديداً خرج على الابراج التقليدية المتفرقة كما قد نجحت العلاقة بين توزيع الخطوط الرأسية والأفقية فى منظور العمارة من جميع أوضاعها .

كريم

البناء الخرساني

لعمارة الحنيقواز



المدركتور وليم سليم هنا

عهد الى المستر ايجلانده المهندس الاستشاري في صيف سنة ١٩٣٥ أن أقوم بتصميم الخرسانة المسلحة والأساسات لهذا المبنى وقد
ضممت الى مكتبه بعض خريجي كلية الهندسة في ذلك العام عاونوني في فترات في عمل الحسابات والرسومات وأخص بالذكر
محمد لطفى أفندي المهندس

وقد كان التصميم الأصلي أن يتألف المبنى من اثني عشرة طابقاً وقد كان بهذا الوصف أعلى مبنى في القاهرة إذ ذاك ولكن بعد أن تم معظم حساب المبنى رأَت الشركة المالكة للمبنى لاعتبارات خاصة أن تكتمن بتسعة طوابق وقد تقرر هذا التخفيض على دفعات مما أدى إلى تغيير حساب حزم كبير من الهيكل الخرساني عدة مرات بسبب الشروط التي وضعت لتصميمه كما سيجيء في ما بعد .

ويمتاز هذا المبنى بان الانشاء الخرساني خضع خضوعاً تاماً للتصميم المعماري وبأن الأغراض المطلوب أن يخدمها هذا المبنى متفاوتة في الطوابق المختلفة مما اقتضى حساب جميع بلاطات وكمرات المبنى لكل طابق على حدة وضاعف الحساب والرسومات لاختلاف الأحمال وترتيب الغرف في كل طابق عن الآخر ويستحسن أن نعطي القارئ فكرة عامة عن الحل الذي اتخذته المهندس المعماري أساساً لترتيب المبنى فنقول أنه كنتيجة لوجود أربع واجهات حرة جعل الغرف الرئيسة للمبنى على واجهاته الأربعة ويتلوها ممرات موازنة للواجهات فمجموعة من الغرف الثانوية ودورات المياه على مناوَر المبنى ووضع بئر السلم في الوسط متصلاً بأجزاء المبنى بممرات على شكل علامة + وبالنظر إلى أن عدداً من الشركات كان قد تعاقد مع الشركة المالكة لتخصص بعد الطوابق مكاتب لها بمساحات غرف خاصة فقد رتب المبنى في طابق المكاتب بحيث جعلت المسافة بين العمود الخارجي والداخلي في الواجهات المطلة على شارعى فؤاد الأول وبورصة حوالى ٦٥ متراً وبين الأعمدة وبعضها على طول الواجهة نحو ٥٥ متراً وبذلك مكن في الجزء الذي عملت به خارجات Bow Windows أن توجد غرف في هذه الطوابق بمساحة ٤٥ × ٧٥ متراً وأما إذا انتقلنا إلى طوابق السكنى الخاصة أمكن تخفيض هذه المساحة إلى ٤٥ × ٤٥ وفي هذه الحالة تكبر مساحات الغرف الثانوية الواقعة على المناوَر بخلاف الحالة الأولى حيث تصغر مساحاتها وقد رتب لتكون (ارشيفا) أو مكاناً لعمل المرطبات اللازمة لموظفي المكاتب وفي إحدى طابق الفندق تصبح مساحة الغرفة ٤٥ × ٣٥ متراً وتتصل بمحام ١ × ٤٥ متراً وأما في الطابق الآخر منه فتصبح بعض هذه الغرف صالونات للجلوس فتعود ٤٥ × ٧٥ متراً وقد كان نتيجة هذا الترتيب أن تعرض بعض الكمرات العرضية العمودية على الواجهات لحمل أوزان حائطين وأحياناً ثلاثة مركزة في نقطة قريبة من وسط فتحة الكمرة .

وفي ما يلي ترتب استخدام الطوابق المختلفة بالمبنى (انظر القطاع الطولى للمبنى) : -

- (١) بدروم تحت منسوب الشارع يشغل نحو نصف مساحة المبنى لخزانات المياه الساخنة وآلات المصاعد ومخازن
- (٢) طابق بمنسوب الشارع للدكاكين وفي الجزء الواقع في شارع بورصة يعلو عنه قليلاً ليكون مدخلاً للفندق وبار
- (٣) طابقان متتاليان للمكاتب أحدهما بدون خرجات أو شرفات وقد كان عدد طوابق المكاتب في المشروع الأصلي ثلاثاً كما كان هناك طابق للسكنى والمكتب المشترك Bureaux-Appartement وقد ألغى هذا الطابق
- (٤) ثلاث طوابق متتالية للسكنى وبالطابق الواحد ثمان شقق يمكن إضافة غرف بعضها إلى البعض الآخر
- (٥) طابقان متتاليان لفندق أحدهما لغرف النوم فقط والآخر الذي فوقه خصصت بعض غرفه للنوم ويلحق بكل غرفة حمام وتستعمل باقي الغرف كصالحة للطعام وكصالونات وقد كان عدد طوابق الفندق في المشروع الأصلي ثلاثاً
- (٦) طابق عبارة عن « فيلا » لمدير شركة الجنيقواز وشقة لمدير الفندق وقد اشتملت « الفيلا » على جميع

المصاعب الانشائية التي يصادفها المهندس عادة في القيلات نظراً لوجود عدد كبير من الاسقف المختلفة الارتفاع التي قصد بها زخرفة بعض الغرف الرئيسية أو منع تسرب الحرارة أوهما معاً (٧) طابق أخير خصص جزء منه لغرف الفسيل والخدم كما خصص جزء منه وبمنسوب أعلى من بقية الطابق لشرفة (تراس) وغرفة للتصوير متصلة بواسطة سلم خاص « بثيلاً » المدير وقد اشتمل المشروع الأصلي على حمام للسباحة أيضاً أنغى في ما بعد

● الشروط المعمارية

اشترط المهندس المعماري ما يأتي :-

- (١) يجب ألا تظهر جميع كمرات المبنى في أى غرفة من غرف الواجهات والصالونات وبئر السلم ما عدا بعض الكمرات المراد استخدامها كحلية Panelled Ceiling وكذلك يجب أن تحجب جميع مواسير المجارى والمياه بتخفيض منسوب بلاطات دورات المياه وطريق مرور المواسير المختلفة عن منسوب بلاطة الطابق
- (٢) يجب أن تظهر حافة الخارجات (Bow Windows والبلكونات) السفلية على الواجهات على خط أفق واحد وبذلك يجب اختفاء جميع كوابيل الخارجات وجعل انخفاضها عن منسوب بلاطة الطابق واحد
- (٣) تركيب مدخلى المبنى والفندق بحيث ينتهى العمودان ١٧ ، ٦٥ فوق الدكاكين بارتكازها على كمرتين وتركيب مدخل مكون من مجموعة من الكمرات المتعامدة فوق مدخل الفندق Quadrillage
- (٤) عمل دور (مسروق) ينخفض ٧٥ سم عن منسوب الدور الثانى في غرفتين من الناحية البحرية للمبنى ثم في ممرات المبنى الوسطى المتفرعة من السلم الرئيسى (جزء المبنى الذى على شكل علامة +) بقصد أن توجد وسيلة طبيعية تهوية المناور حيث يدخل الهواء من الواجهة البحرية ويتخلل الجزء الأوسط من المبنى بمروره في الفتحات الواقعة في الجزء المتوسط ثم يخرج الهواء رأسياً من المناور أو يمر في اسطوانات أفقية داخل المبنى ثم يصعد في اسطوانة واحدة رأسية من الخرسانة « Gaine »

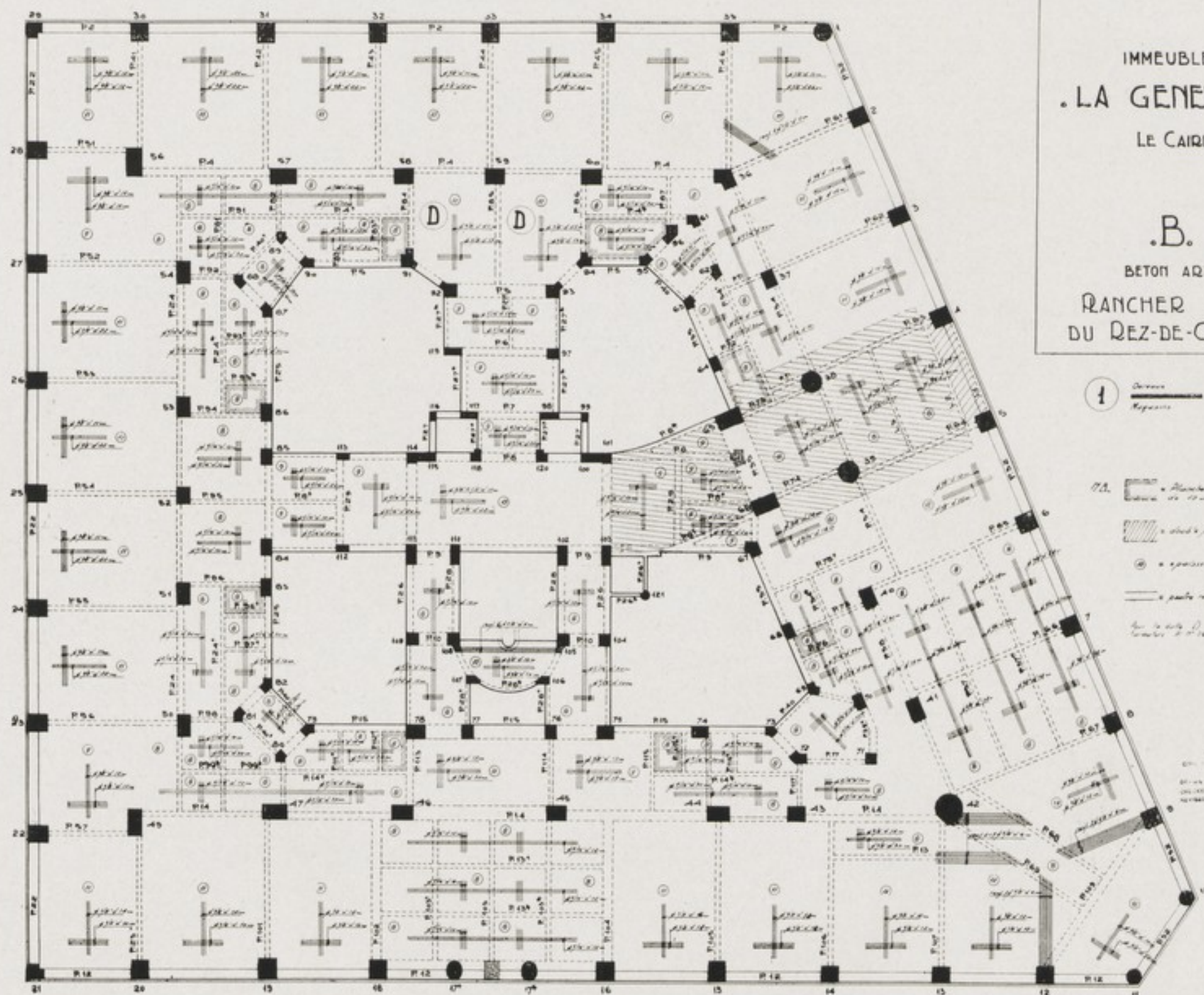
● القواعد التي اتبعت في تصميم الخرسانة المسلحة

- صممت جميع البلاطات بمقتضى القواعد الفرنسية وعلى اعتبار أنها مستمرة حين ترتكز على عدة كمرات متتالية وعلى اجهادات تشغيل ٤٥ ، ١٢٠٠ كج على السنتيمتر المربع في حالة البلاطات ذات السمك ١٠ سم أو أكثر و ٤٠ كج على السنتيمتر المربع اذا نقص السمك عن ١٠ سم
- (٢) صممت الكمرات المستمرة على إعتبار وجود عزوم تثبيت من $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ من الحمل المنتظم المكافئ مضروباً في مربع الفتحة وباجهادات تشغيل ٦٠ ، ١٢٠٠ في القطاعات المستطيلة في منتصف الفتحة وتزداد الى ٦٥ كج على السنتيمتر المربع فوق نقط الارتكاز
 - (٣) صممت الأعمدة على إجهادات تشغيل بمقتضى المعادلة الآتية :-

$$إجهادات التشغيل على السنتيمتر المربع = ٥٧ - ٢ \times \frac{L}{C}$$
حيث ل طول الأبعاج ، ي نصف قطر القصور الدائى على ألا تزيد هذه القيمة عن ٥٠ للخلطة ١ ، ٥٥ للخلطة ب
 - (٤) استعملت للخلطة ١ وهى (٨ : و ٤ : و ٣٠٠ كج أسمنت) في جميع أجزاء الخرسانة المسلحة ما عدا لأعمدة الى الطابق السادس واستعملت الخلطة ب في الأعمدة الى الطابق السادس .

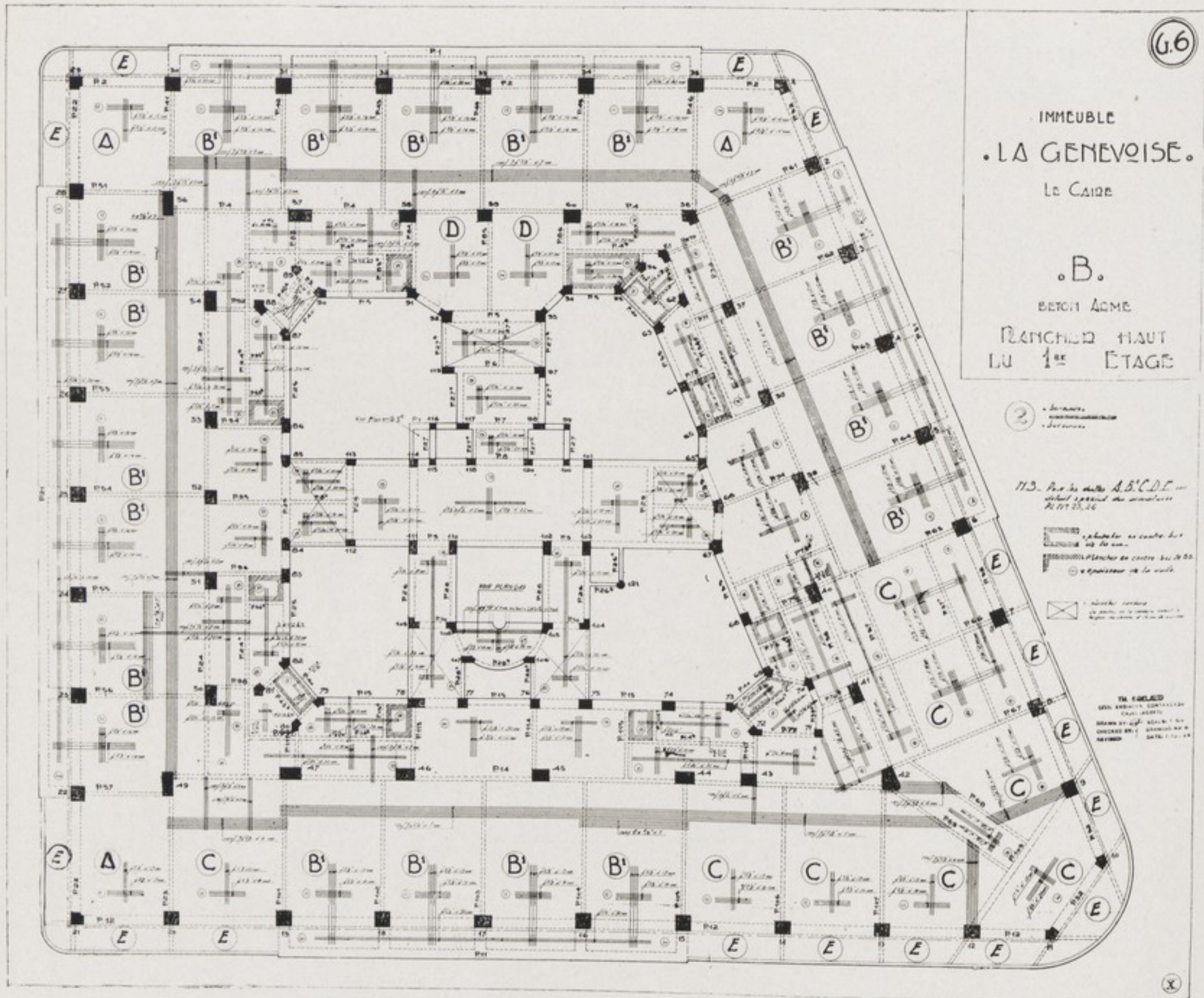
IMMEUBLE
LA GENEVOISE.
LE CAIRE

B.
BETON ARME
RANCHER HAUT
DU REZ-DE-CHAUSSEE



وعلاوة على المواصفات العادية اشترط أن تجرى تجارب ضغط على الخرسانة بطريقة منظمة واشترط أن يكون الحد الأدنى لاجهادات الكسر بعد ٢٨ يوم للخلطة ا هو ١٨٠ كج على السنتيمتر المربع ومقدار ٢٢٠ للخرسانة ب كما اشترط الخلط بواسطة الماكينات وقد كان من نتيجة إشراف المهندس الاستشاري على مراقبة الخرسانة ان ارتفع إجهادات الكسر للخلطة ا من ٢١٠ في مبدأ العمل الى ٢٩٠ كج على السنتيمتر المربع وللخلطة ب من ٢٣٠ الى ٣٣٠ مع العلم بان جميع هذه الكميات كانت محفوظة في موقع العمل قبل اختبارها بمعمل المواد بكلية الهندسة وقد أيدت هذه النتائج إمكان رفع اجهادات التشغيل الى مثلها في المواصفات الأوربية الحديثة كما أثبت الحسابات إمكان الحصول على اقتصاد مؤكد في كميات الخرسانة المساحة متى حسبت الاجهادات في أجزاء الهيكل الخرساني حسابا دقيقاً ويلاحظ أن الاقتصاد في كميات الخرسانة يساوى أضعاف تكاليف الحسابات أو الاشراف على تنفيذ الأعمال الخرسانية بالدقة الواجبة .

وكان من نتائج مراقبة الخلطات أن لوحظ أن أقل إهمال في مراقبة الخلطين ا ، ب من جهة كميات المياه



اللازمة يؤدي الى أن الخلطة اعطى إجهادات أعلى بكثير من ب مما يؤدي الى ضياع ثمن الكميات الزائدة من الأسمنت ولهذا استعمل المخروط المعروف لتحديد نسبة المياه .
 (٥) حسب الأحمال الحية وعلى اعتبارها مساوية ل حمل منتظم ٢٥٠ كج على المتر المربع للمكاتب وصلات الفندق وعلى ١٥٠ - ٢٠٠ كج على المتر المربع في بقية أجزاء المبنى ما عدا السلم الرئيسي حيث أخذ ٤٠٠ كج وخفضت الأحمال الحية على الأعمدة بنسبة تصاعدية من الأدوار العليا فنازلا ووصلت الى ٥٠ / في الدور الأرضي

● الصعوبات الخاصة في تصميمات الخرسانة المسلحة

(١) في تصميم البلاطات « Dalles »

كان من نتيجة الدقة في حساب البلاطات إن كان أقصى سمك هو ١٢ سم للحالات التي تحمل فيها البلاطة عراطيب (نصف طوبة) توضع مباشرة عليها بدون كمرات حتى لا تظهر كمرات في غرف الطابق الذي تحته

IMMEUBLE
LA GENEVOISE
LE CAIRE

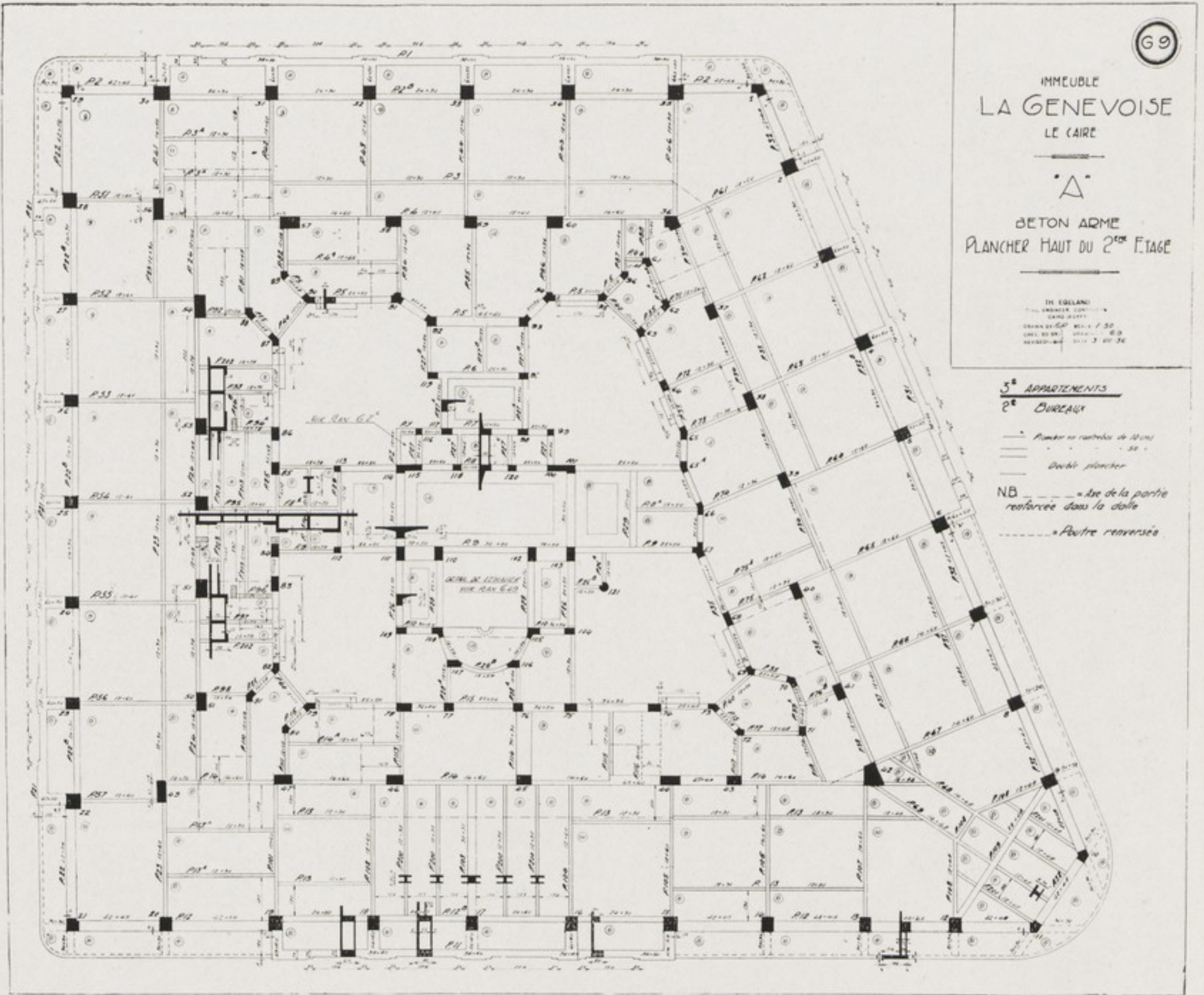
BETON ARME
PLANCHER HAUT DU 2^{ème} ETAGE

TH. EGILAND
DIPLOME ARCHITECTE
DIPLOME INGENIEUR
DIPLOME CHIMISTE
DIPLOME GEOMETRE
DIPLOME MECANICIEN
DIPLOME ELECTRICIEN
DIPLOME SANITAIRES
DIPLOME THERMISTE
DIPLOME VITICULTEUR
DIPLOME ZOOLOGUE

3^{ème} APPARTEMENTS
2^{ème} BUREAUX

Plancher en caillottes de 10 cm
50 -
Double plancher

NB - - - - - Ase de la partie
renforcee dans la dalle
- - - - - Poutre renversee



لاختلاف مساحات غرف الطابقين وقد حسبت أوزان الحائط عن كل متر طولى كأنه تحمل مركز وحسب توزيعه في اتجاهي البلاطة بمقتضى معادلة المواصفات السويسرية للأحمال المركزة وعلاوة على التسليح الناتج بمقتضى هذا الحساب فقد اضيفت أسياخ توزيع في الجزئين العلوى والسفلى للبلاطة تحت الحوائط وبطول ١٢٠ متر أى ٦٠ سم في كل جانب من جانبي الحائط واعتبر عرض البلاطة المقاوم لوزن الحائط في اتجاه الحائط متراً واحداً أما في الاتجاه العمودى فاعتبر موزعاً على كل البلاطة وقد احتاط المهندس المعماري واشترط أن تصمم بلاطات أدوار المكاتب على احتمال تقسيمها مستقبلاً الى غرف ذات مساحة أصغر ولما كان الشرط الأول كذلك عدم ظهور كمرات في الغرف فكان لزاماً أن تسليح البلاطات في هذه الحالة كذلك لتقاوم وزن هذه الحوائط الواقعة مباشرة عليها .

وفي رسم (G 4) يظهر تسليح بلاطات الطابق الواقع فوق الدكاكين ويلاحظ أن مداخل المبنى وبعض أجزاء مدخل الفندق قد هشرت في الرسم لتبين وجود سقف آخر منخفض ليغطي الكمرات في الأماكن المذكورة أما في ما عدا تلك الأجزاء لم يكن من داع لاختفائها .

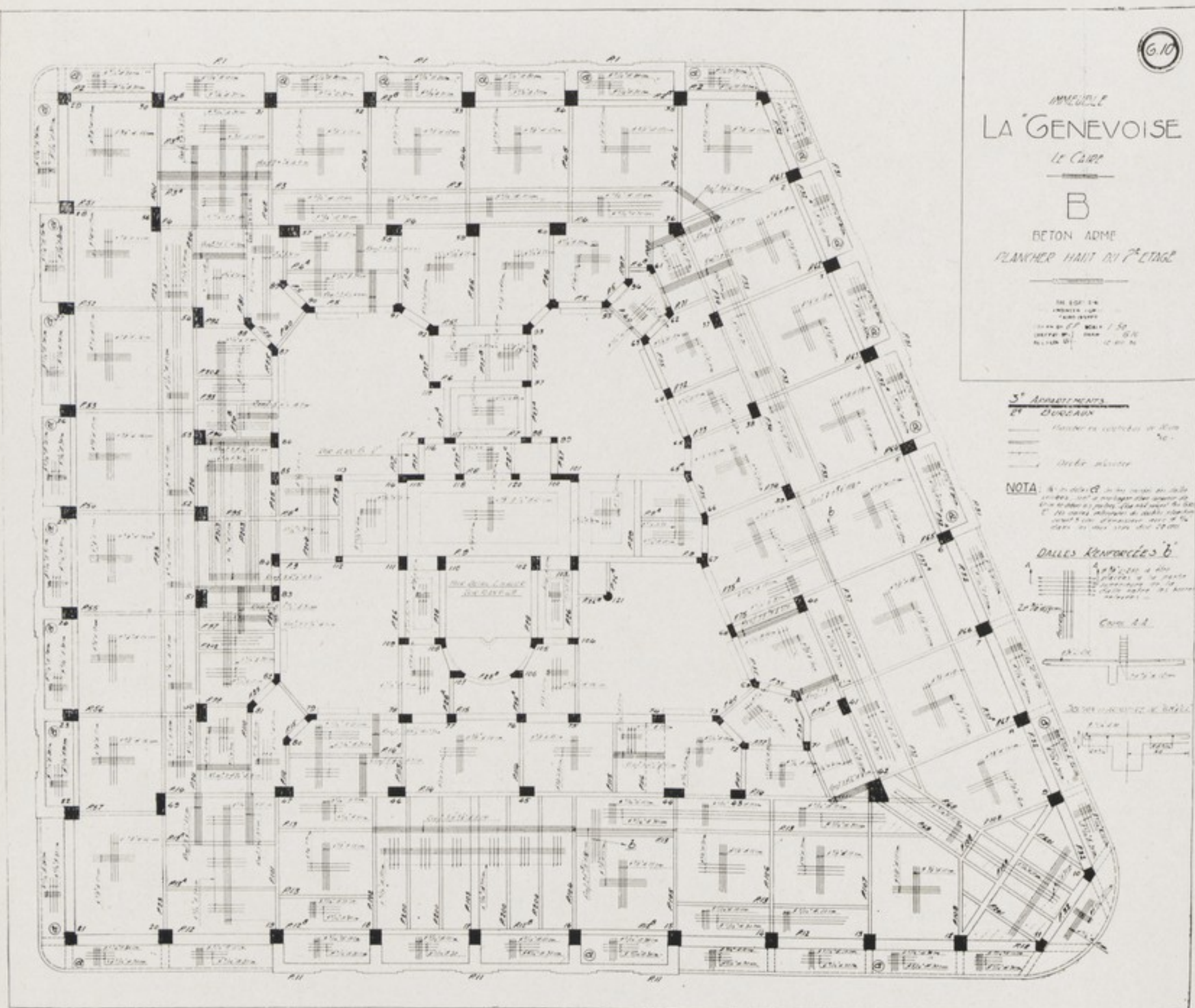
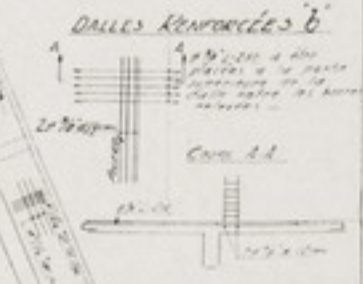
IMMEUBLE
LA GENEVOISE
Le Carré
B
BETON ARMÉ
PLANCHER HAUT DU 1^{er} ETAGE

ON EST EN
PROJET DE
"BON VOUE"
PAR M. L. MOU / 50
DÉPOSÉ LE 10 / 50
RUE DE LA ...

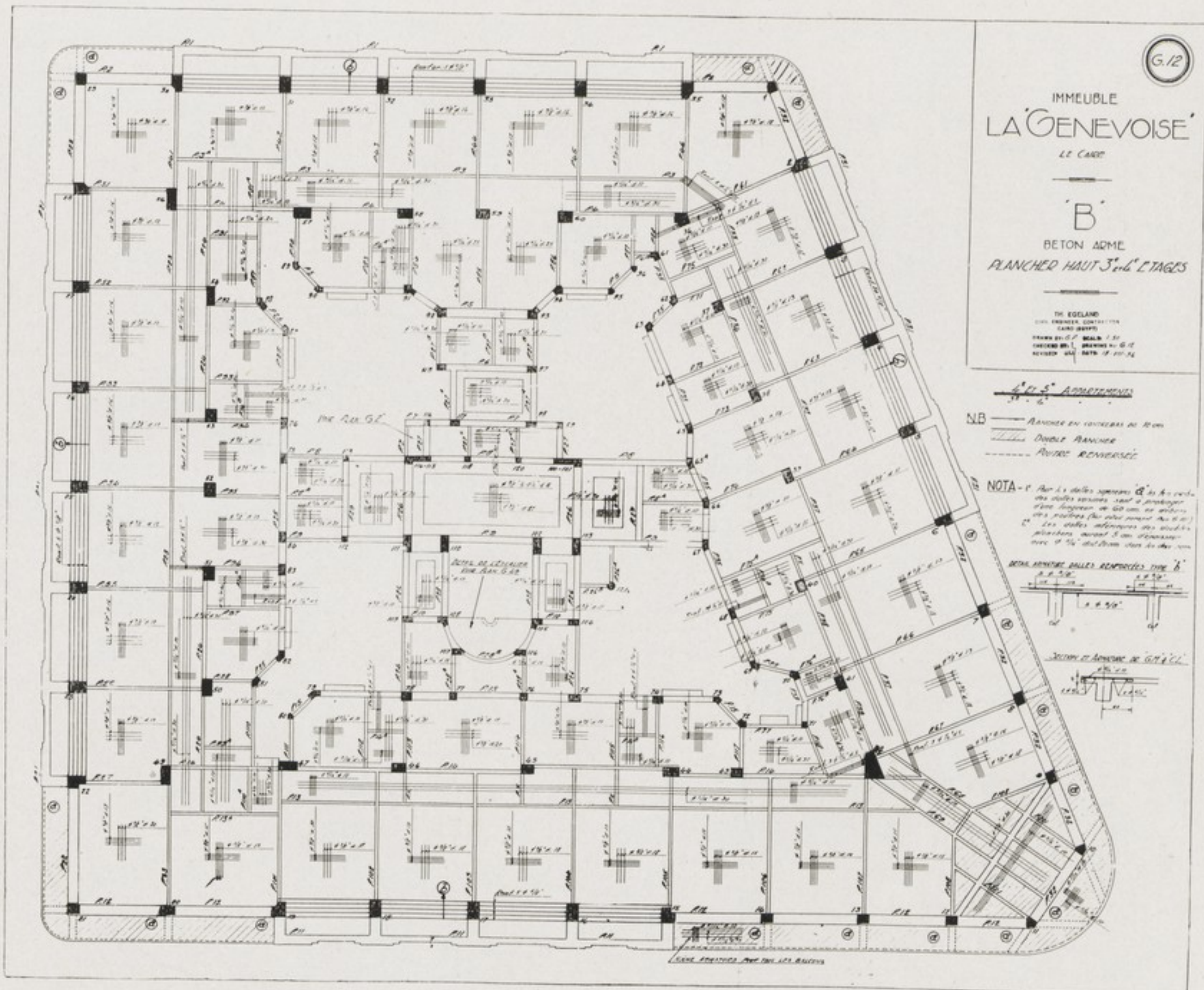
3^e Appartements

2^e Niveau
— Hauteur en mètres de 2.00
— Dalle béton

NOTA: A la date de la rédaction de ce plan, les travaux de construction n'ont pas encore commencé. Les dimensions indiquées sont celles des locaux à construire.



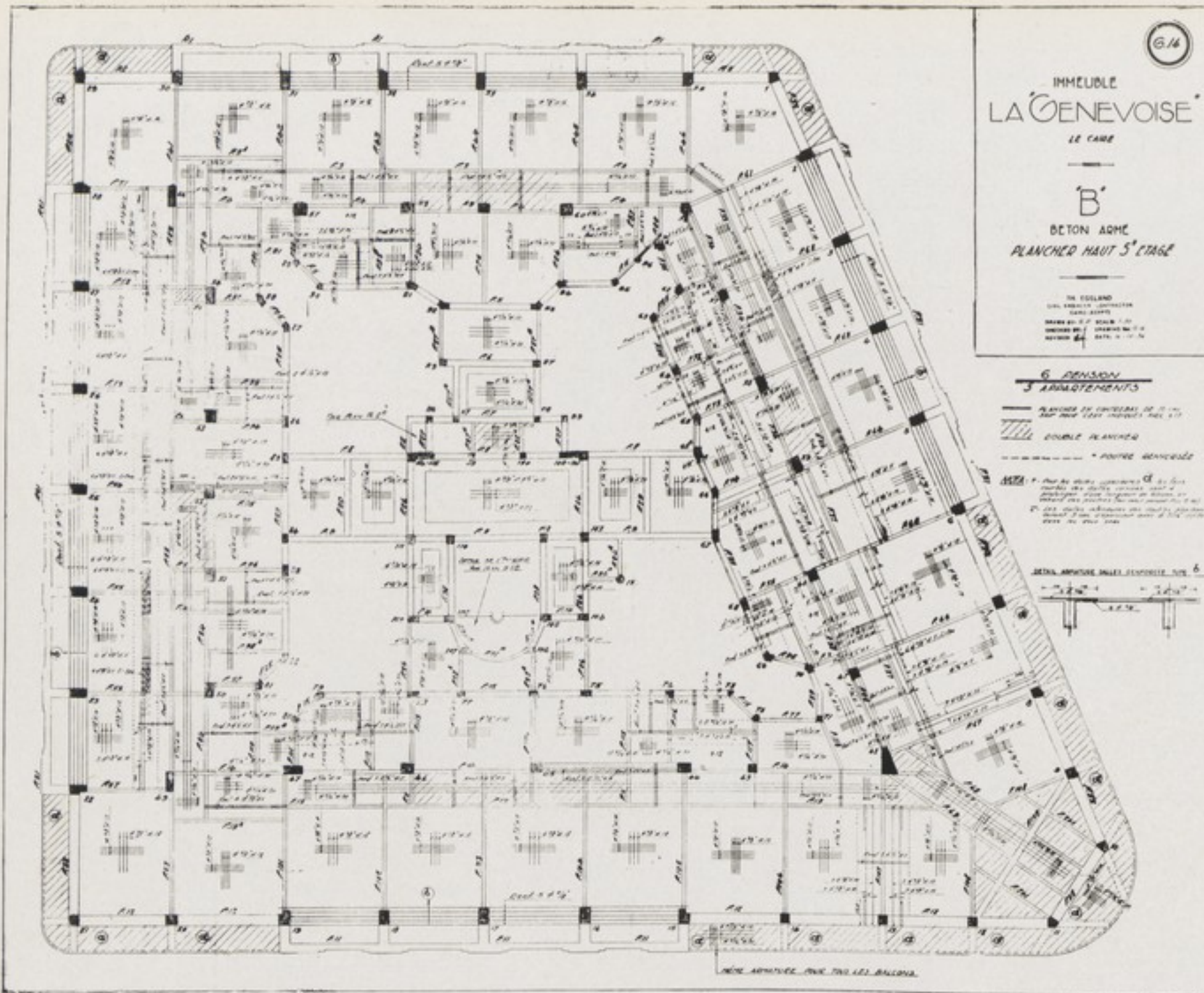
ويظهر في الرسمين (G 6 & 9) طريقة تسليح بلاطات غرف المكاتب المحتمل أن تقسم مستقبلا الى غرف أصغر وذلك بتسليح خاص مكون من 7 أسياخ قطر $\frac{8}{8}$ بوصة في اتجاه الحائط فضلا عن زيادة التسليح في الاتجاه المتعامد كما يظهر في هذا الرسم الأسقف (المسروقة) الخاصة بالتهوية في المناور وهي المشار إليها في الرسم بعلامة X ويظهر في الرسم (G 10) أثر تغير الأدوار حيث تظهر كمرات غرف طابق السكني التي تصغر غرف المكاتب وقد اخفيت في الغرف بإضافة كمرات مائلة كحلية بواسطة Panelled Ceiling أما الجزء الواقع في خارجة بـ Bow Window فقد عمل له سقف من السلك والبياض بمنسوب الكمرة الخارجية السفلى لاختفائها . ويظهر في الرسم (G 12) صغر غرف طوابق السكني واختفاء الكمرات 2، 12، 22، 32 في الجزء الواقع بين الأعمدة رقم 2 - 6، 10 - 15، 20 - 22، 28 - 30، 35 حتى لا تظهر كمرات في غرف السكني ولا يظهر في الغرفة الواحدة منسوبان للسقف أحدهما الواقع في الخارجة ينخفض عن باقي الغرفة ليخفي تلك الكمرات ولكن نظراً لأن اختفاء هذه الكمرات الرئيسية يؤدي الى عدم توازن في صلابة أجزاء المبنى من



جهة مقاومتها لاختلاف هبوط المبنى وما ينشأ عنه من اجهادات فقد اضيفت اسيخ تسليح من $\frac{5}{8}$ بوصة في مواضع الكمرات المختلفة وصممت البلاطات على اعتبار ارتكازها على اربع كمرات إحداها كمره الخارجة رقم 1، 11، 21، 31 وكذلك كسحنا من قبيل الاحتياط عدداً من الأسيخ لمقاومة ما قد ينشأ من العزوم السالبة كنتيجة لتقوية البلاطة في موضع الكمرات المختلفة.

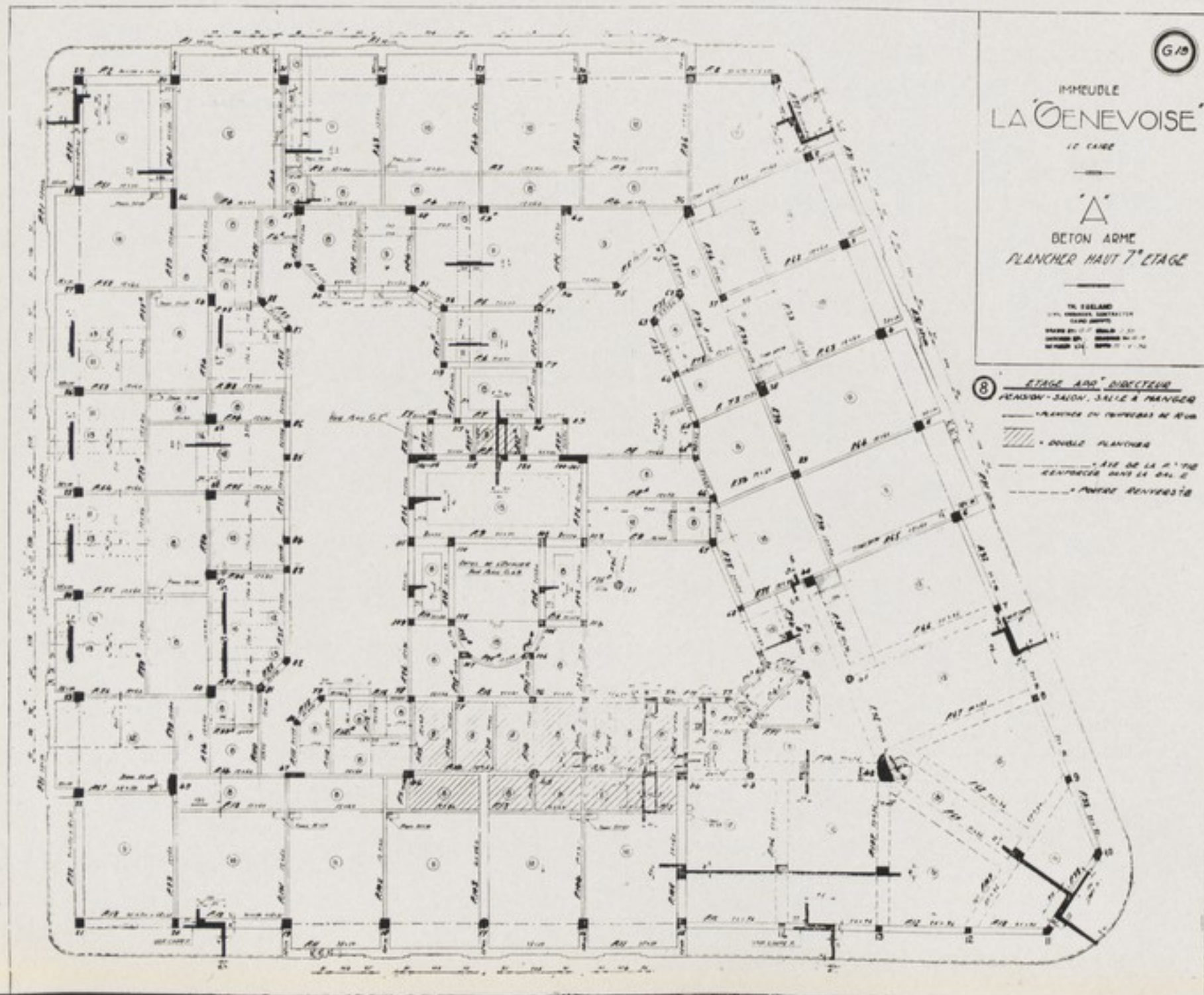
ويلاحظ في شكل (G 14) استمرار تسليح بلاطة الخارجات وكذلك أغلب بلاطات الغرف الخارجية بنفس الطريقة بسبب تغير استعمال الطوابق لوجود طابق الفندق الأول فوق طابق السكني الخاصة.

ويظهر في شكل (G 19 & 602) متابعة الطريقة السالفة واستعمال كثير من الأسقف المزدوجة لاختفاء الكمرات في الصالونات ونلاحظ أننا عمدنا في اخفاء الكمرات التي تغطي سقف صالة الطعام بوضع البلاطة تحت منسوب الكمر (كمره مقلوبة) وزيادة عرض الكمرات زيادة كبيرة ليقبل ارتفاعها ولما كان من الواجب أن يملأ الفراغ بين منسوب أعلى البلاطة وأعلى الكمره فلتخفيف هذا الوزن استعملنا الخرسانة الخفيفة

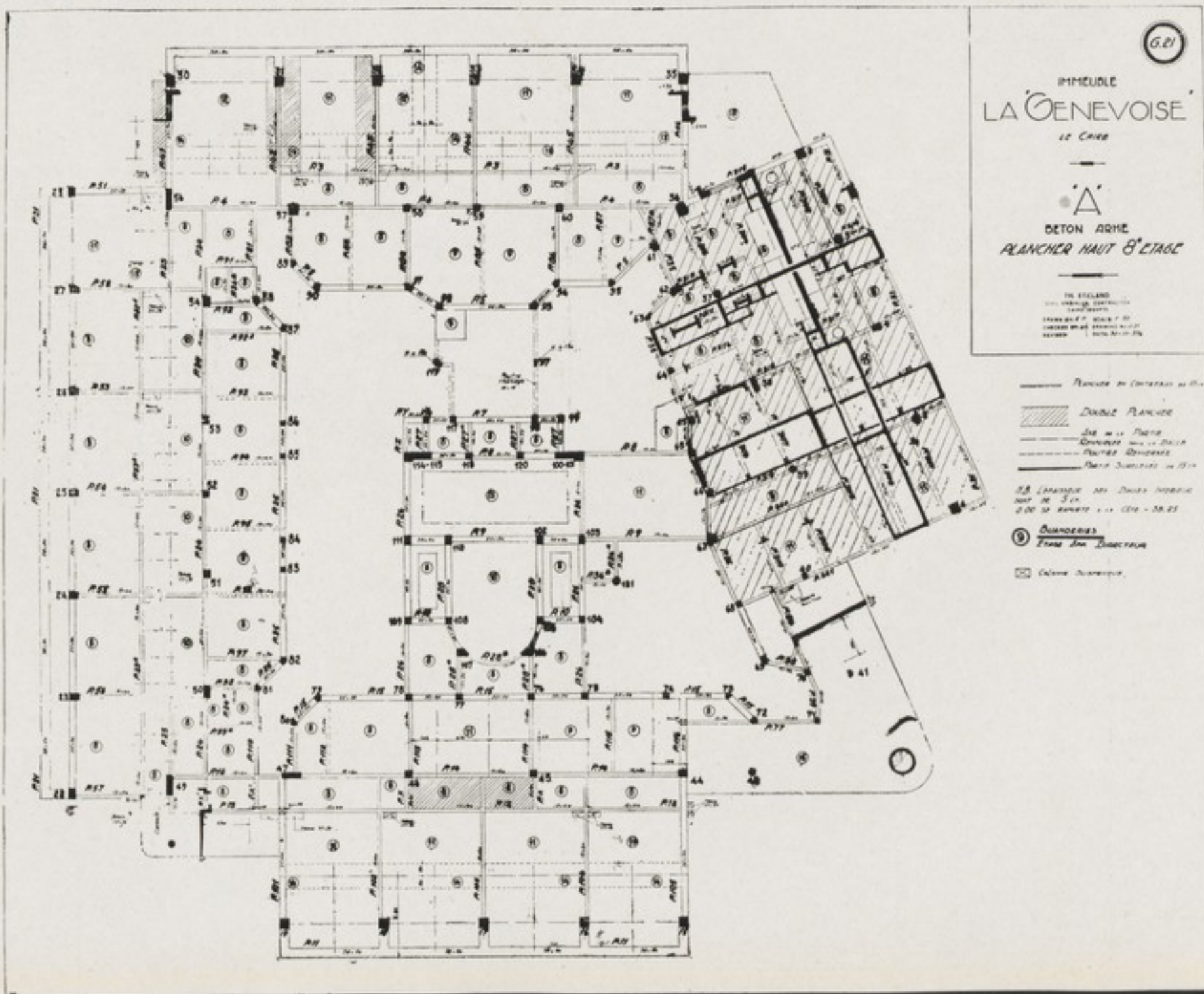
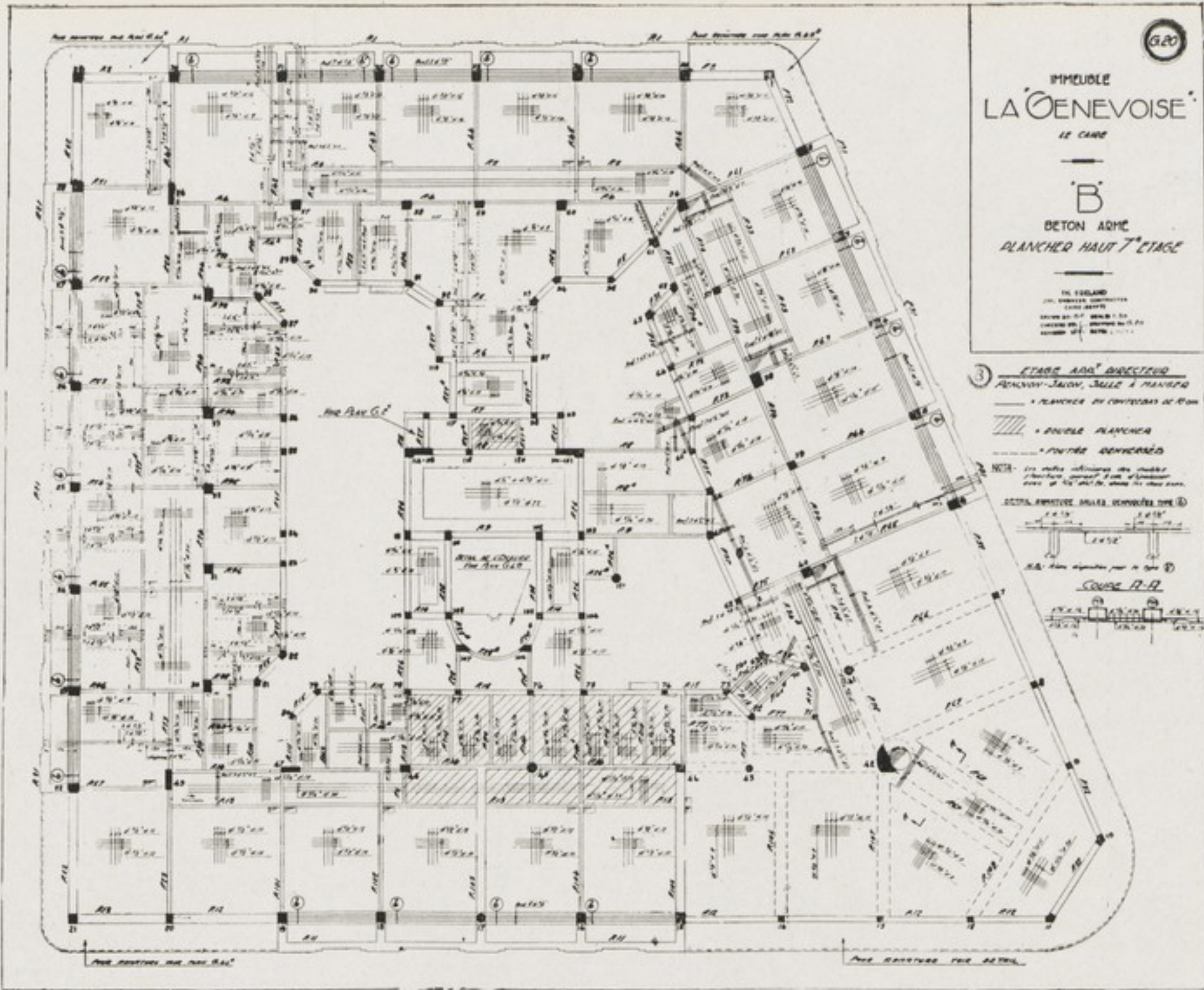


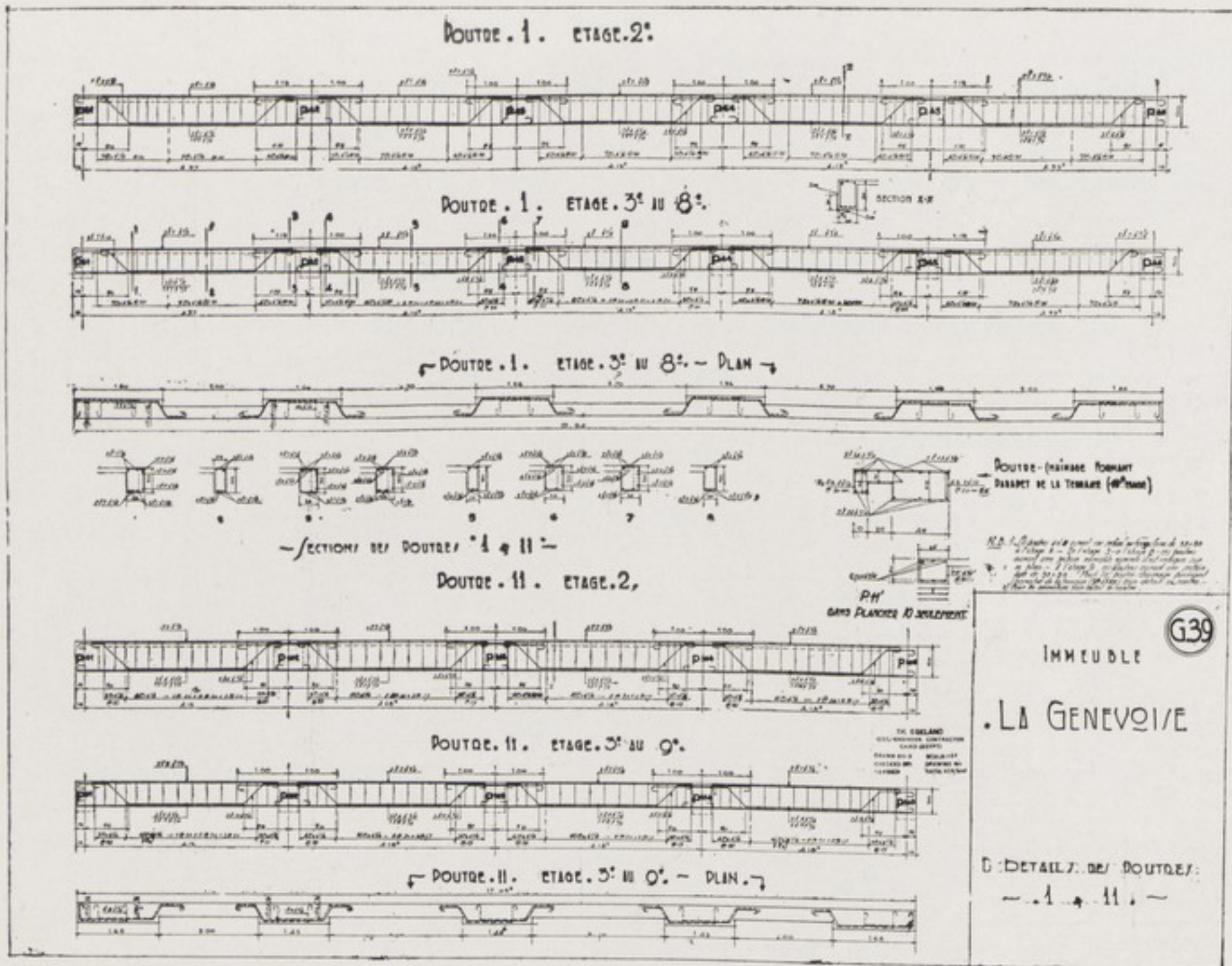
وقد Pomice Concrete قامت كذلك بتحقيق غاية أخرى وهي تخفيض انتقال الحرارة من السطح العلوي الى صالة الطعام لأن هذا الجزء مكشوف في الدور الذي فوقه لاستعمال (تراسا) للثيلا ونلاحظ كذلك وجود ماركيز من الخرسانة بشكل كابولي ويكون جزءاً من تصميم واجهة المبنى من الناحية المعمارية .

ويظهر في شكل (G 21) البلاطات المزدوجة المختلفة الارتفاع المستعملة كحماية لأسقف الثيلا .



(ب) الكمرات: تتألف الكمرات الرئيسية من حاملات حوائط الخارجات وهي رقم ١، ١١، ٢١، ٣١ والكمرات الموازنة الواقعة فوق الصف الأول من الأعمدة الخارجية وهي رقم ٢، ١٢، ٢٢، ٣٢ فالواقعة على الصف التالي من الأعمدة وهي رقم ٤، ١٤، ٢٤، ٣٤ ثم الكمرات العرضية الواقعة بين حوض الأعمدة والمتعامدة على الكمرات المذكورة والتي

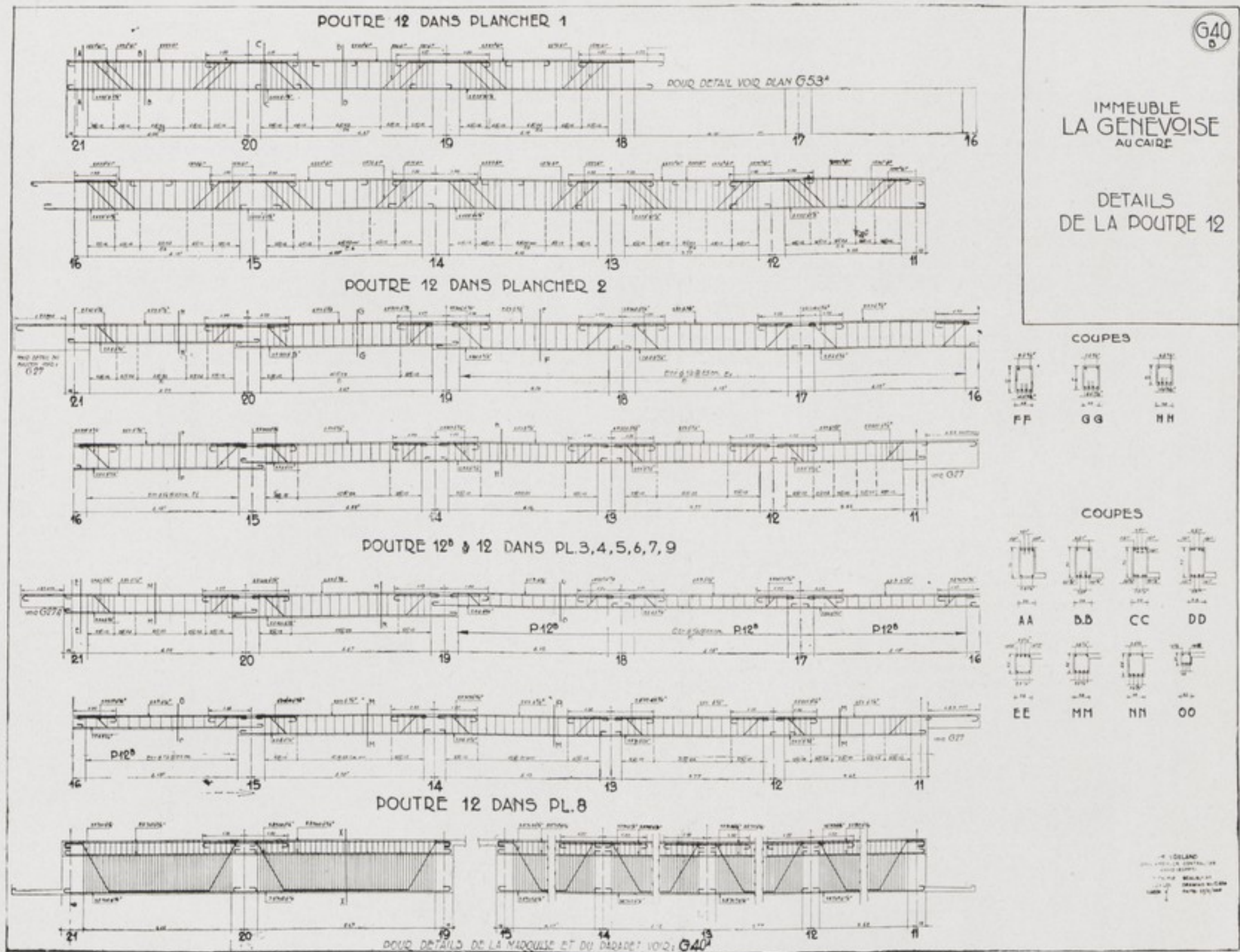




يتمى بعضها بقبولى يسند كمرات انخارجات والشرفات وسنشيرالى كل منها على حدة باختصار .
 (١) كمرات مرانط الظارجات : حسبت كأنها بسيطة وقد صممت فى مسقطها الأفقى متابعة للبروز فى الواجهات وهى لهذا معرضة لعزوم انحناء والتواء فى الاتجاه العمودى على قطاعها (أى عموديا على الواجهة) اذ يختلف عرض القطاع من ٢٥ سم فى بعض المواضع الى ٣٨ فى البعض الآخر وقد وضعت لذلك أسياخ تسليح خاصة (أنظر الرسم G 39)

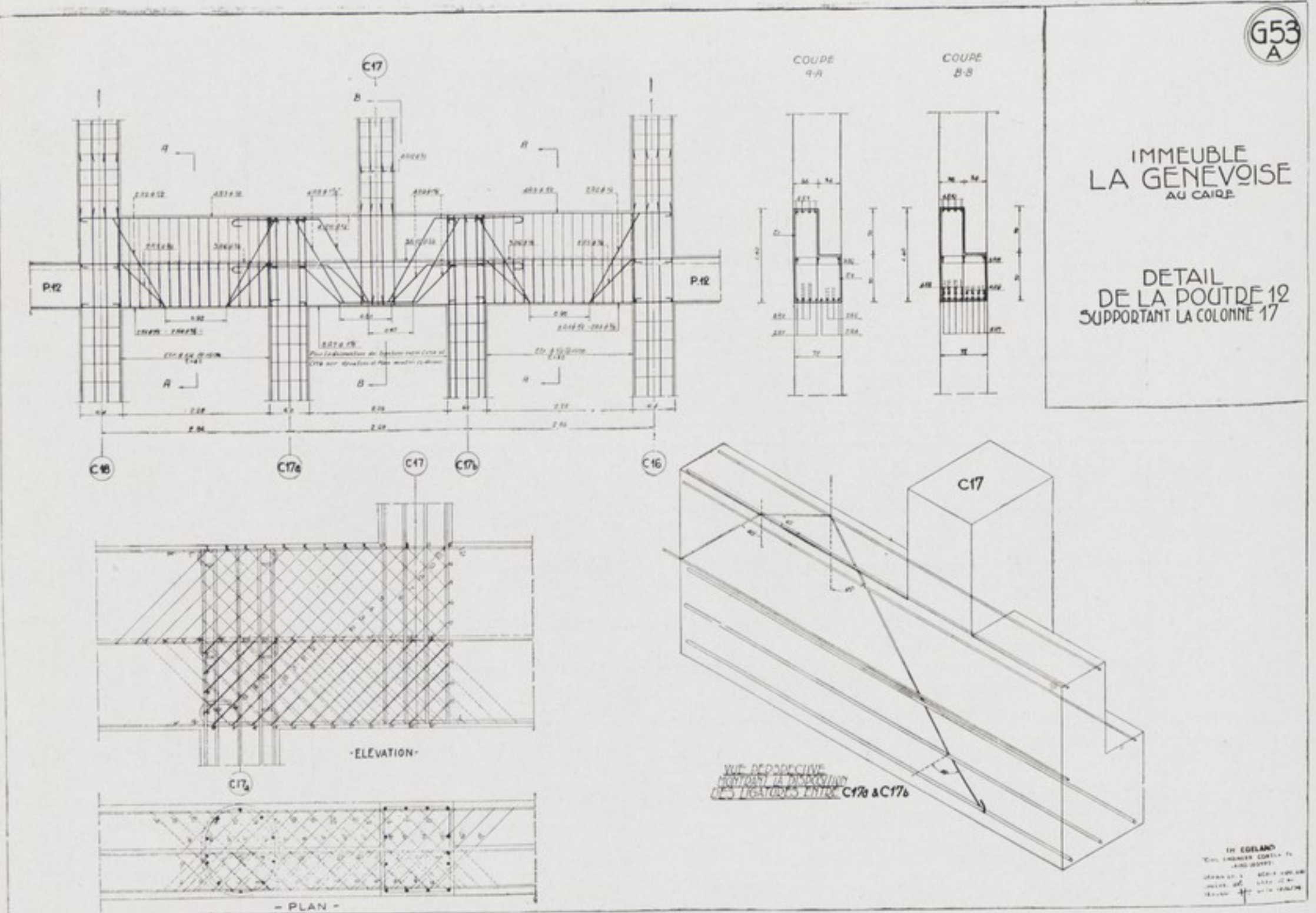
(٢) كمرات الصلابة المبنى Stiffening Girder : صممت جميع الكمرات الرئيسية المستمرة الممتدة على الأعمدة الخارجية والصف الموازى لها وكذلك الكمرات العمودية عليهما فى الطابق الواقع فوق الدكاكين فقط كأنها إطار مثبت تثبيتاً مفصلياً فوق البلاطة الواقعة فوق رؤوس الخوازيق فى كلا الاتجاهين وعلى اعتبار اتصال الأعمدة والكمرات معاً وصممت لتقاوم الأحمال الميتة والحية زائد الاجهادات الناشئة من فروق هبوط أجزاء المبنى المختلفة وعلى حساب فرق تريبج ما بين عمودين متجاورين قدره ٥ ملليمترات انظر الرسم G 40 B ويلاحظ ان فرق التريبج لا يعد تقديرياً بل هو نتيجة أبحاث على مبان عديدة من هذا النوع بمصر كما يلاحظ أن الهيكل الحرسانى الواقع فوق كمرات الصلابة سوف يقاوم جزءاً كبيراً من اجهادات تريبج المبنى ولكننا اعتبرنا هذه المقاومة كأنها غير موجودة فى الحساب

ولو ان موضوع الأساسات سيأتى الكلام عنها فى ما بعد غير أنه يجدر أن نذكر أن هذا التصميم اتخذ على اعتبار احتمال استعمال خوازيق لا تصل الى الطبقة الرملية ويلاحظ أن تسليح هذه الكمرات فى الطابق الأول



يختلف عنه في بقية الطوابق وهو يتألف من أربع أسياخ قطر بوصة واحدة أو $\frac{1}{8}$ في منتصف الفتحة وفوق الأعمدة وكذلك سلحت بسيخين قطر بوصة واحدة بطول الجزء العلوي للكمرات وقد كلف هذا التصميم مبلغ ٨٠ جنيهها زيادة عما لو صممت الكمرات للاحمال الرأسية فقط وهو مبلغ بسيط بالنسبة للنتائج المترتبة على وجود كمرات الصلابة

(٣) الكمرة الحاملة للعمود رقم ١٧ (انظر الرسم G 53 A): يحمل هذا العمود ١٢٠ طناً تقريباً ويرتكز على كمرات تستند على العمودين ١١٧، ١٧ والارتفاع المطلوب لمثل هذا الحمل ١٤٠ سم ولما كان سقوط الكمرات تحت منسوب البلاطة في هذا الطابق لا يمكن أن يتجاوز ٧٠ سم بسبب (مرايا) الدكاكين فقد وضع الجزء الباقي من الارتفاع فوق منسوب البلاطة مكان الحائط الخارجي الذي عرضه ٣٨ سم بحيث يكاد يرتفع الى (جسرات) شبايبك ذلك الطابق وهو لحسن الحظ ليس به خرجات أو شرفات ولكن نظراً لأن عرض العمود ٧٢ سم وعرض الكمرات العلوى ٣٨ سم فقد اضطررنا لجعل شكلها على شكل حرف L بعرض سفلى قدرة ٧٢ سم وعلوى ٣٨ سم وذلك لاجتناب وجود بروز حائط الغرفتين اللتين تقع فيها الأجزاء العلوية لهذه الكمرات. غير أن هذا الحل أوجد في هذه الكمرات بالإضافة لعزوم الانحناء عزوم التواء كبيرة المقدار ولهذا صممت لها تسليح التواء لولبي



perimetral بواسطة أسياخ تدور حول محيط القطاع وتصنع زوايا ٤٥ درجة مع خطوط تقاطع المستويات (راجع الرسم) وتثبت في نهايتها في العمودين أو الكمرتين المجاورتين اللتين احتفظنا بنفس شكل القطاع السابق لأسباب معمارية ولما كان محيط القطاع عبارة عن محيط مستطيلين فقد صممت مجموعتين من هذه الأسياخ احدهما تعمل في المستطيل ٣٨ × ١٤٠ والأخرى المستطيل ٧٢ × ٧٠ سم

(٤) الكمرات الرئيسية في بقية الأودار يختلف تسليح هذه الكمرات قليلا في بعض الطوابق عن البعض الآخر ولكن عند وجود اختلافات قليلة أخذت جميعها ذات قطاع واحد في جميع الطوابق ويلاحظ أن الكمرة ٢٢ في الرسم (G 40 C) بعد تسليحها كجزء من كمر الصلابة في الطابق الأول تعود كمر عادية في الطوابق العليا عدا الاخير منها حيث تحمل (ماركيزا) وقد وصلنا الكمره وعتب أبواب الشرفات معا ويظهر في الرسم (G 56) ترتيب كمرات سقف «القبلا» .

وأما الكمرات العرضية الحاملة للخارجت بواسطة الكابولي الممتد خارج الأعمدة بمقدار ١٢٠ متراً فقد تقدمت الاشارة الى أن بعضها يحمل في بعض الطوابق عدة عراطيب متوازية وهي أحمال مركزة ثقيلة وهذا مضلاء عن الحائط الواقع فوق هذه الكمرات مباشرة ونظراً لأن ارتفاع هذه الكمرات محدود ولأن عرضها كذلك لا يتجاوز عرض العراطيب أي ١٢ سم فقد كانت اجهادات القص في بعضها تزيد عن ٢٠ كج على المستقيم المربع



TH. EGELAND
ARCHITECT
10, RUE DE LA HARTE
CAIRO
EGYPT

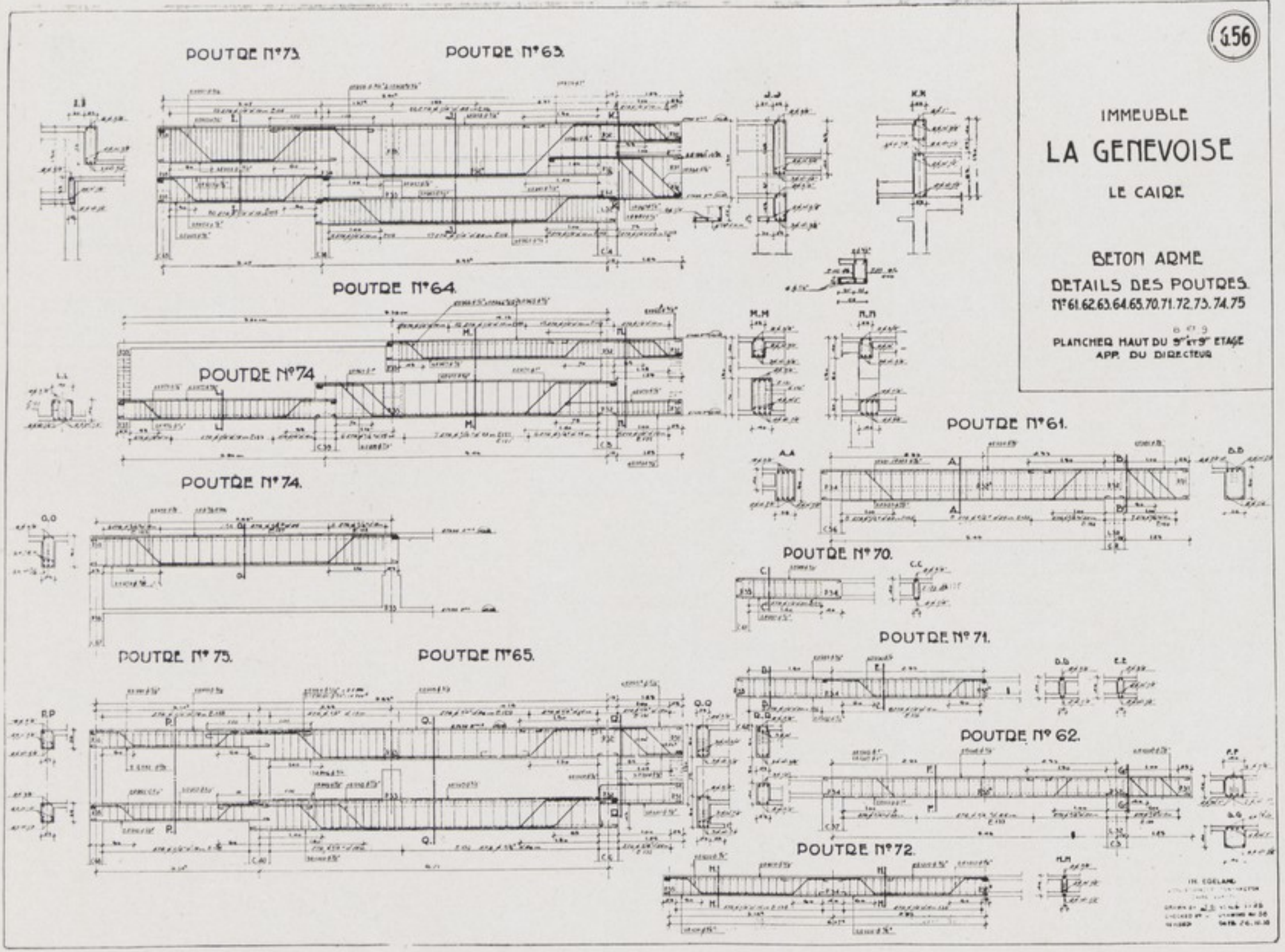
مما اقتضى زيادة الارتفاع وكذلك زيادة العرض الى ١٤ سم على أن يغطى البروز في البياض أما عرض هذه الكمرات في الواجهة في الجزء الكابولي فجعل مساويا لعرض العمود المرتكزة عليه وعند تمام بناء حوائط الخارجات والعرايطب استخدم الفراغ في الحائط الواقعة تحت عرض الكابولي الزائد عن عرض الكمرة لوضع دواليب مزخرفة وكذلك لانايب التدفئة أنظر الرسم رقم (G40C)

ونلاحظ كذلك للاعتبارات المعمارية أن كثيراً من الكمرات العرضية التي تحمل اثقالاً مركزة كبيرة لا ترتكز في الداخل على أعمدة بل على الكمرات الرئيسة ٤، ١٤، ٢٤، ٣٤ مما اضطرنا لزيادة ارتفاع الكمرات الأخيرة لتساوى الأولى أو زيادة عرضها لتقاوم اجتهادات القص العالية ولكن احتفظنا بالزيادة في عرض الكمرة في الجزء الواقع داخل الغرف الثانوية أو دورات المياه حتى لا تظهر في ممرات الشقق وقد صادفنا صعوبة أخرى في هذه الكمرات من جراء خفض منسوب بلاطات دورات المياه عن بلاطة الطابق مما تعذر معه حساب الكمرة كأنها كمرة T

IMMEUBLE
LA GENEVOISE
LE CAIRE

BETON ARME
DETAILS DES POUTRES
N°61.62.63.64.65.70.71.72.73.74.75

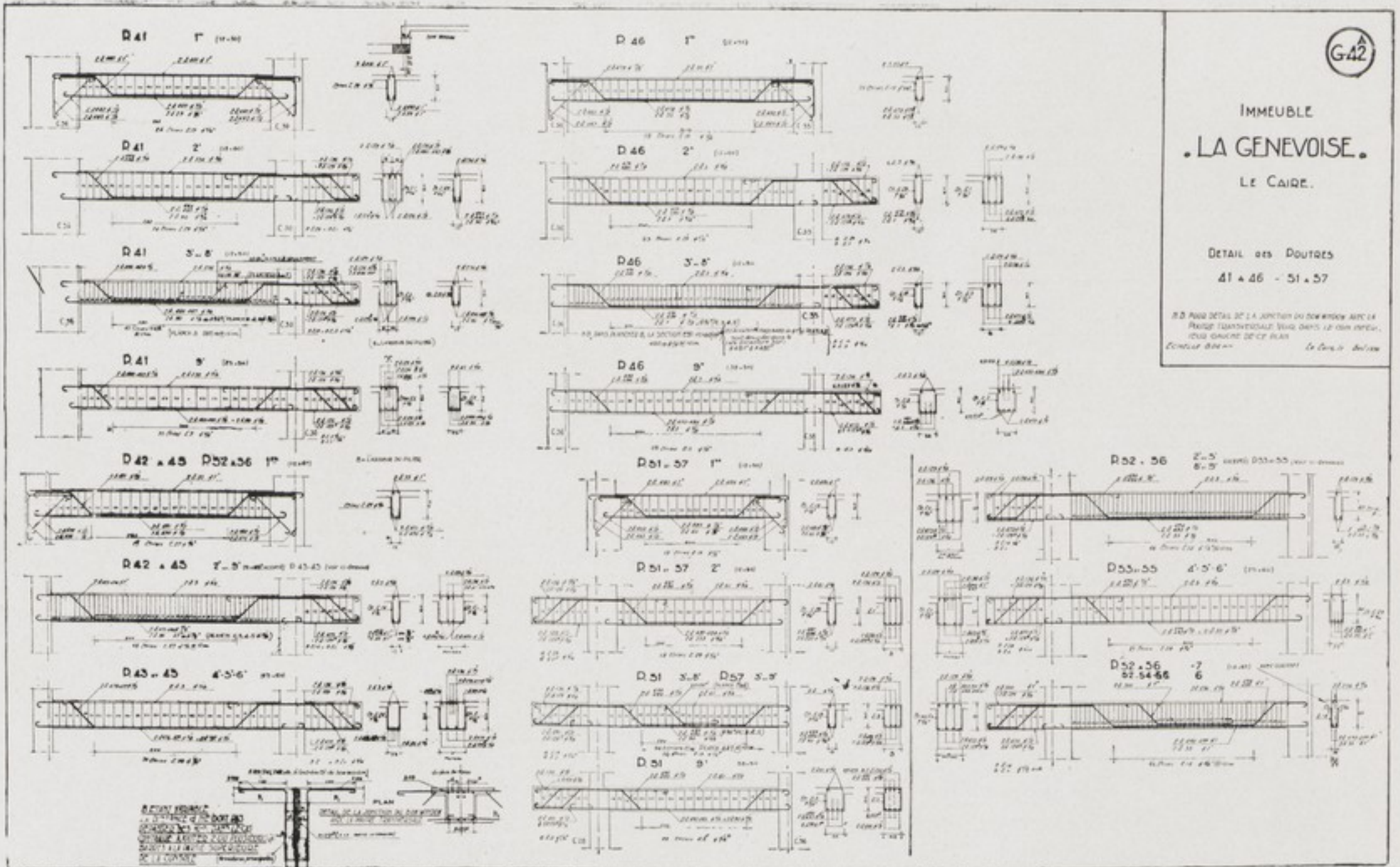
PLANCHER HAUT DU 5^{ème} ETAGE
APP. DU DIRECTEUR



(٥) السلم (أنظر الرسم رقم G42A) يرتكز السلم على كرتين احدهما مستوى حائط بر السلم والأخرى ظاهرة فوق مستوى السلم وتحمل حاجز السلم وقد سمح ب بروز كمر (البسطات) النهائية أما البسطة المتوسطة بين طابقين فقد أخفيت الكمر واستعوض عنها ببلاطة سمك ٢٠ سم مسلحة لتقاوم الأحمال الواقعة عليها من كمر السلم الخارجية .

(٦) اسطوانة التهوية من الخرسانة المسلحة (Gaine) : يوضح الرسم (G. 58) طريقة ربط هذه الاسطوانة بالأعمدة والكمرات المجاورة وبالنظر الى أن هذه الاسطوانة تقع في وسط صالة الطعام في طابق الفندق وبجواردة للعمود ٤٢ فقد أحيط معا باسطوانة من السلك الشبكي مع بياض السطح الخارجي فلا يظهر أحدها .

(ح) الاعمدة : ليس هناك ما يستحق الاشارة سوى العمود ٤٢ وهو يحمل ٣٢٥ طنا حيث غير شكل قطاعه في الدور الأرضي ليصبح مستديراً ينسجم داخل المكان المدكق وقده جعل قطره بحيث برزت أجزاء منه في الطابق الأول خارج الدائرة وحملت على الكمرات المجاورة ثم عاد الحمل الواقع على تلك الأجزاء من ثانياً الى القطاع الدائري وكذلك يصح الاشارة الى الأحمال المحورية على الأعمدة الخارجية عند نهاية الطابق الثاني كنتيجة لاشتراط المهندس المعماري ادخالها بعيداً عن حدود الملك بمقدار ٧ سم للحجر الصناعي الموجود على الواجهة ثم اخراج هذه الأعمدة بعدئذ بذلك المقدار .



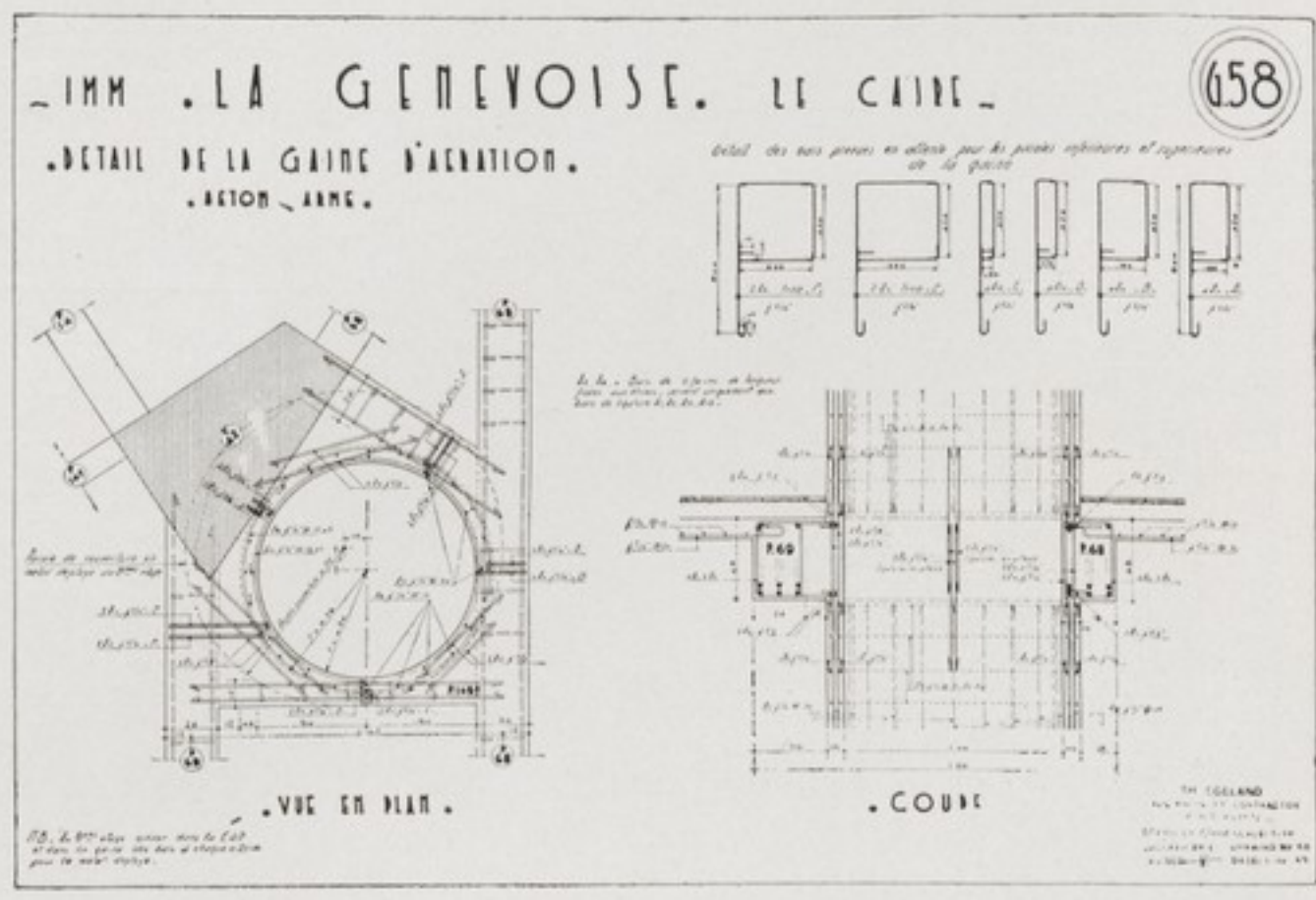
IMMEUBLE
LA GENEVOISE.
LE CAIRE.

DETAIL des DOUTRES
41 x 46 - 51 x 57

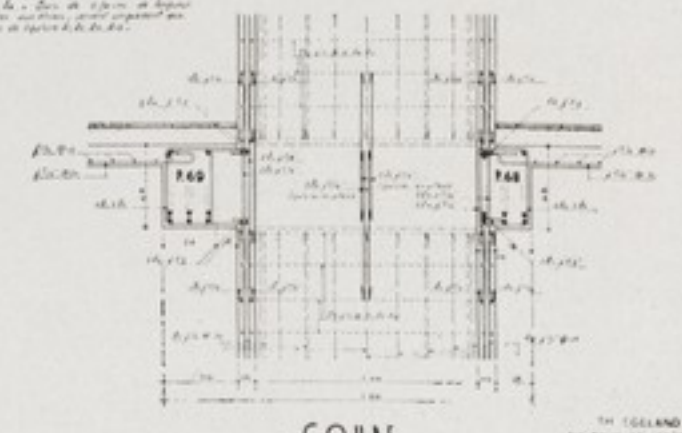
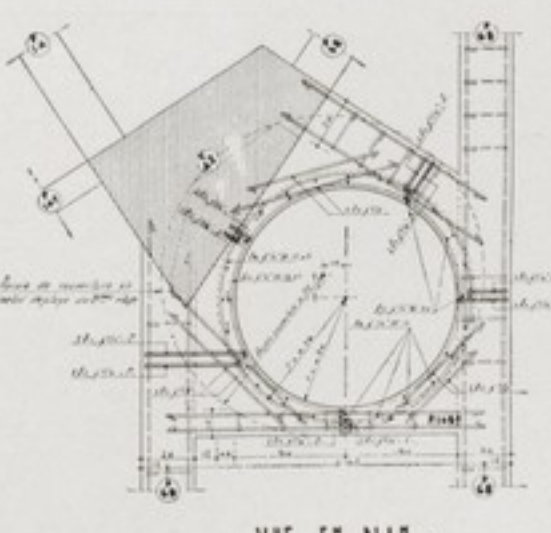
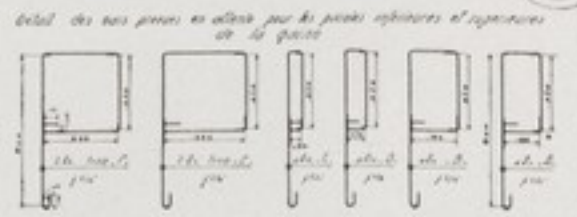
LES PAGES DETAIL 37 à 41 JONCTEURS DE DOUTRES AVEC LE
PERSIL TRANSDOUBLE, VUEZ DANS LE CAS NECESSAIRE,
DEUX DOUTRES DE COTÉ PLAN
Consultez D&S - Le Caire - S.A. 1939

(5) تخفيف الاعمال الميتة الناشئة من أوزان الحوائط الخارجية : تكون الحوائط جزءاً مهماً من الأحمال الميتة وهي في حالة المبنى ذي الهيكل الخرساني لا تعدو كونها غطاء خارجياً للمبنى يمنع تسرب الحرارة والبرودة الى الغرف وتحقيقاً لهذه الغاية مع تخفيف وزن المبنى صممت جميع الحوائط الخارجية من نصف طوبة من طوب العباسية ونصف طوبة من الطوب الخفاف (بونسيت) مع صنع شركة طره للأسمنت وهو وزن ٨٠٠ كج للمتر المكعب

وبينهما فراغ من الهواء بمقدار ١٢ سم كعازل اضافي وقبل أن يقدر هذا النظام درست النتائج الاقتصادية المترتبة عليه مع عدم حساب المزايا الناشئة من عزل طوب البونسيت للحرارة أكثر من الطوب العادي وذلك بحساب الاقتصاد الناشئ من تخفيف الأوزان والزيادة الناشئة من ارتفاع عن طوب البونسيت عن الطوب العادي وقد ظهرت نتيجة هذه المقارنة في جانب استعمال البونسيت بنجاح كما يتضح من المقارنة التالية



IMMEUBLE LA GENEVOISE. LE CAIRE.
DETAIL DE LA GAINE D'AERATION.
BETON - ANNE.



(١) الاقتصاد في الأحمال الميتة :

الاقتصاد في وزن الحوائط (مقدار الحجم ١٥٠٠ متر مكعب من الطوب) = ١٥٠٠ (٢٠٠٠ - ٨٠٠) = ١٨٠٠ طناً

» » الكمرات (الاقتصاد ٣٥ متراً مكعباً) = ٣٠ × ٢٥ = ٨٨ طناً

» » الأعمدة (الاقتصاد ١١٤ متراً مكعباً) = ١١٤ × ٢٥ = ٢٧٥ طناً

مجموع الاقتصاد في الحمل الميت = ٢١٩٣ طناً

(٢) الاقتصاد في عدد الخوازيق (العدد المقتصد ٤٣ خازوقاً) = ٤٣ × ١٠٣٠٠ = ٤٤٢٩ جنيهها مصرياً

(٣) الاقتصاد في النفقات لاستعمال البونسييت لنقص الخرسانة المسلحة = ١٤٩ × ٤ = ٥٩٦٠ جنيهها مصرياً

(بما في ذلك المشدات الخ)

مجموع الاقتصاد في النفقات = ١٠٣٨٩ جنيهها مصرياً

(٤) الزيادة في ثمن تكاليف بناء الحوائط :

تكاليف البناء للمتر المكعب من مباني الطوب العادي = ٨٧٠^{جنيه} للمتر المكعب (بما في ذلك ثمن الطوب)

» » » » » » » » البونسييت = ١٣٥٠ » » » » » » » »

الاقتصاد في اجرة البناء بالبونسييت لكبر حجم الطوبة = ٦٠ مليماً للمتر المكعب

فالزيادة في تكاليف البونسييت للمتر المكعب = ١٣٥٠ - ٨٧٠ - ٠٦٠ = ٤٢٠ ر للمتر المكعب

ونظراً لأن المتر المكعب من الطوب يبنى ١٢٢ ر متراً مكعباً من الحوائط

فالزيادة في تكاليف بناء الحوائط الخارجية = ١٥٠ × ١٢٢ ر × ٤٢٠ = ٧١٠ جنيهها مصرياً

وعلى ذلك فالإقتصاد النهائي في التكاليف = ٣٢٨٩٠٠ جنيهها

متوسط الوفر في المتر المكعب من طوب البونسييت = ٢١٩ جنيهها وهذا من غير حساب مزايا تخفيض

تسرب الحرارة للداخل

(٥) الاساسات : قام معمل أبحاث الاساسات بكلية الهندسة بعمل عدة جسات على موقع المبنى ومنه اتضح

انها تماثل تربة المنطقة المحيطة بالمحكمة المختلطة وهي تتكون من ردم حوالى أربعة أمتار يتخللها أحيانا طبقات قليلة

السمك من الطمي ويتلو ذلك طبقة الطينة السمراء الضعيفة بطبقات مختلفة من الطمي ويتراوح عمق الرمل عن

سطح الأرض من ١٥ - ١٧ متراً وفي بعض النقط لا تجد الرمل الحرش على عمق أقل من ٢٠ متراً

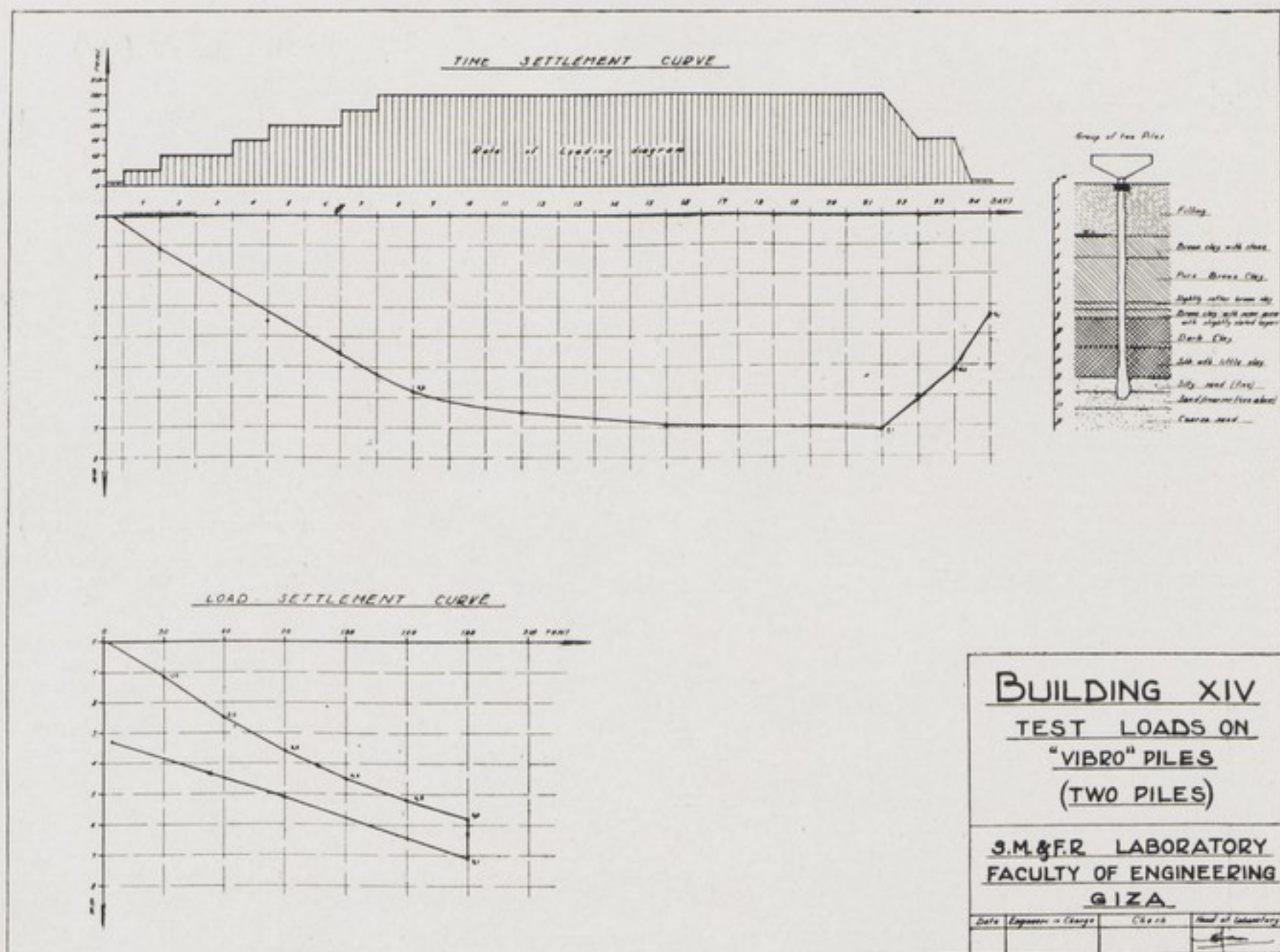
ونظراً لاعتبارات اقتصادية رؤى ألا يحدد في المواصفات المقدمة للمقاولين أطوال الخوازيق أو الطبقة التي

ستنزل إليها لان نتيجة التحديد اذ ذلك أن تقتصر المنافسة على شركة واحدة أو شركتين من مقاولي الاساسات

ولكن طلب من المقاولين الذين سيقدمون اقتراحات بخوازيق لاتصل الى الرمل أن يقدموا رسومات تفصيلية عن

كيفية مقاومة الاجهادات الناشئة من فروق الهبوط ولكن نظراً لا كنا نتوقمه من ان عطاءات المقاولين سوف

تأتى خلوا من الحل المطلوب فقد صممنا ال Stiffening Girder لهذا الغرض



وفي الشكل المقابل بيان قطاعات الجس وقد استعرضنا أنواع الأساسات المختلفة المحتملة الاستعمال ونتيجة بحث استعمال كل منها في حالة هذا المبنى

(١) أساس مكورة من فرستة عامرة من برطانات وكمرات مسلحة مقطورة : بمراجعة هذا الحل وجدنا متوسط الضغط تحت الجزء المبنى يساوى ١٣٨ كج على السنتيمتر المربع من واقع ثقل المبنى السكلى البالغ قدره ١٥٠٦٩ طنا والمساحة البنية ١٠٩٨ مترا مربعا ويلاحظ انه كان من الضرورى في هذه الحالة النزول بالبلاطة الى أول الطبقة الأصلية وهى تحت منسوب الرشح بمقدار متر ونصف مما يقتضى رفع كميات عظيمة من مياه الرشح بالطلمبات ولكن يلاحظ بالاضافة الى ما تقدم انه ولو ان الطبقة الطينية البنية غير ان ضغط المبنى لا بد أن يستمر الى الطبقة الطينية السمراء ولو باجهادات أقل ولكن بحساب معامل انضغاط التربة الطينية وسماك هذه الطبقات وتوزيع الاجهادات فى التربة وجدت ان مقدار الهبوط سوف يتراوح ما بين ١٥ ، ٢٢ سنتيمترا وان اختلاف الهبوط بين عمودين متجاورين سوف يزيد عن ٥ ملليمترات يضاف الى ما تقدم استمرار تريح المبنى لمدة من الزمن لاتقل عن خمس سنوات وعلاوة على كل ما تقدم فان نفقات هذا النوع من الأساسات يزيد عن الأنواع الأخرى ولهذا صرف النظر عن الدرس التفصيلي للمشروع

(٢) أساس من الخوازيق المسلحة نمره الى الطبقة الرملية : لوحظ أن نفقات هذه الخوازيق مرتفعة جداً وليس لها مزايا تزيد عن الخوازيق التى تصب بعد تفويض المواسير (Cast in situ piles) وهى المشار اليها فى (٣) و (٤)

(٣) خوازيق مبطانية متوسطة الطول (أقصاها ١٢ مترا) : هذا النوع من الخوازيق الشائع الاستعمال بمصر بالنسبة للمبنى لا يمكن أن يستقر على الطبقة الرملية ولا بد أن تستقر على الطبقة الطينية السمراء أى تظل هذه الطبقة

تحت منسوب نهاية الخوازيق بمقدار مترين أو أكثر مما يؤدي في النهاية الى توزيع الضغط على تلك الطبقة تصل الى ٧٥ ر كيلو على السنتيمتر المربع ومثل هذا الضغط قد يحدث تريبجاً من ١٠-١٥ سم وكذلك فروقا بين الأعمدة المتجاورة تزيد عن ٥ ملليمتر وهذا فضلا عن تأثير هذه الطبقة من الدق عليها أثناء تفويض المواسير وهي الظاهرة المعروفة بألا remoulding (٤) خوازيق ميطانيكية طوبلند : لا تختلف هذه الخوازيق عن النوع السابق الا من جهة الطول وهي في حالة هذا المبنى تستطيع أن تستقر داخل الطبقة الرملية الحرسية وتحترقها بمقدار متر واحد الى متر ونصف على أكثر تقدير لعدم إمكان تفويض المواسير بالدق الى أكثر من هذا المقدار .

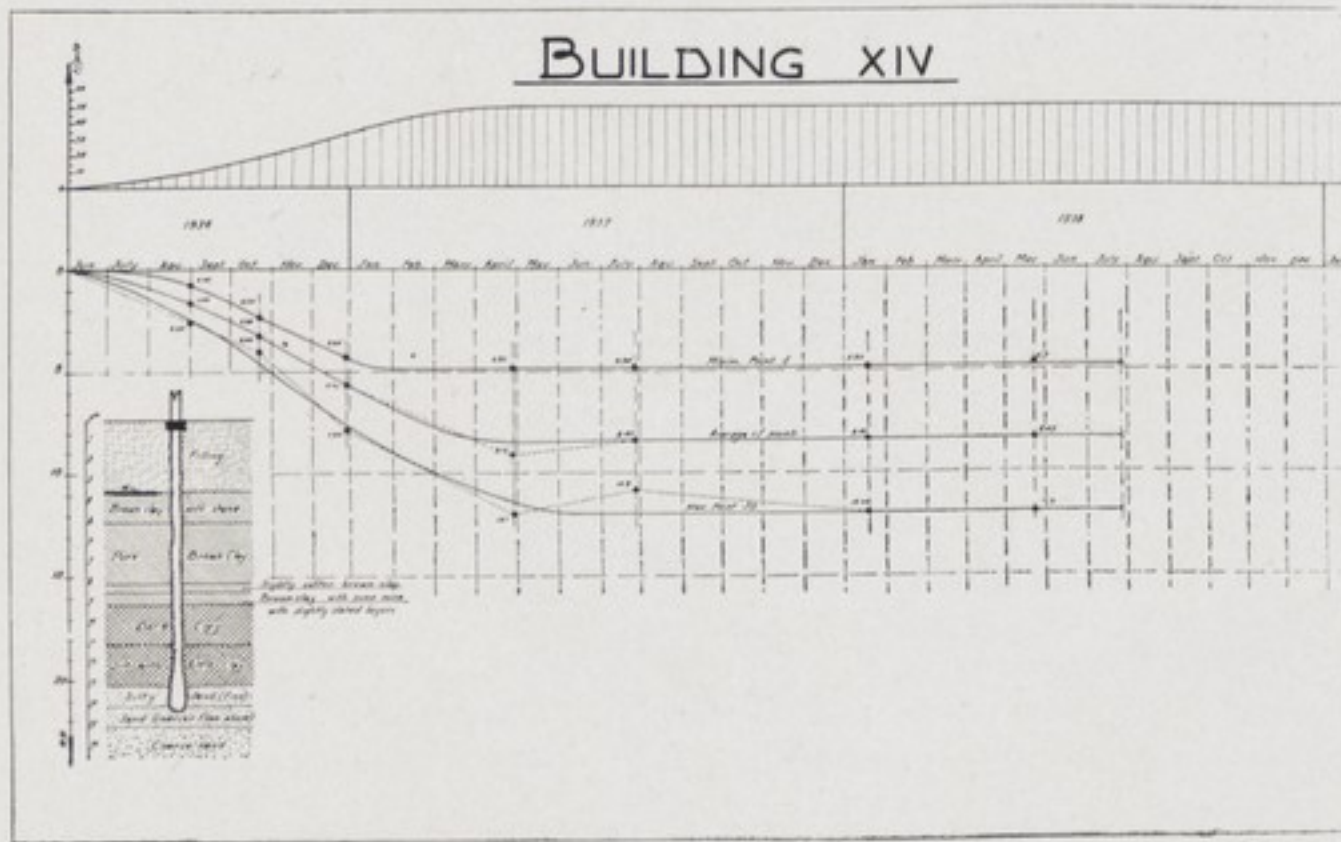
ومن مزايا استقرار الخوازيق في الطبقات الرملية أن هبوط المبنى ينتهي بسرعة بعد انتهاء البناء كما أن هبوط المبنى يكون في هذه الخوازيق قليلا لصغر انضغاط الطبقات الرملية .

لهذا استقر الرأي نهائياً على استعمال هذه الخوازيق واحتفظنا بكمرات الصلابة من قبيل المبالغة في الاحتياط (و) معلومات عامة : بلغت كميات الخرسانة المسلحة ٣٢٦١ر٤ متراً مكعباً للطوابق العشرة والبدروم موزعة كالآتي :

الأعمدة	٩٣٨ر٨	السلام	٥٢ر٢	متراً مكعباً
البلاطات	١٣١٧ر٧	أعتاب الشبايك والأبواب	١١٧ر٩	» »
الكر	٧١٦ر١	أجزاء مختلفة	١١٨ر٧	» »

وبلغ عدد الخوازيق ٣٥٥ خازوقاً ومتوسط تكاليف الخازوق الواحد ١٠ر٣٠٠ جنيتها بما في ذلك الكمرات وبلاطات الخوازيق ومتوسط وزن المبنى للجزء الواقع تحت المبنى (باستبعاد المناور) ١ر٣٨٣٧ كج على السنتيمتر المربع . وقد رست المقاوله العامة على شركة روتبلز ولينهارد السويسرية والأساسات على شركة فيرو .

وفيما يلي منحني تريبج المبنى واختبارات التحميل ويلاحظ منهما أن تريبج المبنى كاد ينتهي بعد عملية البناء مباشرة ويلاحظ كذلك أن مقدار هبوط خازوق التحميل في التجربة التي عملت على خازوقين تبين أنه تحت ٥٠ طنناً كان مقدار هبوط الخازوق في التجربة ملليمتراً مع أن الهبوط الأقصى الفعلي للمبنى وصل الى ملليمتراً تحت البناء كله .

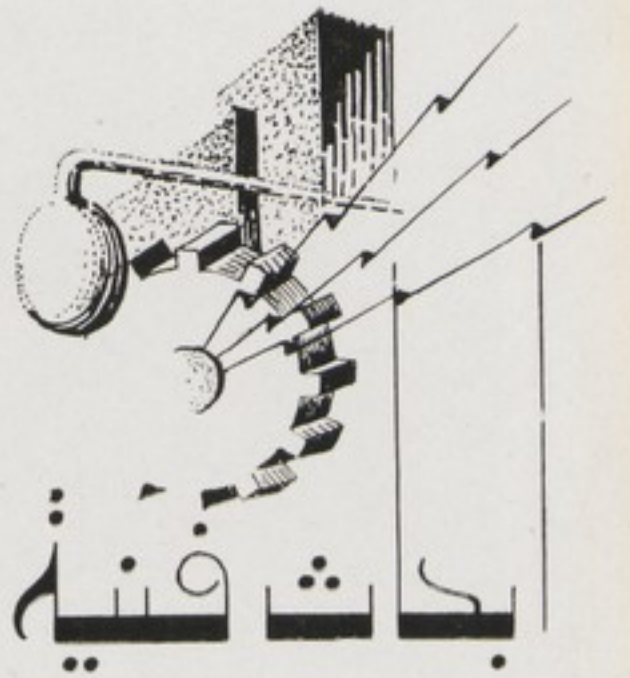


والشاهد أن مثل هذا المبنى في مثل هذا الموقع والمقام على خوازيق متوسطة لا تزيد عن تسعة أمتار يحدث به تريبجاً يختلف ما بين ١٠، ١٥ سنتيمتراً أي حوالي عشرة أمثال الهبوط في هذه الحالة ولكن يجب أن نراعى أن هذا ليس عيب الخوازيق المتوسطة

الطول بل ترتيب التربة لأن هذه الخوازيق عينا يمكن استعمالها حيث الطبقات من الطمي أو الرمل على عمق ١٠ - ١٢ متراً من سطح الأرض وفي هذه الحالة لا يهبط المبنى عن مقدار ٢ سم

وليم سليم هنا

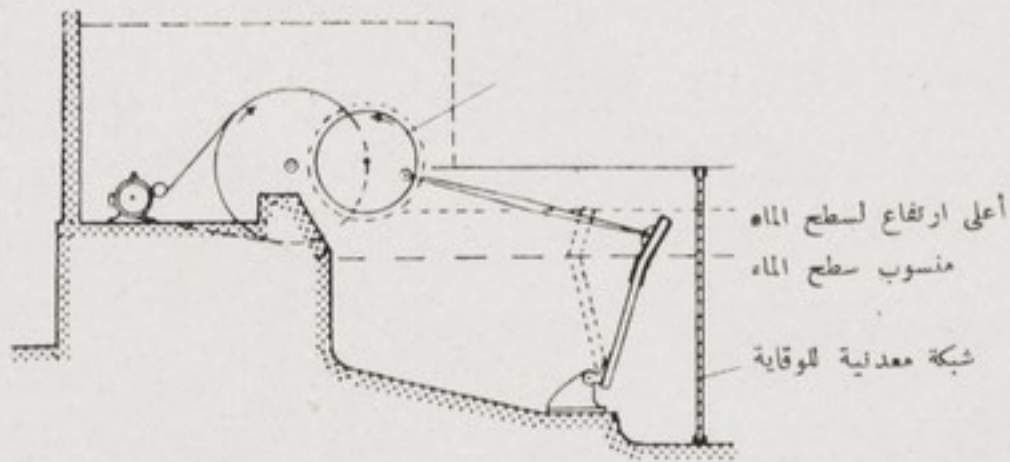
دكتور في الفلسفة - عضو بجمعية المهندسين الانتائين



لما كنت قد عودت قراء مجلة العمارة أن أقدم لهم في هذا الباب بحثاً من الأبحاث الفنية الحديثة والتي لم يطرقها أحد قبل الآن والتي على أساسها ترتكز العمارة العلمية الحديثة فسأقدم لهم في هذا العدد بحثاً من الأبحاث التي حضرت تجاربها شخصياً عند مراجعة التجارب التي عملت لحمام الدندر في زيوريخ وقد عملت تجربة الأمواج وتنظيمها على مودل صغير مقياسه ١ : ٥٠ من الحجم الطبيعي زود بجميع الأجهزة والآلات اللازمة بمقياس مصغر ثم عملت تجارب الأمواج وسيرها تبعاً لميول وإبعاد الحوض الذي وضع تصميمه المهندس المعماري حتى أمكن ضبطها قبل البدء في تنفيذ المشروع .

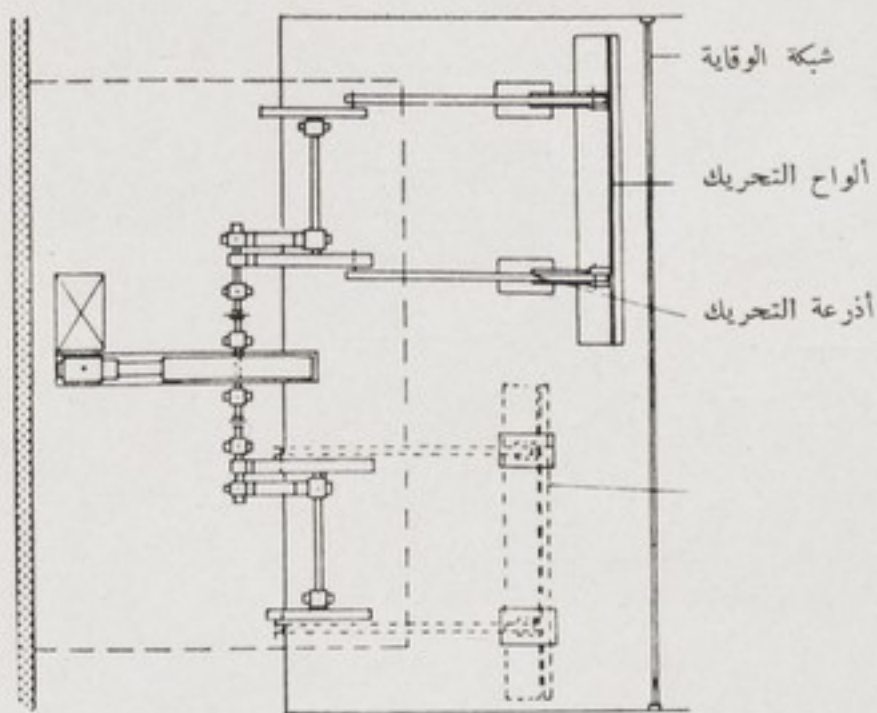
● ليست فكرة مدحمامات السباحة بالأمواج الصناعية باختراع حديث كما يظن الكثير بل أنه قد عملت عدة محاولات في عهد الرومان القدماء ولكن بطرق أولية بسيطة كبناء أحواض السباحة بالقرب من شواطئ البحار ثم توصيل مياهها بمياه البحر نفسه بواسطة انفاق تحت الأرض أو مجارى للمياه فوق سطحها بحيث تتكون الأمواج داخل الحوض تبعاً للضغط والجذب الناشئان من اتصالها بماء البحر نفسه .

كما أن فكرة الأمواج الصناعية في حمامات السباحة ليس أساسها التسلية والمنظر فقط كما يعتقد الانسان لأول وهلة بل أن الفكرة الأساسية في استعمالها ترتكز على نظريات طبية وصحية . فبواسطة التقليب المستمر الماء تزداد درجة نقاوته تبعاً لزيادة نسبة الاكسجين الناتجة من خلطة بالهواء وطررد الغازات الكربونية الناشئة من افرازات الجسم ثم تعريض أكبر مساحة من سطح الماء لأشعة الشمس واعدام جميع المكروبات التي تتكون في الماء الراكد ويضاف الى ذلك تأثير الأمواج نفسها على المستحمين وإطالة موسم الاستحمام البحري . وفي المناطق القريبة من



البحار أو ينابيع المياه الطبيعية تزود الحمامات بتلك المياه المعدنية لاماكان استغلال تلك المياه استغلالاً طبيياً صحيحاً كما أنه في كثير من المناطق البعيدة عن البحار والينابيع تضاف أنواع مختلفة من أملاح الصوديوم وغيرها من الأملاح الطبية الى الماء حتى تعوض الأملاح الطبيعية .

● يختلف تصميم أحواض السباحة التي تستعمل بها الأمواج الصناعية عن أحواض السباحة العادية أن الأولى تحدد أبعادها من حيث الطول والعرض والعمق ودرجة ميل الأرضية تبعاً لحركة الأمواج نفسها . وطريقة التحريك . فنجاح تكوين الأمواج يرتبط بحركة



شكل ١ - طريقة تحريك الامواج بواسطة حركة الألواح البندولية

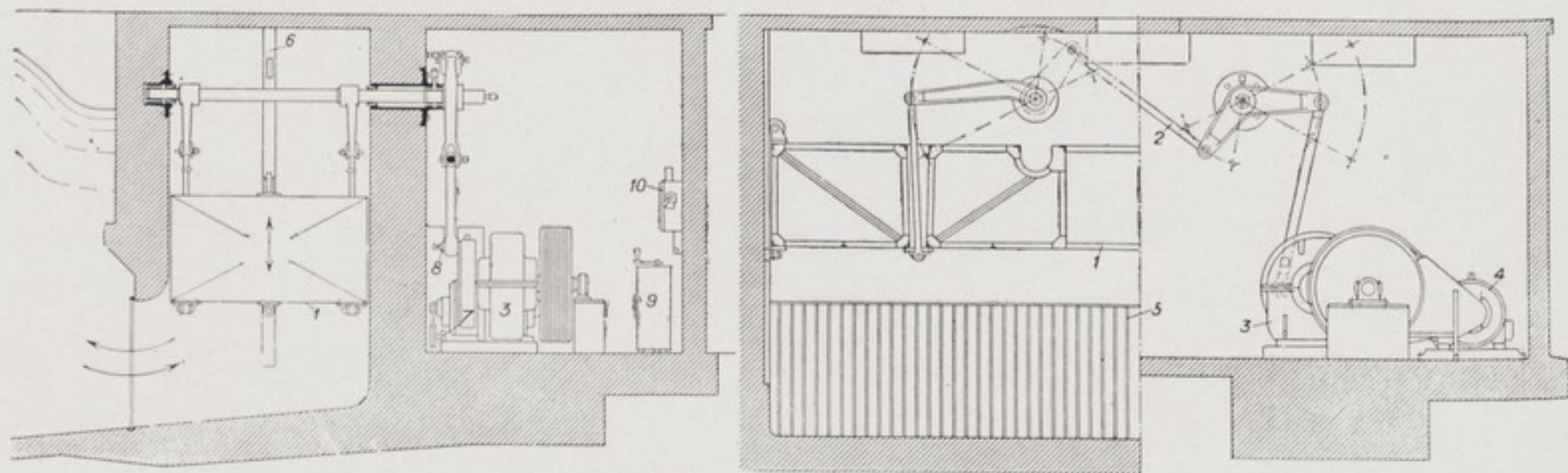
دكتور سبير كريم

سيرها حيث يجب أن تكون مستمرة في اتجاه واحد أي يجب أن تنعدم طاقة الموجة في الجهة الأقل عمقاً . كذلك يشترط أن يكون ميل أرض الحمام صغيراً وألا يكون العمق كبيراً حتى لا تنشأ موجات ثابتة تتجمع فيها الطاقة المنقولة للماء فينتج عن ذلك طغيان الماء على جانبي الحوض وظهور أمواج التذبذب الصغيرة والمتضاربة على سطح الماء فضلاً عن ضياع بهجة الأمواج وجمالها وقد وضعت كل من ألمانيا وسويسرا ابعاداً (Standards) دولية تبعاً للطريقة المسجلة في كل منهما .

● هناك طريقتان رئيسيتان لتكوين الأمواج الصناعية في حمامات السباحة .

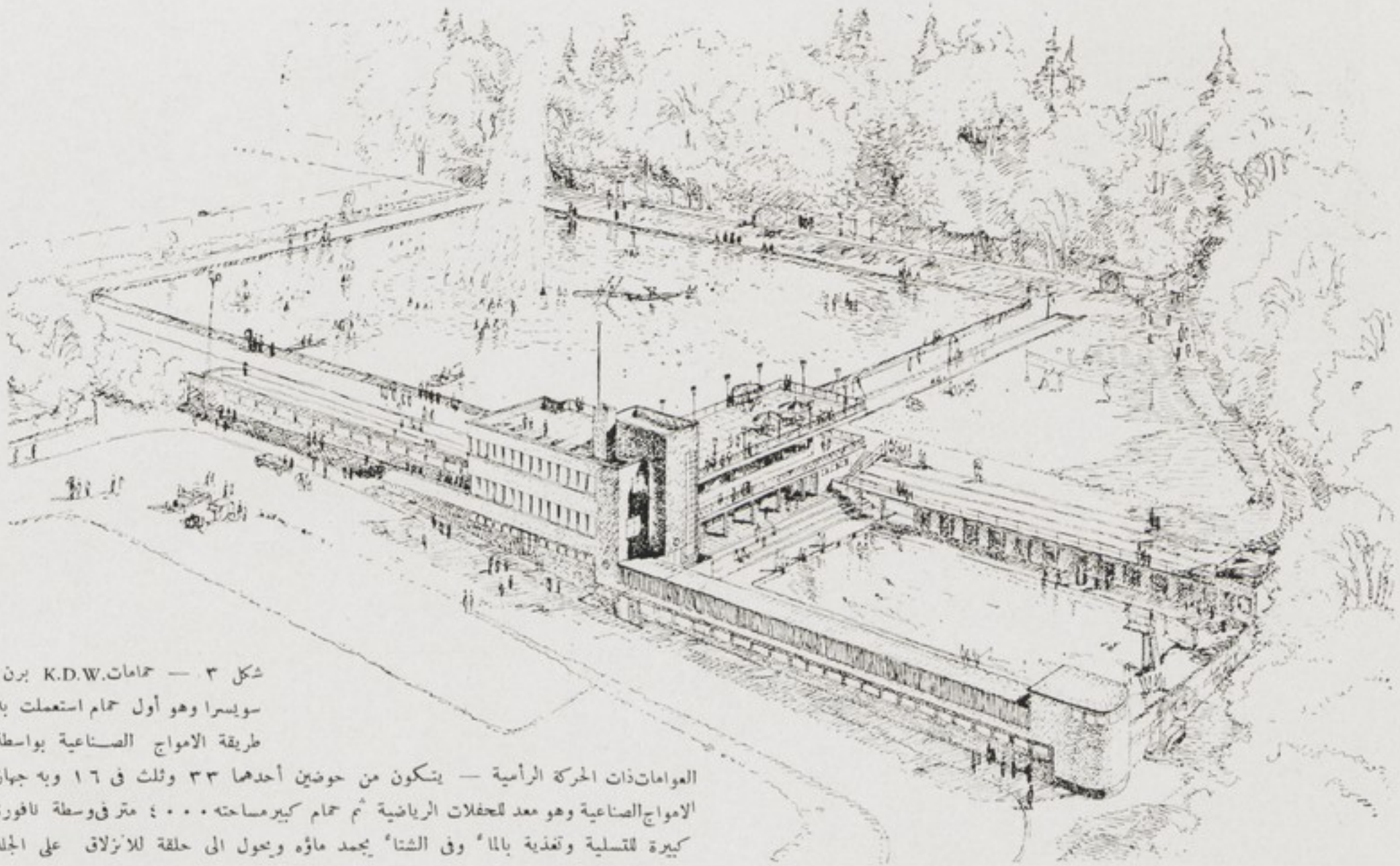
١ - الطريقة الألمانية . وهي أول طريقة ميكانيكية وهي طريقة تحريك الماء بواسطة الألواح ذات الحركة البندولية (شكل ١) وبها يحرك الماء بواسطة لوحين مقاس كل منهما ٥ في ٣ متراً مثبتين من طرفيها الأسفل ويتحركان حركة متوالية وقد دلت التجارب أن أحسن أبعاد للحوض عند استعمال هذه الطريقة هي ١٠ - ١٢ × ٢٥ ويتدرج ميل العمق من ٠.٨٠ متراً الى ٣.٠٠ متراً عند طرفي الحوض أي ان لوحة القفز لا يجب أن يزيد ارتفاعها عن سطح الماء عن ٣.٠٠ متراً ويستخدم لمثل هذا الحوض وتبعاً لأبعاده السابقة محرك قوته ٧٠ حصاناً .

ب - الطريقة السويسرية . وهي المسجلة دولياً باسم شركة (Escher Wyss) زيورخ وهي طريقة العوامات ذات الحركة الرأسية (شكل ٢) وقد استعملت لأول مرة في حمامات (K.D.W) السويسرية في برن ثم في عدة دول أخرى فيما بعد كفرنسا وتشيكوسلوفاكيا وألمانيا وأمريكا . وآخر حمام استعملت فيه هو حمام الدندر (Dolder) في زيورخ - وتمتاز هذه الطريقة عن الطريقة السابقة بانتظام استمرار الأمواج وامكان سرعة تنظيمها أو تغيير نوع حركتها أو توماتيكياً (للألعاب المختلفة وللتسلية) كما انه أمكن بها الوصول بأبعاد الحوض الى ١٦ في ٥٠ متراً (وهي أكثر ملاءمة لحمامات السباحة وخاصة لتعادل الدخل والمصاريف) مع تقليل قوة المحرك الى ٤٠ حصان . كما انه أمكن الوصول بعمق الحوض الى ٤.٥٠ متراً تحت لوحة القفز - أي أمكن القفز من ارتفاع ٥ - ٨ متراً ويتركب جهاز التحريك من عوامة طولها ثمانية أمتار وعرضها ١.٥٠ متراً تتحرك رأسياً في غرفة أو فراغ من الأسمنت بحيث لا تسمح أبعادها بمرور الماء بينهما وتتحرك العوامة حركة منتظمة الى أعلا وأسفل بواسطة روافع يحركها محرك كهربائي - فبحركة العوامة يتحرك الماء الى الخارج والداخل (الجذب والضغط) وقد أثبتت التجارب



شكل ٢ - جهاز Escher Wyss للأمواج الصناعية مقياس الرسم ١ : ٨٠

١ - العوامات المتحركة (حركة رأسية) ٢ - قضبان نقل الحركة ٣ - جهاز الإدارة ٤ - المحرك الكهربائي
٥ - شبكة معدنية ٦ - الدليل ٧ - طلمبة الزيت ٨ - ذراع التوصيل ٩ - مفتاح تنظيم حركة الأمواج وتغييرها



شكل ٣ — حمامات K.D.W. برن

سويسرا وهو أول حمام استعملت به

طريقة الامواج الصناعية بواسطة

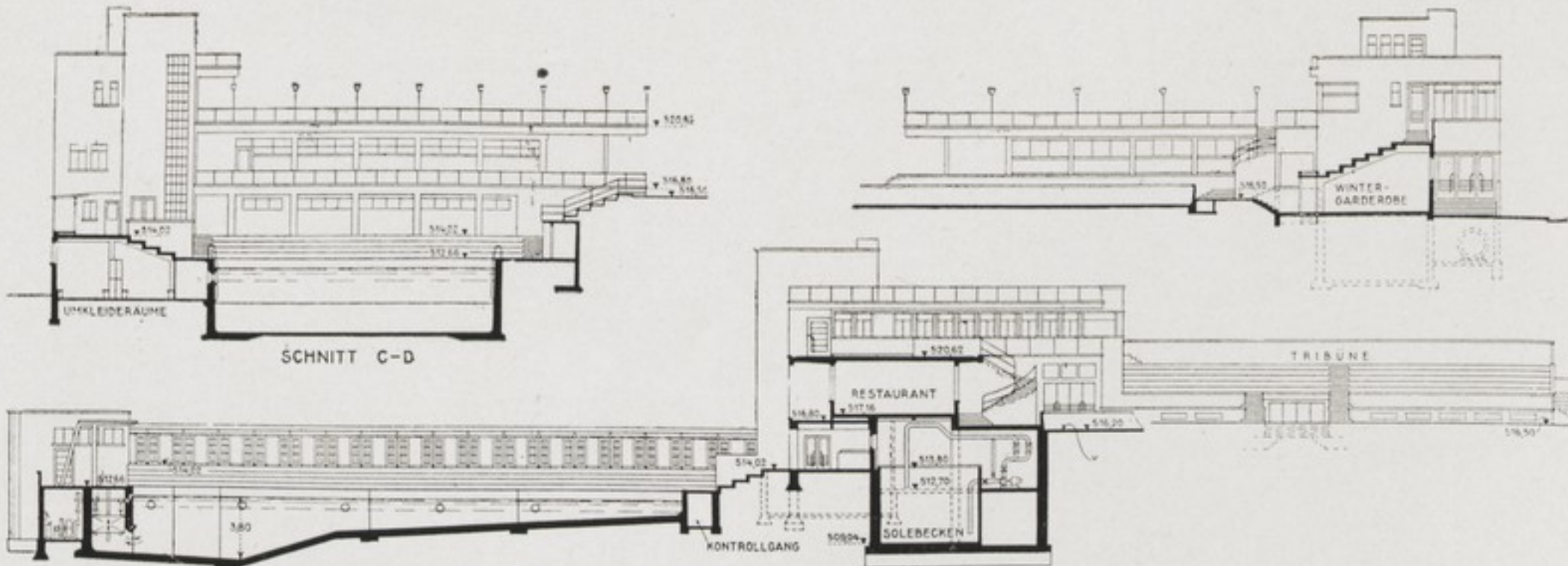
العوامات ذات الحركة الرأسية — يتكون من حوضين أحدهما ٣٣ وثلاث في ١٦ وبه جهاز

الامواج الصناعية وهو معد للحفلات الرياضية ثم حمام كبير مساحته ٤٠٠٠ متر في وسطه نافورة

كبيرة للتسلية وتغذية بالمالا وفي الشتاء يجمد ماؤه ويحول الى حلقة للانزلاق على الجلد

Skating Ring وبين الحوضين وعلى اتصال بالريستوران والمقهى حديقة للالعاب الرياضية ويمكن الوصول منها الى أعلى المدرجات رأساً — وقد نجح المشروع

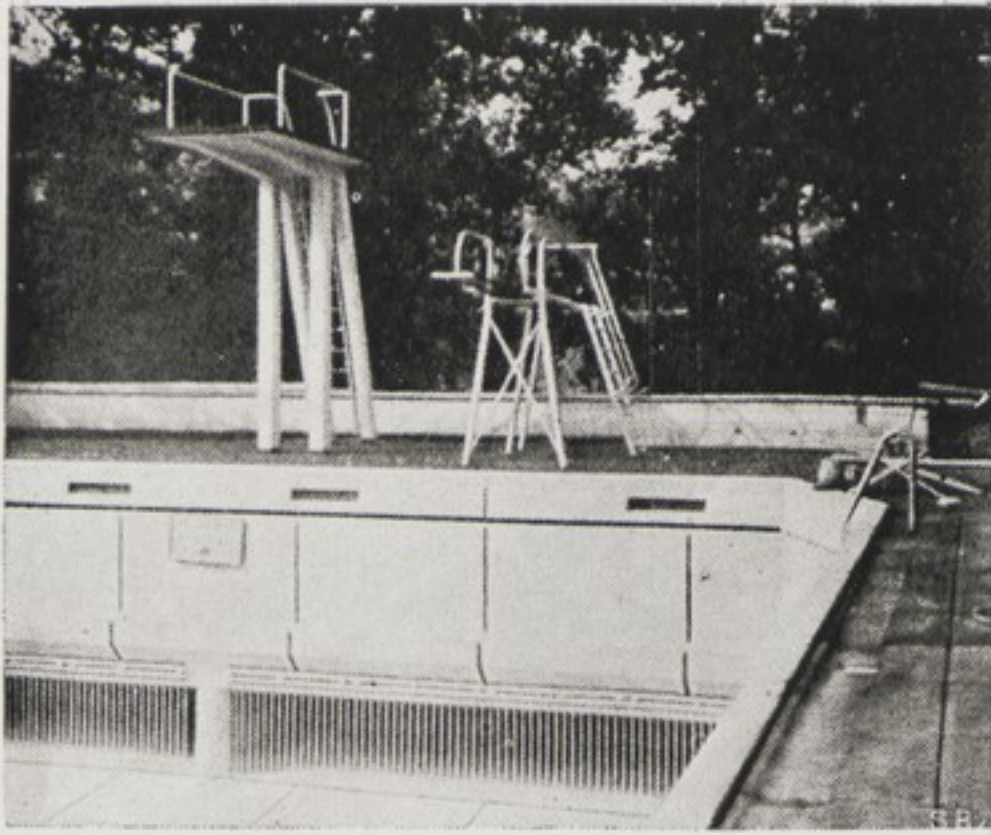
نجاحاً كبيراً من حيث استغلال ارتفاعات الارض طبيعتها والتوزيع الداخلي — يغذى الحمام بالمالا من آبار ارتوازية يجواره لبعده عن البحيرات والأنهار .



شكل ٤ — قطاعات طولية وعرضية في حمام الامواج الصناعية ويظهر في الطرف الايسر للقطاع الطولي جهاز التحريك والعوامات

التي عملت في مصانع الشركة أن بين أبعاد الحوض وأبعاد العوامات ومشوار الحركة وعدد لفات المحرك الكهربائي علاقات تابع قوانين معينة بحيث يمكن حساب كل منها رياضياً وهندسياً وسأقوم بشرحها في فرصة أخرى بعد تصريح الشركة صاحبة الامتياز

● ويثبت جهاز التحريك في كلا الحالتين عند طرف الحوض العميق وتغطي فتحة خروج الماء ودخوله بشبكة معدنية أو بواسطة فتحات مستطيلة في أسفل الحائط تغطيها أسياخ حديدية (شكل ٥) فأى تغيير في أبعاد الحوض



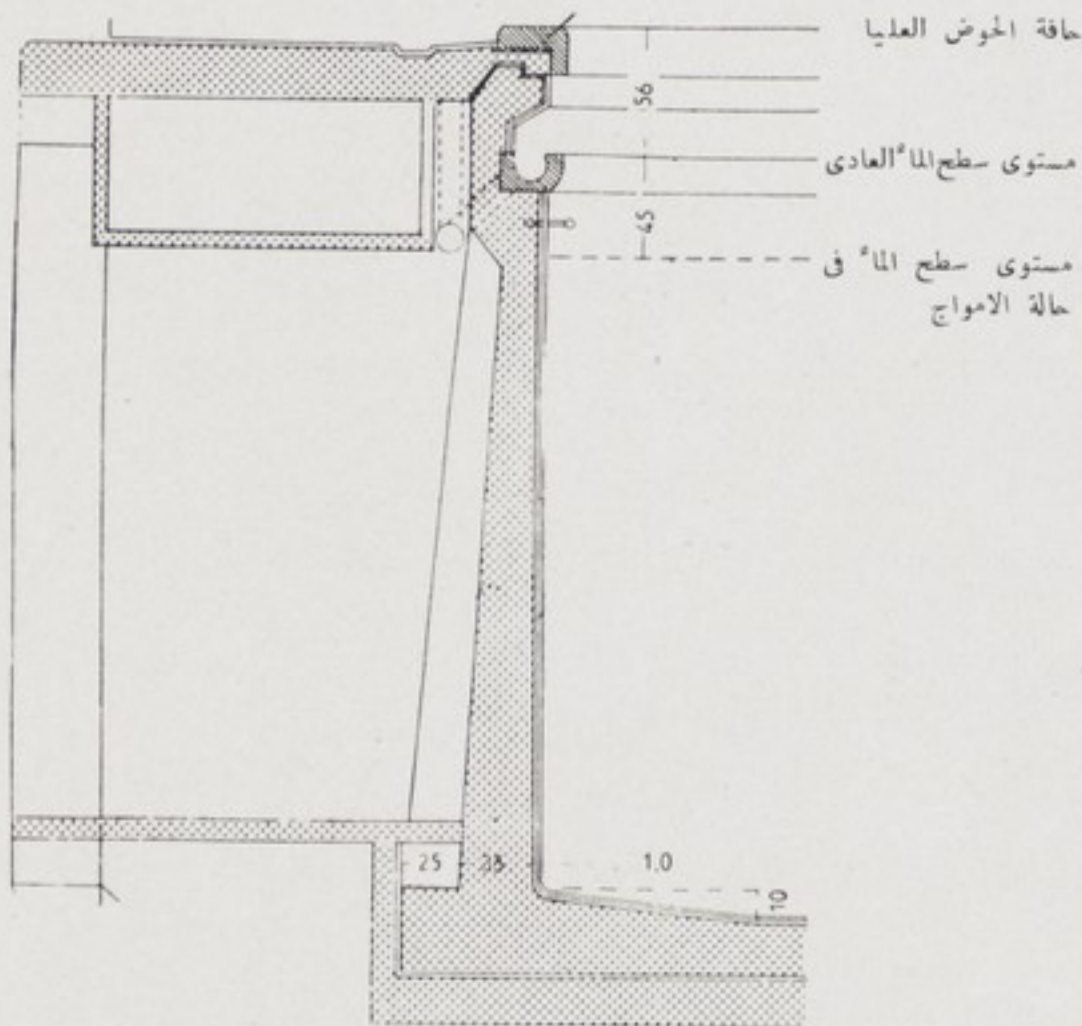
شكل ٥ - الحائط الخلفي لحوض السباحة في حمام الـ C.D.W. في برن وتظهر به فتحات مرور الماء الى حوض عوامات التحريك

أو لفات المحرك يتغير تبعاً لها شكل الأمواج والطاقة اللازمة لها. وظاهر أن القوة اللازمة تتوقف على عدد المستحمين فإذا ما زاد عدد المستحمين يجب أن تزيد تبعاً لها القوة اللازمة لإنشاء الأمواج وهو ناشئ عن مقاومة أجسام المستحمين لحركة المياه.

● لقد تضاربت الآراء تضارباً تاماً من حيث الحكم على أي أنواع الأمواج تفضل عن الأخرى الأمواج الدائرية المنتظمة السير أم الأمواج المتقلبة. وقد أخذ رأى كثير من المستحمين في عدة حمامات سويسرية مختلفة فأمكن الوصول إلى النتيجة التالية وهي أن معظم الذين يعومون في وسط الحوض يفضلون الأمواج المتقلبة

بينما الذين يقفون بالقرب من درجات النزول وجوانب الحوض ويفضلون الأمواج الدائرية.

أما من الوجهة العلمية والفائدة الصحية فالأمواج المتقلبة أكثر صلاحية من الدائرية المنتظمة حيث أنها تمتاز عنها بتنقية الماء تنقية مستمرة وطرد جميع الغازات الكربونية ثم خاط الماء بأكثر كمية من أو كسوجين الهواء وهو ما ثبت أنه ذو فائدة طبية واحدة في انعاش مسام الجلد وتنشيط الدورة الدموية ثم تعريض أكبر مساحة ممكنة من سطح الماء لأشعة الشمس. أما عيوبها ومضارها فهي سرعة اجهاد الجسم وعدم إمكان الجلوس بالقرب من حافة الحوض لكثرة تطاير رذاذ الماء ثم ارتفاع صوت تضارب الأمواج مما يجعل استعمالها وقفاً



شكل ٦ - قطاع رأسى في حوض السباحة في حالة الامواج الصناعية
الفصل الحوض وأساساته عن أساسات المبنى - التغطية الداخلية ببلاط
من القيشاني الأزرق على مادة عازلة - المجرى والحافة العليا
من الحجر الصناعي قناة التدفئة خلف المجرى ٦٠ في ١٤٠ سم

على الأحواض المكشوفة والتي تبنى في الهواء الطلق. أما الأمواج الدائرية فهي تفضل لجمالها ومنظرها كما أنها أسهل للعوام مع تقليلها للمجهود الجسماني كما أن من أهم مميزاتهما أنها تقوم بعمل مساج مستمر ومنتظم للجسم فمن الخطأ إذن أن تفضل طريقة على الأخرى أو اختيار واحدة منهما كما هو الحال في معظم حمامات السباحة التي بنيت حتى الآن حيث أنه يفضل إمكان استعمالها معاً في حوض واحد بحيث يمكن تزويد الحوض بالأمواج المتقلبة في الصباح في الحمامات الصحية وأوقات التسلية. والأمواج الدائرية في الحفلات الرياضية والحفلات الساهرة التي يجلس فيها المتفرجون بالقرب من الحوض مباشرة.

● هناك عدة نقاط يجب مراعاتها عند تصميم أحواض السباحة ذات الأمواج الصناعية تميزها عن الأحواض الأخرى ذات المياه الغير متحركة.

١ - إذا بني الحوض داخل مبنى مقفل أو عمارة فيجب فصل إرتكازه وأساساته عن بقية المبنى ولذلك ينحصر وضعه في الدور الأرضي أو البدروم فقط بينما الأحواض العادية يمكن وضعها في أى جزء من أجزاء المبنى وذلك حتى لا ينتقل الاهتزاز الناتج من حركة الآلات والأمواج الى جميع أجزاء المبنى

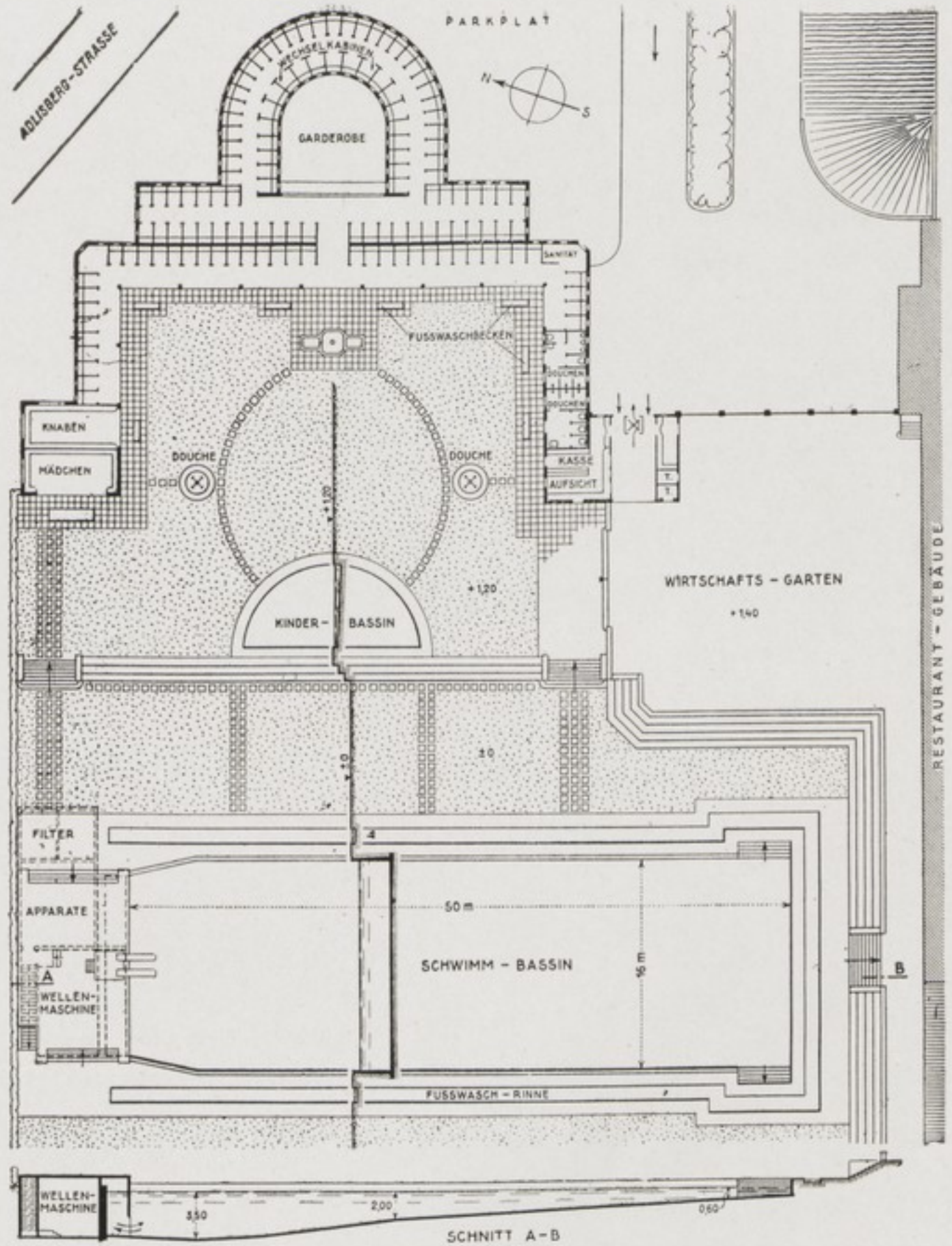
٢ - يجب فصل أساسات إرتكاز آلات التحريك عن أساس الحوض نفسه

٣ - يتغير بعد حافة الحوض العلوية ومستوى مجرى التصفية عن مستوى سطح الماء تبعاً لعمق الأمواج نفسها بحيث تكون في حالة الأمواج الصناعية ٥٥ مم أقل من مستوى الماء في الأحواض العادية شكل (٦)

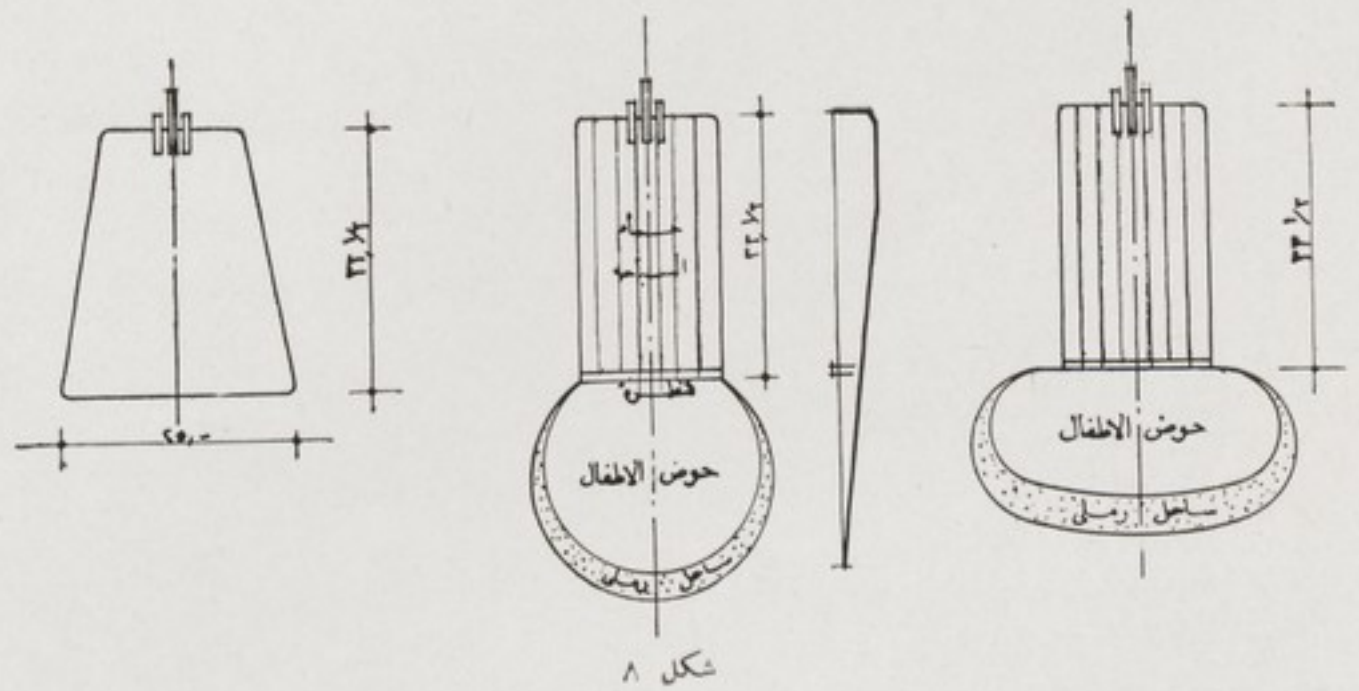
٤ - يتغير تبعاً للعامل السابق موضع كشافات إنارة الحوض

٥ - في حالة مد الحوض بالمياه المعدنية أو المالحه فيجب وقاية جميع أجزاء الحوض والآلات المغطى منها بالأسمنت أو المعدنية بطلائها بمادة Seewasser Patentstrich

٦ - وهناك عامل آخر ذا أهمية كبيرة وهو مقاومة انعكاس الصوت والذبذبه في الصالات المغفلة وهي من المعضلات التي لم تحل الى الآن . وعلى العموم فيجب تغطية حوائط المبنى بمواد ماصة للصوت كما أن تغطية الحوائط أو الأسقف بمساحات كبيرة من ألواح الزجاج البلورى غير مستحسنة



شكل ٧ - مسقط قطاع حمام الدولدر بزبورج ويظهر بالقطاع الطولى والمسقط وضع العوامات وحجره جهاز التحريك بالنسبة للحوض



لقابليتها للذبذبة ويفضل عنها البلاط أو الطوب الزجاجي ذو الفواصل المتقاربة إذا احتاج الحال الى تغطية مساحات كبيرة بالزجاج للانارة الطبيعية .

٧ - يستحسن تغطية درجات النزول الى الحوض والتي يكون موضعها عادة عند طرفه القليل الغور بطبقة من الكاوتشوك الخشن أو اللباد المفتول حتى لا ينزلق المستحمون عند نزولهم الى الماء خصوصاً وان تلك الدرجات تكون عادة عند أركان تضارب وانعكاس الأمواج كما انه يفضل تقسيم السلم اذا زاد عرضه عن مترين بحواجز (طرابزين) على أبعاد تتراوح بين متر ومتر ونصف بين كل اثنين منها

٨ - جميع السلالم المعدنية المعلقة والتي تثبت عادة بالقرب من طرف الحوض العميق يجب استبدالها في حالة الأحواض ذات الأمواج الصناعية بأخرى مبنية في حوائط الحوض الجانبية بحيث لا يبرز مستواها عن مستوى حائط الحوض نفسه حتى لا يصطدم بها المستحمون بفعل الأمواج

٩ - لما كانت الحرارة المفقودة تزداد تبعاً لحركة الماء (في حالة الأمواج المتقلبة) أكبر من الأمواج الدائرية) فكمية الحرارة اللازمة لتدفئة الحوض يجب أن تزداد بمقدار ٨ - ١٥ ٪ عما اذا كان الماء غير متحرك ولكنه رؤى بالتجارب انه في حالة الأمواج الصناعية لا يحتاج الماء الى تلك الزيادة بل ربما الى تخفيض نسبي في الكمية اللازمة لأن الفرق في الحرارة يعوضه المجهود الجسماني الناشئ من الحركة المستمرة وسرعة الدورة الدموية

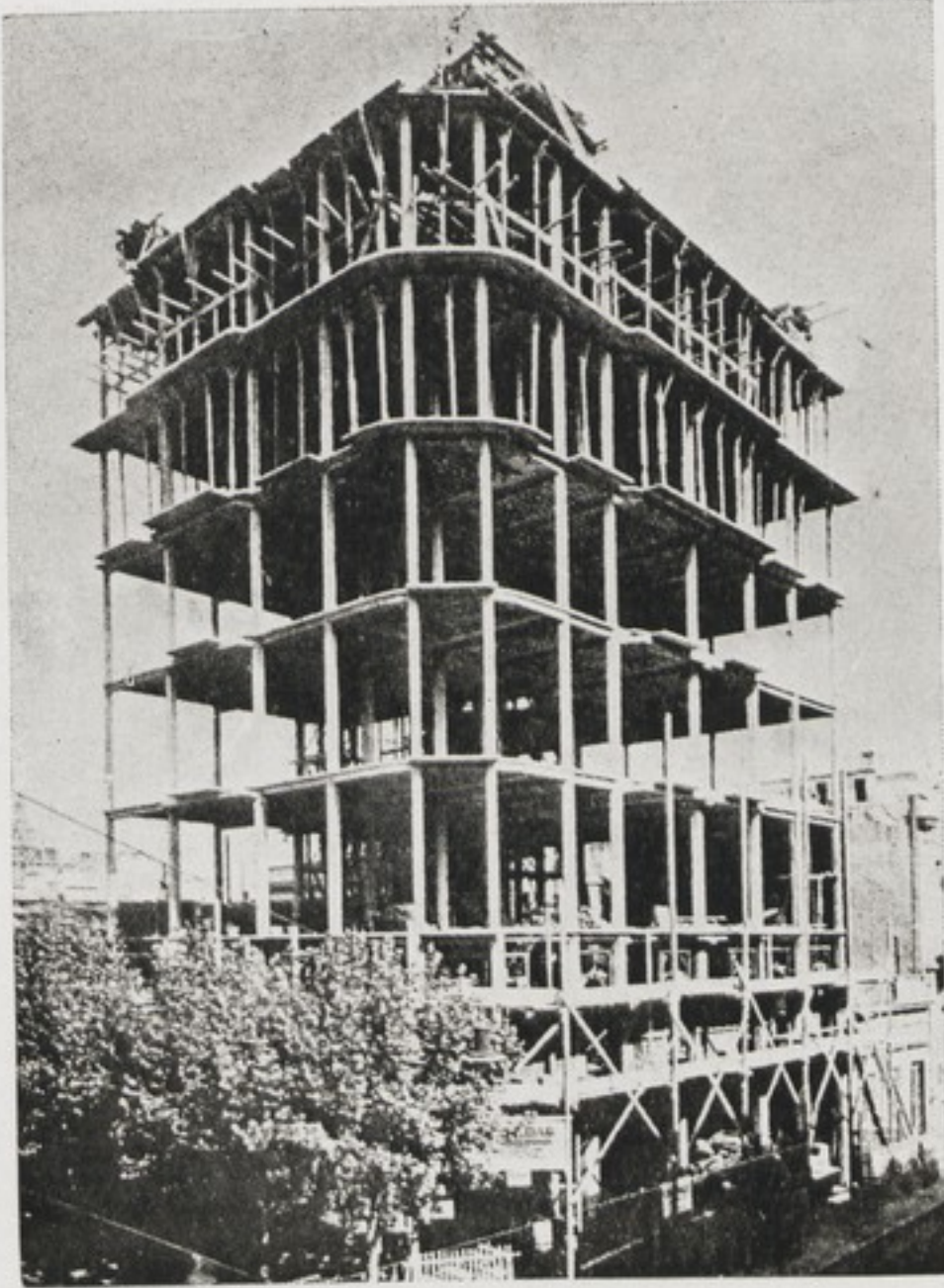
● وقد عملت أخيراً عدة تجارب لمعرفة أى الأشكال أكثر ملاءمة من غيرها لأحواض السباحة ذات الأمواج الصناعية وتنحصر فكرتها الأساسية في محاولة اعدام طاقة الأمواج وانتظام سيرها عند طرف الحوض القليل الغور والتغلب على الأمواج العكسية وتعمل هذه التجارب اما على مودل مصغر للحوض نفسه تحرك فيه الأمواج بنفس الطريقة أو بطريقة أمواج الصوت التي تستعمل في مراجعة قطاعات صالات السينما والمسارح . وقد توصل بتلك الطريقة الى عمل عدة قطاعات مختلفة كالبيضاوى المفرطح أو غيره من الأشكال كالظاهر في الرسوم شكل ٨ وقد كانت العقبة في تنفيذ معظم تلك الأشكال صعوبة استعمالها لأغراض أخرى كالحفلات الرياضية وألعاب الماء أى قد أصبح استعمال الحوض وفقاً على التسلية فقط ومن أحسن الأشكال التي أمكن بها حل انتظام سير الأمواج واستغلال الحوض استغلالاً حسناً وبه استغنى عن حائط الحوض الخلفي التي تتلاطم به الأمواج العكسية واستعويض عنه بركة قليلة الغور للأطفال على شكل بلاج رملي تنعدم عليه طاقة الأمواج وفي نفس الوقت أمكن الاحتفاظ بأبعاد الحوض تبعاً للشروط الرياضية .

دكتور سبر كريمة

Dr. Sc. Techn. Architecte

العمارات العالية

من الخرسانة المسلحة



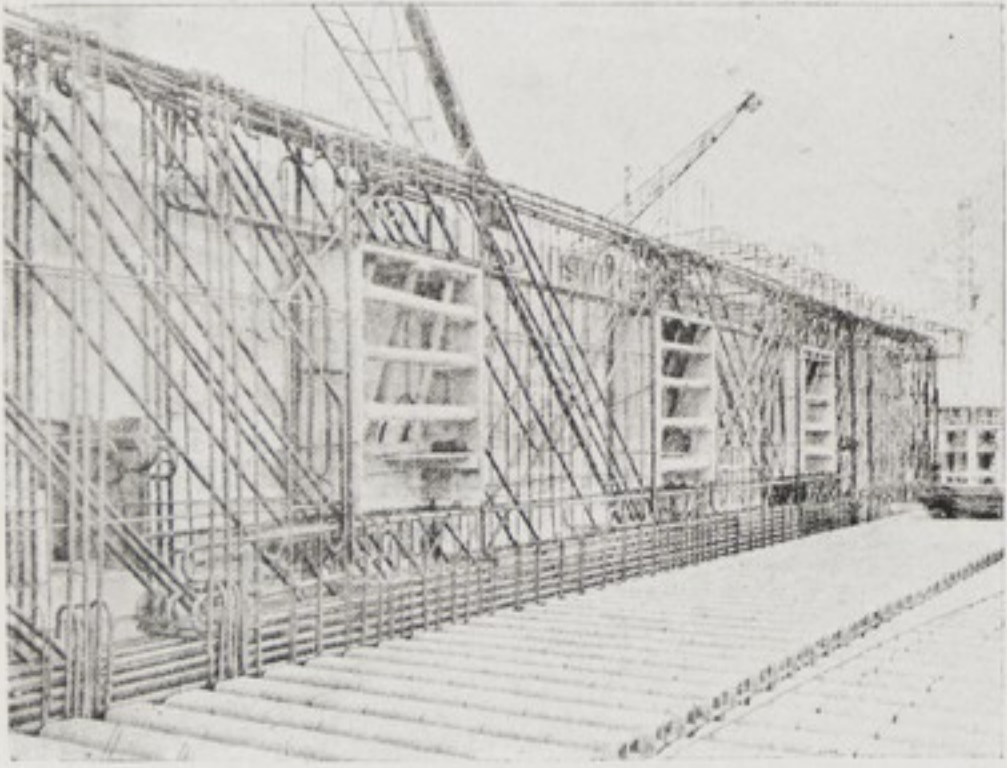
للكنور سيد مرزقي

شكل ١ الهيكل الخرساني لعمارة سكن بالبرازيل

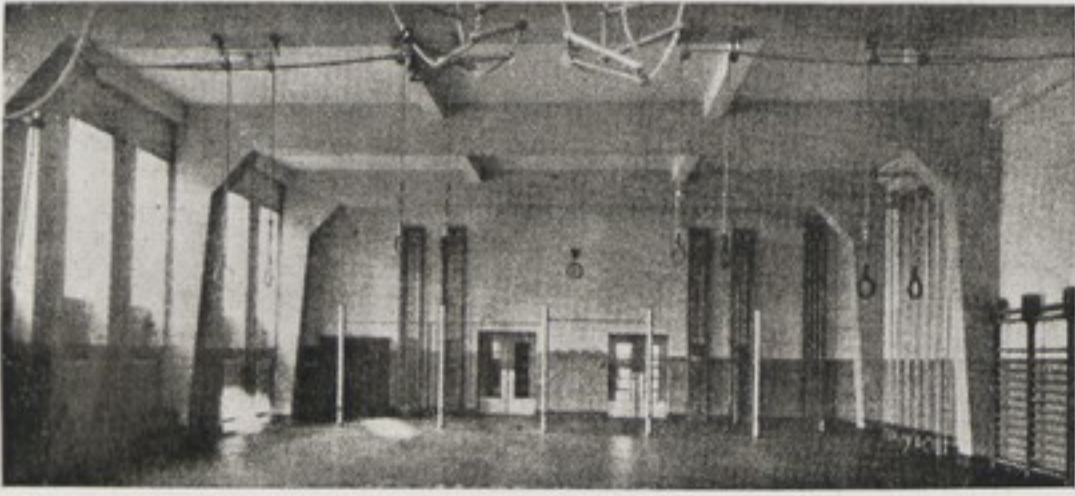
تعمل العمارات العالية من هياكل خرسانية ترتبط أجزاؤها ببعضها ارتباطاً قوياً فينشأ عنها أجسام لها صلابة كبيرة في الاتجاهين الرأسي والأفقي . ويرجع الفضل في اكسابها هذه الصلابة الى بلاطات الأسقف التي تعمل علاوة على ما تقوم به من مهام كأقراص عرضية تجمع شمل جميع أعضاء المبنى وتربطها ببعضها رباطاً وثيقاً (شكل ١)

ومن أهم خواص هذه المباني أن الحوائط سواء أكانت داخلية أو خارجية لا تدخل لها في رفع الأحمال بل ترفع هي نفسها على الكمرات ومنها الى الأعمدة . وهي لو أنها بملئها الفراغات التي بين الأجزاء الخرسانية تزيد في صلابة المبنى الا ان مهمتها الأساسية مقصورة على عمل الفواصل بين الغرف وعزل الحرارة والصوت وحصر الحرائق . فأمكن بذلك ضغط تخاناتها الى أقل حد ممكن مما أدى الى زيادة استغلال المساحة المبنية ثم انه أصبح من السهل حمل أي تعديل في توزيع الغرف بهدم بعض الحوائط بدون أن يكون لذلك أي دخل في المجموعة الحاملة . ولهذا الغرض الأخير قد استعويض عن الحوائط البنائية في كثير من المباني الحديثة بمواجز من المواد العازلة أو الماصة للصوت يمكن فكها بسهولة دون أن يلحق بها أي عطب يعطل امكان استعمالها مرة أخرى في نفس المكان أو في مكان آخر . ولما كان تركيبها لا يحتاج من الوقت ما يستغرقه البناء بالطوب فيمكن بها ضغط زمن البناء الى أقل مدة ممكنة علاوة على ما ينتج عن استعمالها من توفير محسوس في ابعاد الكمرات والأعمدة والأساسات .

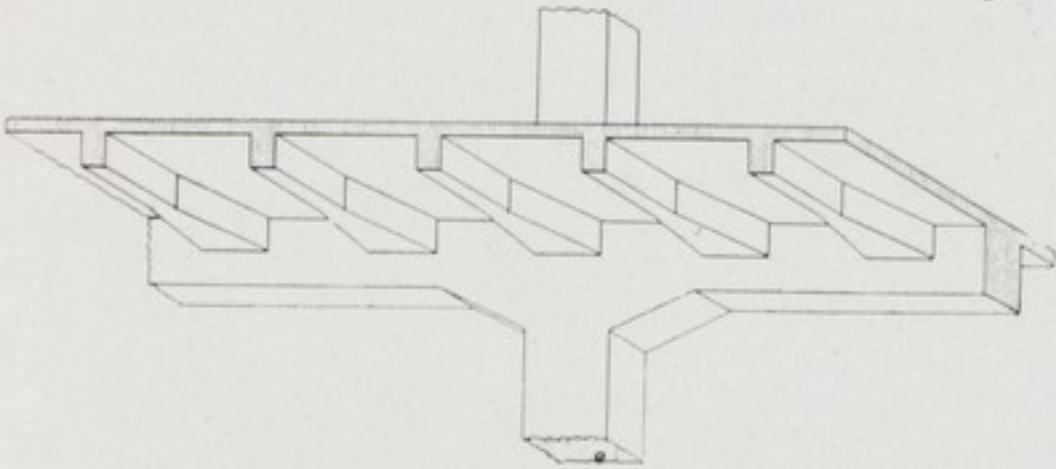
وتتطلب أعمال المحال التجارية والبنوك وادارات الشركات والفنادق وغيرها ضرورة عمل قاعات كبيرة تتوفر فيها النور والتهوية دون أن تقطع أوصالها الأعمدة ليسهل على مديرها زيادة الاشراف على العمل فيها أو لاستعمالها كصالات اجتماع أو محاضرات أوصالات عمومية أو دور للملاهي . فيتحتم بذلك تغيير المساقط الأفقية في الأدوار المختلفة مما يترتب عنه عدم إمكان الوصول بالأعمدة التي تقع فوق هذه القاعات الى الأساسات مما يوجب رفعها على منشآت لا تتعارض مع الفراغ الذي تم عمله ولا يتأني عنها مضايقات في أجزاء المبنى الأخرى . ونظراً لعظم الأحمال التي على مثل هذه المنشآت رفعها فقد تنقلب أحياناً اذا اتسعت فتحاتها الى أعمال هندسية



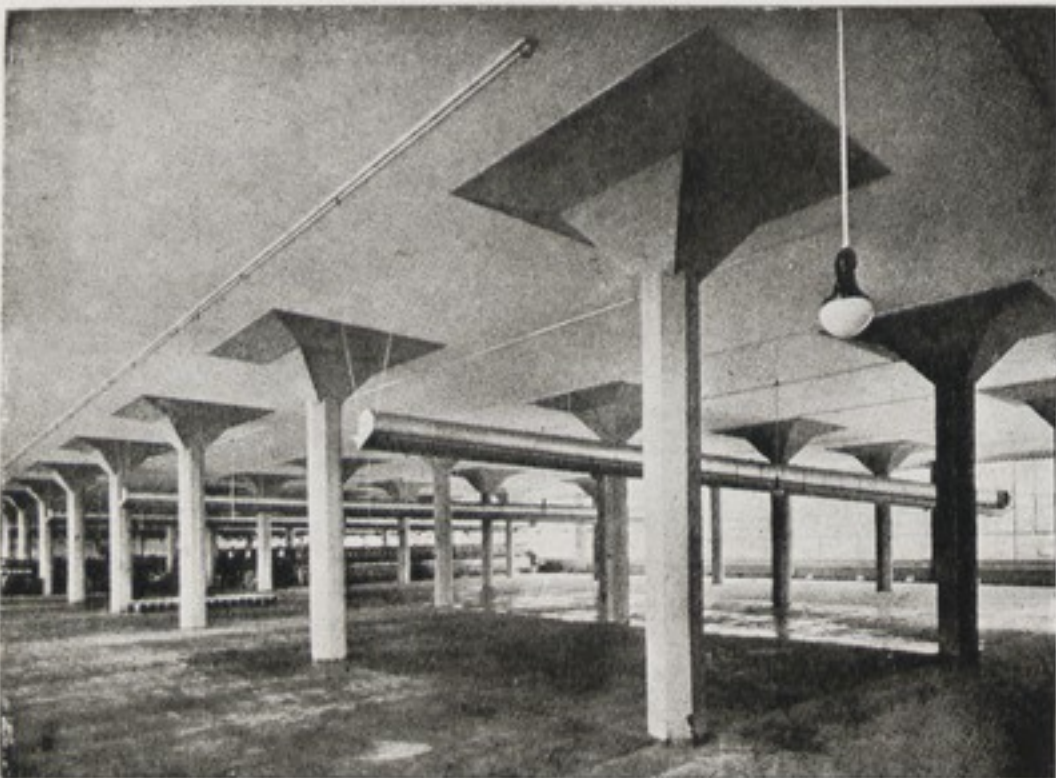
شكل ٢



شكل ٣



شكل ٤



شكل ٥

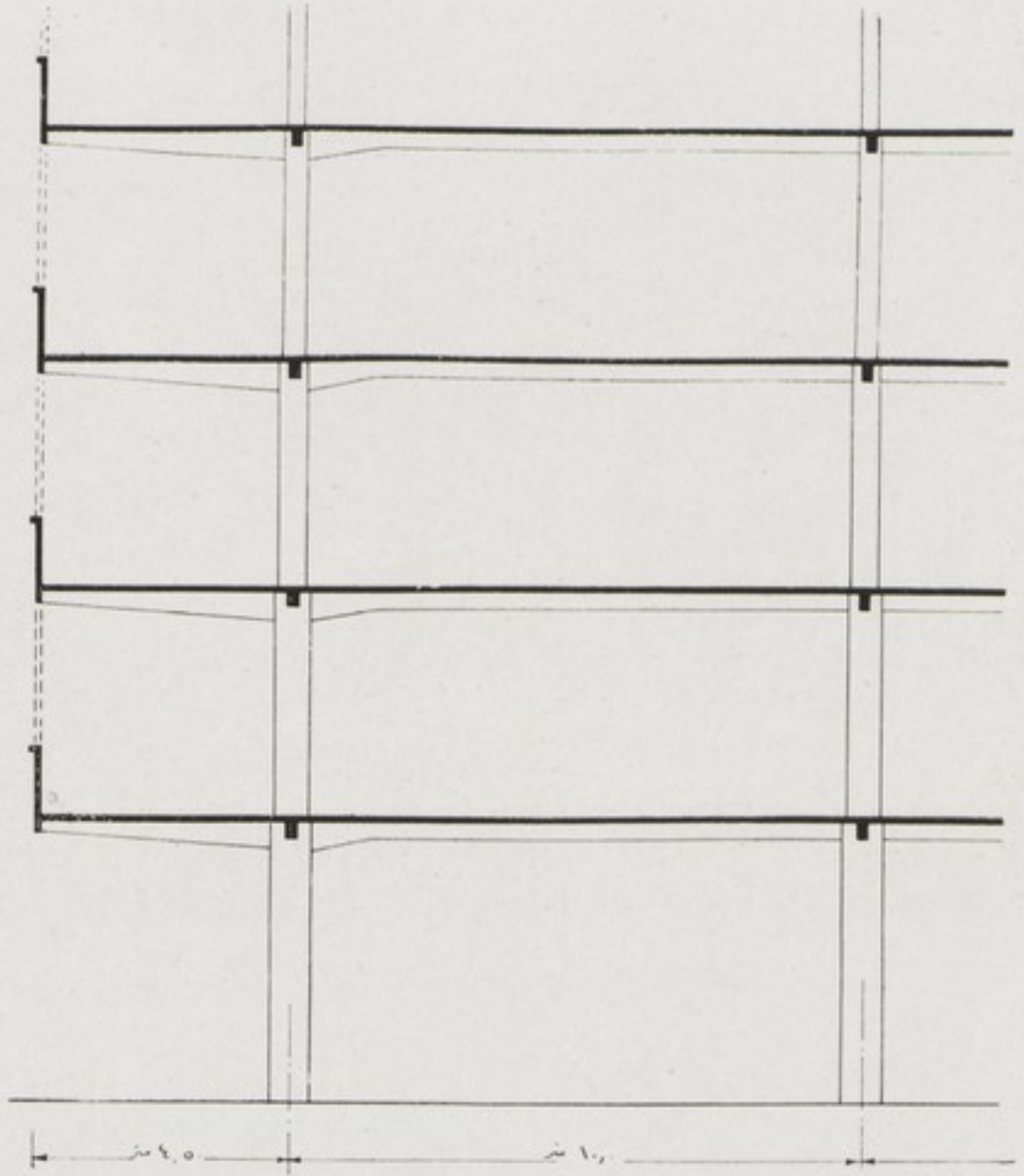
خطيرة . ويساعد نوع البناء الذي نحن بصدده على التغلب على مثل هذه الحالات بغاية السهولة إذ بالاستعاضة عن الحشو البنائي بعمل حوائط من الخرسانة المسلحة بارتفاع دور أو أكثر إذا اقتضى الأمر انقلبت هذه الحوائط الى أعتاب بليغة الصلابة يمكن بها رفع الأحمال الضخمة المرتكزة على فتحات كبيرة دون أن يتطلب عملها أي تعديل في جوهر البناء ومن أمثلة هذه الحوائط ما تم عمله في بناء عصابة الأمم الجديد بجنيف (شكل ٢) لفتحة سعتها ٢٧ متراً وقد تركت فراغات في جسم العتب في المواقع التي يتعارض فيها مع منافذ الأبواب .

وكثيراً ما تستعمل الجمالونات لنفس الغرض (شكل ٣) ولا يكلف عملها أكثر من تقوية الأعمدة التي ترتبط بها كمراتها لتقاوم الاثناء ومن السهل تزويدها عند أطرافها السفلى بشدادات تتعادل بها القوات الأفقية ترتب داخل الكمرات فتحتفي فيها .

وقد يتسبب عن بروز الكمرات من أسفل الأسقف ضياع جزء كبير من الخلوص المنتفع به فيعمل على زيادة هذا الخلوص باستبدال الكمرات الكبيرة بعدة كمرات صغيرة تعمل تقويات أطرافها بزيادة عرضها (شكل ٤) وإذا كان من غير المرغوب فيه تنوء مثل هذه الكمرات في الأسقف أمكن تغطيتها بسقف من مادة خفيفة يعلق فيها ويكثر عمل مثل هذه التقويات العرضية لنهايات الكمرات في مباني المعامل حيث يكثر تعليق القضبان في أسفل الكمرات لتجري عليها ونشات صغيرة . فوجود التقويات الرأسية يعوق وصول الونش الى النهايات وإذا اقتضى الحال أمكن الاستغناء عن الكمرات نهائياً وعمل السقف على شكل بلاطة منبسطة ترتكز على الأعمدة مباشرة (شكل ٥)

وتصل أحجام الأعمدة في الأدوار السفلى الى درجة تنقلب فيها الى دعائم ضخمة تشغل من الفراغ مالا يمكن احتماله . فيستعان على اختصار ابعادها باستعمال الخرسانة عالية المقاومة وتسليحها عرضياً بكانات حلزونية تزيد في مقاومتها . وإذا اقتضى الحال أمكن تدعيمها بتسليح من الكمرات الصلب يعمل على استغلال خواصها بأن يسبق تحميلها صب الخرسانة التي حولها . ومن غير المرغوب فيه تنوء أركان الأعمدة أو بعض أجزائها من الحوائط إذ أن ذلك يقلل كثيراً من درجة استغلال الغرف . فيجب العمل دائماً على إخفائها في الحوائط ولو أدى ذلك الى تعقد أشكالها .

وتزود الأدوار العليا بخارجات تسكنسب بها مساحة من الفراغ . ويحدد مقدار البروز بالقوانين المرعية. ويعمل في كثير من المحال التجارية الهامة ودور الملاهي على ترك براح أكبر للجماهير أمام المداخل والفترينات وذلك بارجاع البناء في الدور الأرضي الى الداخل فتنضم بذلك الخارجات بدرجة تسمح بعمل غرف باجمعها فيها (شكل ٦) وينتج عن ذلك امكان تخفيف الكمرات الداخلية بدرجة كبيرة لما تحدثه الكوابيل من عزم انحناء سلبي علاوة على ما ينتج عنها من تركيز الحمل في محاور الأعمدة الخارجية وتقليل تعرضها للانثناء الذي ينتج عادة من بناء حوائط الواجهات وكمراتها في مستوى سطح الأعمدة الخارجى لأمكان اخفائها فيها . ومن الوجهة المعمارية فان توارى الأعمدة الخارجية يجعل الواجهة تحتفظ بخطوطها الأفقية سليمة (شكل ٧) ولكنه اذا بولغ في البروز فقد أهميته الاقتصادية .



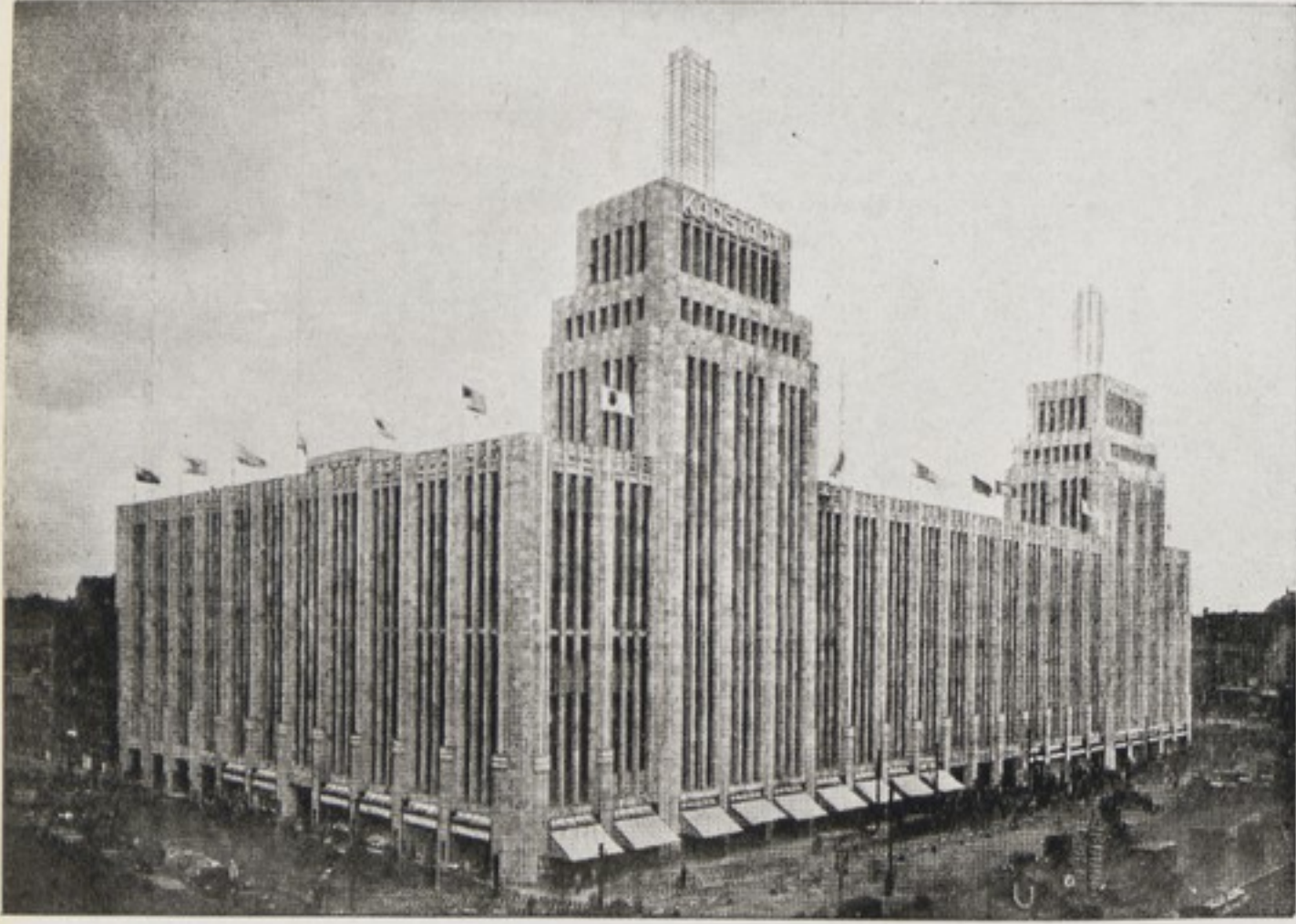
شكل ٦

وتحتاج هذه المباني الى عناية خاصة بالأساسات نظراً لضخامة الأتقال المتركرة وتوزيع مثل هذه الأحمال على الأرض بضغط صغيرة يتطلب عمل قواعد ضخمة للأعمدة يجعل من الأفضل ربطها كلها ببعضها على شكل لبشة خرسانية تقوى عادة طولياً وعرضياً بكرات مقلوبة (شكل ٨) . واذا كانت بعض أجزاء البناء اثقل من البعض الآخر كما هو الحال في

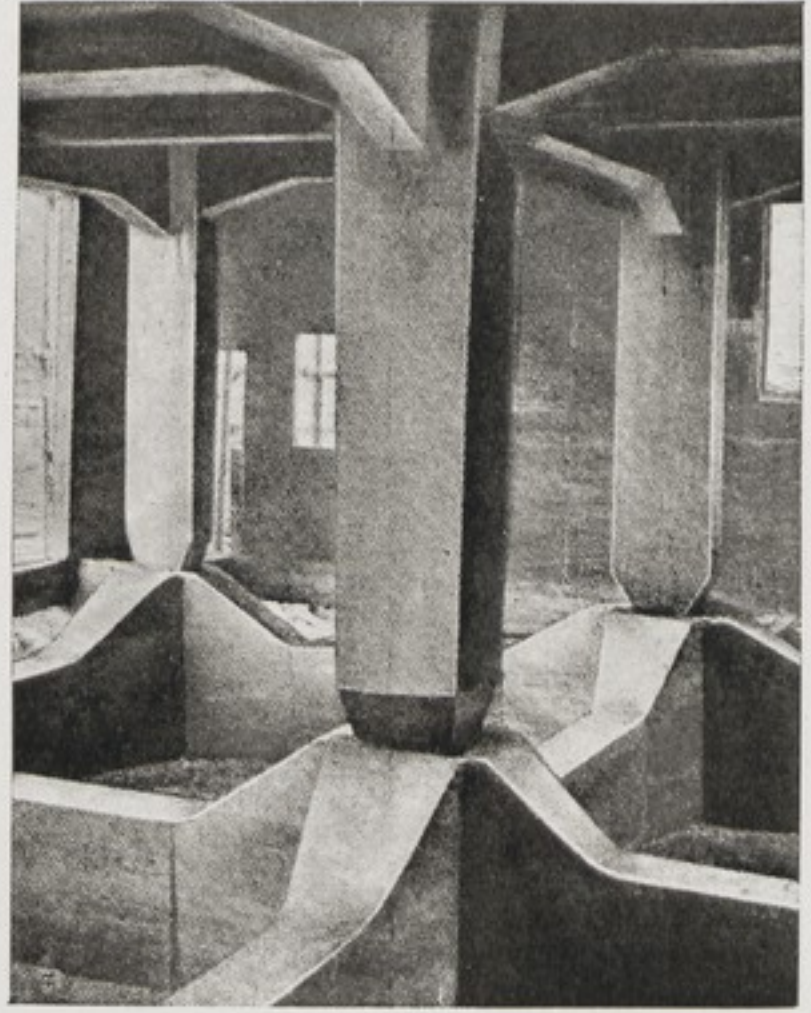


شكل ٧ عمل تجارى شوكن شنتر . المانيا

المباني المزودة بالابراج العالية (شكل ٩) فانه يخشى من حدوث الترييح غير المنتظم لذلك يجب فصل هذه الأبراج بأساساتها نهائياً

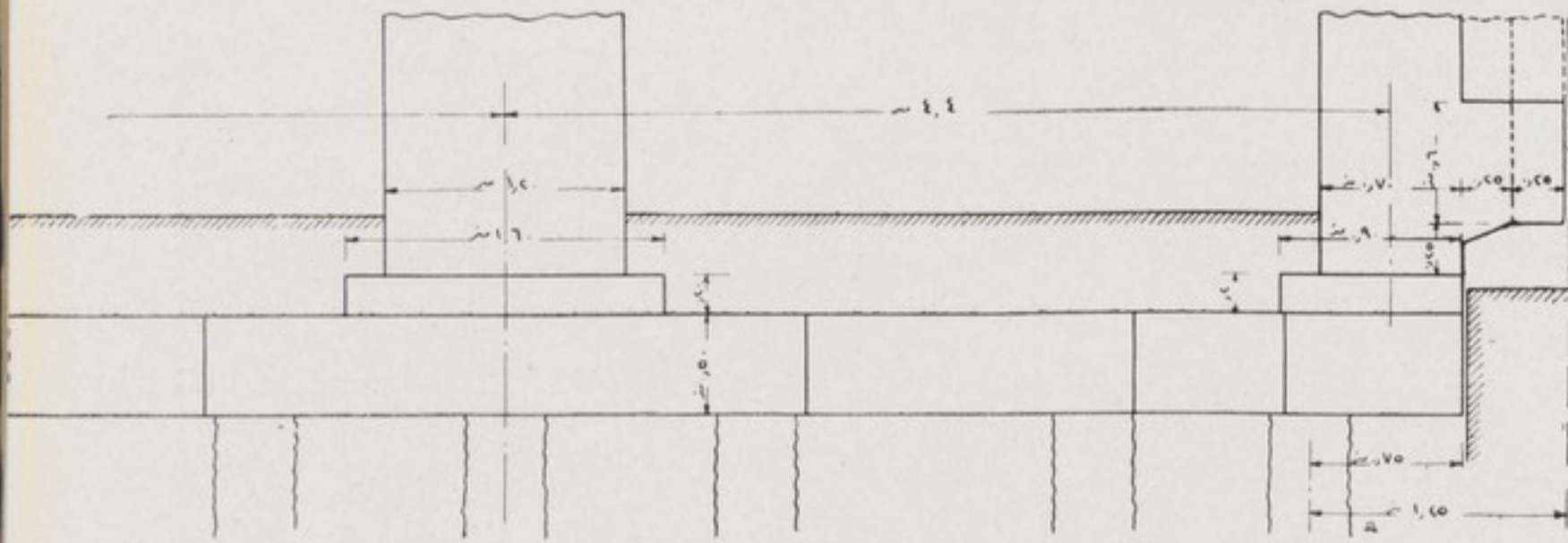


شكل ٩

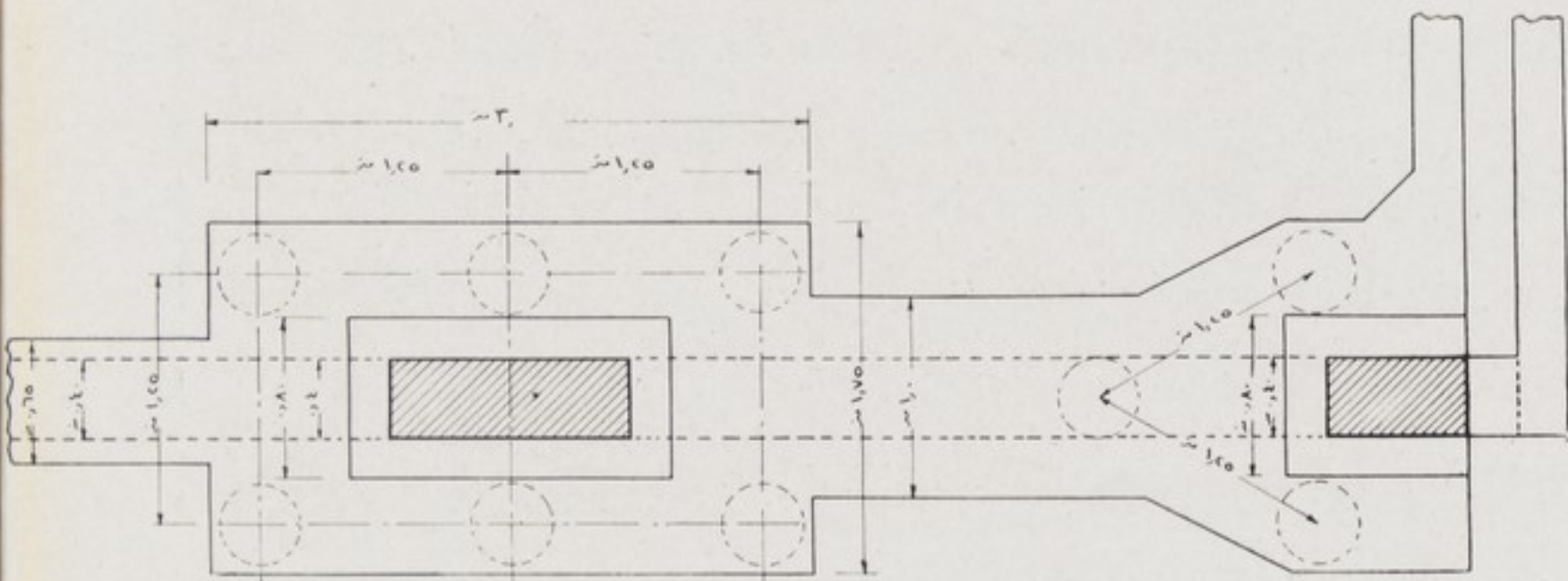


شكل ٨

عن باقى الكتلة البنائية . وعمل اللبش الخرسانية يكلف كثيراً ولذلك يستعاض عنه فى غالب الأحوال باقامة المباني على الأساسات الميكانيكية



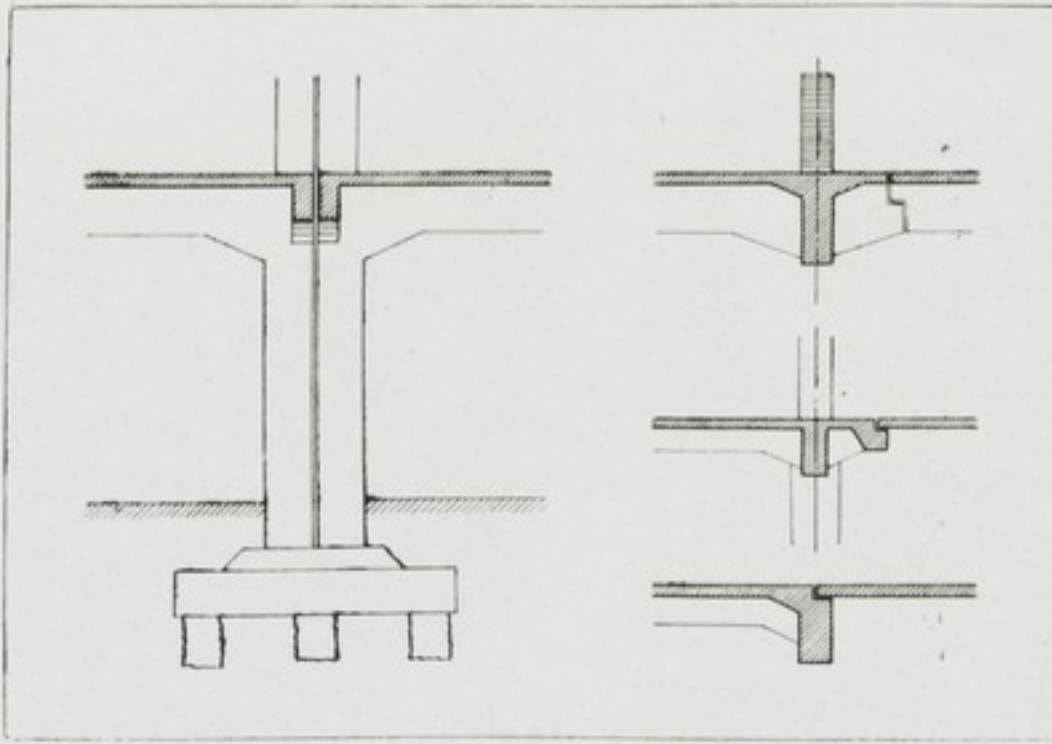
قطاع طولى



مسقط افقى

والدارج منهاهى آبار الكمبرسول ثم أعمدة السمبلكس والأنواع المماثلة لها ثم أعمدة شتروس ولكل منها مجال خاص يفضل فيه استعماله بل ويتحتم فى بعض المواضع . وقلما استعملت الخوازيق من الخرسانة المسلحة فى تأسيس المباني عندنا مع ما لها من مزايا كبيرة . وكثيراً ما تبرز صعوبة دق الأبيار ملاصقة لحوائط المنازل المجاورة نظراً لما يقابل كثيراً من بروز أساسات هذه الحوائط أو لتعرضها للتصدع نتيجة الدق ثم لعدم امكان الدخول بالمنداله الى مواقع الأعمدة . فنضطر فى هذه الحالة الى الرجوع بصفوف الأبيار هذه الى الدخول ثم رفع الأعمدة الملاصقة للحائط على كوابيل فى

شكل ١٠



شكل ١١

الميدة تربط بكرات قوية في ميد مجموعات الآبار الأخرى (شكل ١٠) وقد يضطر الحال الى رفع حوائط البناء الملاصقة للجدار على كوابيل في الأعمدة كما هو موضح بنفس الشكل ويجب عندئذ ترك فراغ كاف تحت هذه الكوابيل بمقدار ما ينتظر حدوثه من الترييح الذي قد يصل الى عدة سنتيمترات .

وتزود المباني الطويلة بفواصل تمدد للفاة فعل الحرارة وانكماش الخرسانة ويتوقف اختيار المسافات بينها على الظروف المحلية وعلى شكل البناء نفسه . ومن الممكن تقليل عددها اذا كان المبنى مزود بمناور تمتد على مسافة طويلة في

اتجاهه العرضي وتعمل هذه الفواصل اما على شكل الأعمدة والكرات المزدوجة وبها ينقسم البناء الى عدة كتل متجاورة فاذا امتدت حتى شملت الأساسات أيضاً عملت زيادة على ذلك كفواصل ترييح . وأما أن يقتصر على تركيب أطراف جزء من المبنى على كوابيل في الجزء الآخر تمكنه من الحركة الأفقية (شكل ١٢) ويتوقف اختيار احدي هاتين الطريقتين على مقدار الأحمال المركزة كما تتوقف طريقة قلوظة الفجوات على مقدار الحركة التي يجب أن تسمح بها الفواصل .

وليس لضغط الريح تأثير يذكر على هذه المباني نظراً لصلابتها فيمكن بذلك اهماله في الأحوال العادية . أما المباني الرفيعة والأبراج فيجب أن تزداد صلابتها أمام ضغط الرياح بتقوية كمراتها وأعمدتها لتأخذ القوى الاضافية وترداد قوة هذه الابراج بدرجة كبيرة اذا صبت حوائط أيار السلام والمساعد بها من الخرسانة المسلحة .

وتعد هذه المباني من أهم الاهداف عند الغارات الجوية نظراً لتركز عدد كبير من السكان بها ولما تحتويه غالباً من المرافق الهامة . فنفسها يتسبب عنه اضرار بليغة في الأرواح والأموال . ومن الصعب حماية هذه المباني من القنابل المتفجرة الكبيرة ولكنها لحسن الحظ قلما استعملت في الغارات الجوية على المدن ويغلب استعمال القنابل الحارقة الخفيفة ثم القنابل المتفجرة من وزن عشرة الأرتال . وهذه لا تحدث تأثيراً كبيراً في أسطح المباني اذا كانت مبنية من الخرسانة المسلحة ومغطاة بطبقة من الرمال يبلغ سمكها عشرة سنتيمترات وهذا يعادل حملاً اضافياً عرضياً مقداره حوالي ٢٠٠ كيلو جرام على المتر المسطح ربما احتاج الى مراعاته حساب بلاطات الأسطح وأعمدة الأدوار العليا . ويجب اعداد البدرومات لتكون مخابيء عند الغارات ويجب أن تكون من السعة بحيث تقي بطلبات العدد الكبير من السكان الذين يضمهم البناء . ومما يجب مراعاته للوصول الى حلول اقتصادية بهذه المباني

١ - السرعة في التنفيذ فانه كلما ضغط وقت البناء كلما أمكن الاقتصاد في المصاريف الجارية التي يجب صرفها يومياً للإشراف على العمل وادارته . علاوة على ما يتأتى عن ذلك من امكان المبادرة باستغلال المبنى أو أجزائه التي تم بنائها كالدكاكين والأدوار السفلية دون الانتظار الى نهاية اتمام البناء . ويتم ذلك بعمل برنامج محكم للتنفيذ يتعاون فيه المهندس المنفذ والمهندس المعماري بحيث تتبع عمليات البناء بعضها أو تسير متوازية بطريقة منظمة لا ينتج عنها تداخل أو تعطيل من بعضها للآخر مع ملاحظة ما يحصل دائماً من عدم امكان تشوين كميات كبيرة من مواد البناء في موقع العمل

٢ - استيفاء الرسومات التفصيلية مع قصرها على أقل عدد ممكن . فتبين على المساقط الأفقية علاوة على تفاصيل البناء مواضع مرور مواسير المياه والغاز وسلوك الكهرباء والأعمال الصحية ليترك لها فراغات في الخرسانة أثناء الصب مما يفي عن إضاعة الوقت والمصاريف في إعادة ثقبها

٣ - مراعاة الاقتصاد التام في أخشاب الغرم بتكرار استعمالها عدة مرات وذلك بزيادة العناية بعملية الشد والفك وعدم العبث بالأخشاب وتعريضها للكسر أو الشرخ . ولا يخفى ان كميات الأخشاب التي يستهلكها مثل هذه العمارات لا يستهان بها ولكنه يجب أن تكون الشدات الخشبية قوية لدرجة تتحمل ماينتج من عدم تساوى توزيع التحميل أثناء الصب ولتقاوم ما يتعرض له من ضغط الرياح خصوصاً في العواصف ثم ما قد يصل إليها من حمل خرسانة الدور الذى يعلوها مع شدته إذ أنه يجب ألا تفك شدة الدور الأسفل قبل أن يقوى سقفه على حمل سقف الأعلى منها مع شدته .

٤ - عدم التغالى في تغيير أبعاد الخرسانة وتشكيل حديد التسليح في الأجزاء المختلفة ليمكن بذلك عمل كميات كبيرة منها من نفس النوع فيتلو ذلك اقتصاد محسوس في الوقت وفي تكاليف التشغيل حتى ولو أدى ذلك الى عدم استغلال متانة المواد الى الحدود المقررة . وقد تصعب المفاضلة بين المباني العالية من الخرسانة المسلحة ومثيلاتها من الحديد إذ أن ذلك يتوقف على عوامل شتى . وللأولى منها اليد العليا عندنا كبلاد لا تنتج الحديد وتتوفر فيها خامات الخرسانة . فعلاوة على امكان تشغيل عدد أكبر من العمال المحليين والاستعاضة بالصناعة المحلية عما نستجلبه من الخارج فقد أوصت احصائيات المهندس الهولندى زولسمان الى ما يأتى :

١ - في المباني الخرسانية يحتاج كل متر مكعب من حجم البناء الى ما يقرب من ٠.١ من المتر المكعب من الخرسانة .

٢ - الجزء الأكبر من الخرسانة تستنفذه الأساسات والبدرومات وأسقف هذه الأخيرة . وهذه الأجزاء من المبنى تعمل غالباً على نفس النمط في المباني المعدنية .

٣ - أجزاء المبنى من أعلى البدروم فما فوق بما فيها أبيار السلام والتي يستعاض فيها بالحديد عن الخرسانة في المباني المعدنية لا تستنفذ أكثر من ٠.٤ من المتر المكعب من الخرسانة لكل متر مكعب من البناء .

من ذلك نستنتج أن ما يوفره استعمال الحديد لا يزيد عن ٠.٤ / من الخرسانة اللازمة للمبنى في أجزائه العليا أى التي لا تحتوى على المكعبات الكبيرة من الخرسانة .

وتمتاز المباني الخرسانية بعدم تقيدها بالتشغيل السابق لأجزائها في الورش كما هو الحال في الحديد إذ أن ذلك يجعل من السهل عمل تعديلات جوهرية في المبنى أثناء التنفيذ اذا اضطرت الظروف لتشغيل الخرسانة والغرم وتشكيل حديد التسليح يتم في نقطة العمل أو محلياً متابعاً لعملية البناء ويمكن تعديله حسب الطلب بينما يصعب عمل ذلك في الأجزاء المعدنية التي سبق تشغيلها بدون تضحية جزء كبير منها .

وصيانة المباني الخرسانية أقل كلفة بكثير منها في المباني المعدنية خصوصاً اذا تركت بعض أجزائها ظاهرة . فالخرسانة تتحسن مادتها بمرور الزمن بعكس الحديد الذى اذا لم يداوم على المحافظة عليه بتجديد دهانه ووقايته من العوامل التي تحدد من قوته كالصدأ بالرطوبة أو فعل الغازات الضارة فقد كثير من مقاومته .

والمباني الخرسانية أقوى على تحمل الحرائق من المعدنية فالتأمين عليها أقل كلفة . وقد دلت التجارب على إمكان اصلاحها بسهولة واعادة استعمالها بعكس الحال في المباني المعدنية .

هذه كلمة عامة عن المباني الخرسانية لبيان مزاياها . وسنأتى في مقالات متسلسلة على تفاصيل أجزائها مما ورد ذكره هنا مع بيان الطرق العملية لحسابها وأمثلة لما تم عمله منها وما أجرى عليه من تجارب .

دكتور سيد مرتضى

ملاحظة : بعض الصور الواردة في هذه المقالة مأخوذ من كتاب Neues Bauen in Eisenbeton

المهندس المعماري

وما يجب أن يتوفر فيه

المهندس المعماري في تعريفه الحديث هو ذلك « الفنان الذي ينشئ المباني ويحدد نسبها ويعمل بطريقته الخاصة على توزيع عناصرها وتجميلها ، وهو الذي يشرف على اقامتها وفق مراده ويقدر نفقاتها ويراقب مصروفاتها . هو فنان وهو في نفس الوقت رجل عمل وصنعة »

ومهنة المهندس المعماري - وأقصد بذلك المهندس المعماري الكامل - تستلزم معلومات واسعة في شتى النواحي . كتب فيتروف فقال « العمارة فن تدخل فيه فنون وعلوم أخرى وتستلزم معرفة ودراية . فالمهندس المعماري يجب أن يكون ملماً بالكتابة والرسم الملمه التام بعلوم الحساب والهندسة والضوء والتاريخ والفلسفة ، كما يجب أن تكون لديه معلومات عن الموسيقى والطب والتشريع والفلك » .

من ذلك يتبين كم كان يطلب فيتروف من معاصريه الرومانيين كثيراً من المعارف فكان المهندس المعماري يجب أن يكون ملماً بكل مسائل الكون وأن يكون دائرة معارف وافية .

● **الفن والصناعة :** وسواء في العصور القديمة أو أيام فيتروف أو أى عصر آخر فالنظرة الى المهندس المعماري

ظلت واحدة - رجل فن وصنعة وعلم واسع ، رجلاً اجتماعياً وعالياً - ففي عصر الأحياء كتب ليون باتستا البرتى في ذلك الموضوع فطالب المهندس المعماري أن يكون ملماً بالكثير من الناحيتين النظرية والعملية فقال « العمارة شيء جليل وليست في مقدور كل انسان ، اذ لا بد لمن يكون جديراً بلقب المهندس المعماري من مواهب ممتازة ومعارف واسعة وخبرة وتجربة وافرة وصدق في الحكم » وكان يشدد في أهمية معرفته بالتصوير والعلوم الرياضية وبعبارة أخرى « بالفن والصناعة » أو « الفن والهندسة » فكلاهما كانا ولا يزالان القطبين الهامين في عمل المهندس المعماري .

ومنذ عهد الأحياء وهذان القطبان يتجازبان العمارة ، ففي العصور الزاهرة كان الائتلاف بينهما بارزاً ، وبالعكس في عصور الاضمحلال كانت المشكلة والخلاف قائماً بينهما ومما يؤسف له أن الخلاف بينهما كان شديداً في القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين ، فقااست العمارة كثيراً من خلافهما . فالبعض كان يرى المهندس المعماري فناً قبل كل شيء ، والبعض الآخر كان متمسكاً بالوضع الآخر ولا يرى فيه سوى رجل صنعة ومهندس بالمعنى المعروف من ذلك ، وقد نتج من التخبط والخلاف بين الرأيين أن المهندس المعماري الكامل كان مفقوداً في هذا العصر .

ان المسألة أبسط من أن تكون موضع خلاف ، ومع ذلك فتلك المشكلة تتجدد من حين لآخر . ففي عصرنا الحديث احتدم الجدل فيما بعد الحرب الكبرى بين الرأيين كل يريد أن يصبغ به الفن الحديث المعاصر . فتلاميذ مدرسة القرن التاسع عشر تبادوا وبالغوا في المطالبة بتغليب الفن ، كما تمسك أبناء المدرسة الحديثة بالدور الذي تلعبه الصنعة والهندسة وطالبوا بالتخلص من سيطرة الفن البحت ليخلو المكان تماماً للجانب الهندسي وللصنعة ، وكانت صيحتهم هذه داوية على أثر ظهور مواد حديثة وطرق جديدة في انشاء المباني أثرت لدرجة كبيرة في فن العمارة . والعمارة وحدها هي التي تخرج من هذا الخلاف خاسرة . والصحيح أن القطعة المعمارية الكاملة يجب أن تكون بالغة حد الاتقان في الصنعة بلوغها حد الاتقان في الفن ، فعلا م الخلاف والاتقان في الصنعة لا يتنافى مع الاتقان في الفن ، وكلاهما متمم للآخر في عمل المهندس المعماري .

● **الابتكار والتجريب :** على أن تبعات المهندس المعماري في عصرنا الحديث أصبحت أكبر بكثير من موقف وتبعة

زملائه في الأزمنة السالفة كما أن مهمته أصبحت أكثر صعوبة ، وعليه قبل أن يمسك بالقلم أن يفكر طويلاً في مسائل كثيرة ، وأن يدرس اعتبارات متنوعة ، لم يكن لها وجود قبل اليوم ، فتقدم الصناعة أمد العمارة بمواد جديدة عليه أن يتفهم أسرارها ويدرس الطرق التطبيقية لاستعمالها واظهار جميع مزاياها من ناحية الجمال الفني .

كما أن الاعتبار المعمارية والمطالب اللاحقة بكل مبنى حديث لم تعد محدودة كما كانت في الماضي ، فقد تنوعت

بقلم محمد محي الدين

مدرس التصميمات ونظريات العمارة
بالفنون الجميلة العليا

المنشآت العصرية وتعددت طرق انشاء المباني وأصبح اهتمام الناس بتوفير أسباب الراحة وبالكليات اهتماما جديا كما أن الاعتبارات الاقتصادية والمالية أصبحت تتدخل في فن موضوع البناء بشكل ظاهر ، كما أن للاحوال الاجتماعية والسياسية مقتضياتها وأثرها الملحوظ في كل ذلك . مضافا اليه مايجب على المهندس المعماري من احترام قواعد الفن وأصوله واظهار المبني في جمال يبهز البصر من أول نظرة ويثير عاطفة الاعجاب . فالفنون على الاجمال وفن العمارة بصفة خاصة ليس أسير هوى شخصي ، وانما هي لغة يفهمها الجميع . فليحذر المهندس المعماري من أن تطفئ شهوة طارئة على اعتدال تفكيره فيهم بناحية دون أخرى فانه لن يمضي زمن قليل حتى تنقشع هذه الشهوة فتتغير درجة الاعجاب بالمبني وقد تتحول الى العكس . واننا لو نظرنا في مجموعة الآنا الخالدة لما وجدنا للشهوات الطارئة مكانا وانما تشهد جميعها بان المنطق أقوم أساس وسبيل تستند اليه سبيل لا يخطيء ولا تغزوه الالهواء ، سبيل الخلود . فلنتخذ من المنطق أساسا في تفكيرنا المعماري وفي ابتكارنا حتى ولو كان هذا التفكير منصبا على خلق فن جديد أو احياء فن قديم .

● التاريخ والتقاليد : واذا تكلمنا عن الابتكار والتجديد في العمارة فالتقاليد سلطاتها ولدراسة الخلفات القديمة

أثرها وفائدتها . فخلفات الماضي انما هي مصدر رئيسي ومرجع هام للابتكار والتجديد ، والمعرفة بهذه الخلفات هي التي تمد من خيالننا وتهدينا وتردنا عن الحيدة والضلال . ان أعمال السالفين هي التي هدت من جاؤا بعدهم فاحرجوا للعمارة روائع فنونه . وهاهو « ميكل انجلو » ذلك الفنان الايطالي الخالد لم يوفق في كنيسة القديس بطرس إلا مستلهما لأجمل ماشيده سابقوه من كنائس وقباب

ها هو التاريخ يعيد نفسه يدلنا على أن العباقرة والنابعين الذين برزوا في فن العمارة لم يكونوا في كل ماأنشأوه دعاة انقلاب أو ثورة على الماضي وانما كانوا حلقات متصلة في تطور الفن وتشعب أغراضه منتقلين به من نموه الهاديء من عصر الى آخر . فهما كان المهندس المعماري عبقريا فانه لن يجني من عمله سوى الفوضى اذا ماحاول أن يقتلع القديم من جذوره أو أن يضرب عنه صفحا ليغرس مكانه « فنا » جديدا مختلفا عنه كل الاختلاف . فالهوى الشخصي والتجاوز عن — المنطق والمألوف قد يخلق شيئا غريبا ملفتا للنظر ، ولكن ليس معنى هذا أنه يبعث على الثقة والتقدير والاحترام ، واذا كان نجاح المهندس المعماري موقوفا في الكثير منه على الجمهور فان هذا النجاح يتعرض لخطر كبير اذا ماقدم لهذا الجمهور ألغازا غير قابلة للادراك ، فالجمهور لايعجب بمجموعة ما اذا لم يكن كل شيء فيها قائما في موضعه ، ومؤديا الغرض من وجوده .

وعلى العموم فالفن ليس جامداً وليست الأشكال المعمارية جامدة ، واذا كان على كل فنان أن ينفخ في هذه الأشكال بروح جديدة فستظهر في ثوب جديد . أما انكار الماضي فعناء القضاء على المستقبل . والفنان الذي يتوهم أن من الممكن أن يزاو عمله وابتكاره يجدد فيه دون أن يقف على تاريخه وقواعده وأصوله فقد شبهه ليوناردو دافنشي « بالملاح الذي يخرج الى اليم بدون بوصلة تهديه أو مجذاف يساعده لا يبالي الى أي اتجاه ستقذف به الأمواج » ولا ريب أن من يمارس فناً عاليا كفن العمارة لا يكفيه المراس والتمرن فحسب ، بل لا بد له من اعداد خاص ودراية يكتسبها من العناية بتربية ملكاته وصقل شخصيته وترويده بكل ما يتصل بالعمارة من فنون ضرورية وعلوم

واذا كانت الطرز المعمارية تتطور وتتغير باختلاف الزمان والمكان والعوامل المؤثرة في العمارة وما يطرأ عليها ، وكان ابتكار طراز جديد معناه خلق أشكال جديدة تتفق مع الظروف الجديدة المؤثرة في العمارة ، فلا بد لامكان خلق أشكال جديدة من معرفة الأشكال القديمة ومن الامام بتاريخ العمارة الطويل وما خلفه لنا السالفون ومن الخطأ بل من البلاء الاعتقاد بإمكان خلق طراز جديد كامل مرة واحدة ومن لا شيء .

كذلك من الخطأ التوهم أن الأشكال الفنية المعمارية إنما هي نتيجة حتمية لصناعة البناء أو أن هذه الأشكال تسير سيراً أعمى طبقاً لاختلاف طرق إنشاء المباني . ولو كانت الأشكال الفنية المعمارية متوقفة على طرق إنشاء المباني فحسب لكانت في كل ضروبها واحدة في كل مكان ، ولبعثت على منتهى السأم والملالة .

أن المهندس المعماري مطالب بخلق أشكال معمارية ممتازة قوية في التعبير وافية في الجمال ، مطالب بأن يسعى لهدف ثابت هو المثل الأعلى في العمارة ولن يصل إلى ذلك عفواً إذ عليه أن يتخلص في كفاحه من وسوسة العوامل المادية وأن يقدم المصلحة العامة دائماً على المصلحة الشخصية ، وأن يستعين بالثروة المعمارية السكبيرة التي خلفتها الحضارة البشرية في العصور القديمة والحديثة بعد دراستها وفهمها .

لذلك كان لزاماً في تكوين المهندس المعماري من أن يكون ملماً تماماً بتاريخ العمارة وطرق الإنشاء المعماري التي مضت من سبق من أعلام العمارة فخلفوا آثاراً باقية . وليس المقصود هنا هو التقليد تقليداً أعمى ، وإنما السير على هدى الماضي وبصيرته وعلى ضوء التجربة لخلق صور وأشكال جديدة . ولقد كان ذلك كله حافظاً لى على الإلحاح في العناية بدراسة تاريخ العمارة الإسلامية والفنون المصرية ووضعها في المكان اللائق من برنامج مدرسة الفنون الجميلة العليا ، ونحن اليوم على أبواب حركة استقلال معماري ونهضة قومية عامة .

وإذا كان لبعض الشعوب أن تعتر وتفتخر بما خلفه أجدادهم من الفنون القديمة أو فنون عصر الأحياء ، فإن علينا أن نشاركهم فوق الاعتزاز بتلك الفنون كأعضاء في العائلة الانسانية العالمية باعتزازنا كمصريين بما خلفه أجدادنا من فنون اسلامية زاهرة وفن مصري قديم خالد . فليكن ماضيها المعماري حافظاً لنا وإنما على السير إلى الأمام في طريق التجديد والابتكار والاتقان .

● **الطرز المحلية :** ولدراسة الأشكال المعمارية أهمية كبرى في خلق التناسق بين المبنى الواحد وما يحيط به ، ولا يكفي أن يكون المبنى الواحد لا تخل أحجامة بتناسق المجموع وإنما يجب الا يغيب عن البال عند دراسة أشكال المبنى الخارجية دراسة الأشكال والطرز الخاصة بالأبنية المحيطة به حتى يخرج المبنى الجديد متمشياً غير متنافر مع الأشكال السائدة في منطقته ، اللهم إلا إذا كان معروفاً عند تشييد المبنى الواحد أن ما يحيط به سيتناوله تغيير منتظر معروف وتبديل . ومع ذلك فالواجب دائماً أن نحذر من خلق اضطراب في الجمال المعماري العام على حساب المباني المجاورة — والأقدم عهداً

على أنه إذا لم يكن من الهين أن يتمشى المبنى الجديد مع طراز ما حوله من قديم لأن روح العصر ونظراته في الحياة وذوقه قد أصبها التغيير ، فلا بد إذا كان للمدينة جو خاص يسوده الاعتبار التاريخي وكان فيها من المخلفات الأثرية ما يكسبها جواً خاصاً — لا بد من الحرص وعدم المساس بذلك الجو واحترامه احتراماً كلياً . وذلك الجو الذي أقصده ليس فقط ما تهيئه المخلفات الأثرية بل وما يحيط بها أيضاً من أبنية قديمة العهد أو ذات طابع خاص اكتسبت منه المدينة طابعها وجوها المعماري الخاص .

يتبين من كل ذلك أهمية التقاليد والطرز المحلية والجو التاريخي وطريقة الاحتفاظ بالمخلفات الأثرية والجو السائد في المنطقة وما يطرأ — أو ما ينتظر أن يطرأ — من تغيير وتبديل في تخطيط المدينة ومظهرها العام . ومعرفة مدى هذا التبديل المنتظر والتغيير المتوقع . فكل هذه الاعتبارات تؤثر تأثيراً جوهرياً في الجمال العام لمجموعة المباني أو المدينة . وبالتالي في الجمال الخاص للجزء أو المبنى الواحد . ومهمة المهندس المعماري أن يخرج من كل هذه الاعتبارات بحل موفق لا يتنافى معها .

● **تخطيط المرمر** : لعهد غير بعيد لم يكن في العالم من العواصم الكبرى غير العدد القليل حتى جاء القرن التاسع عشر ثم العشرون فاذا بالعواصم الكبرى تتزايد حتى تصل في عددها الى العشرات . ومجموعة المباني عند ما تصل الى كونها مدينة ، وتزيد فتصبح عاصمة كبرى تزيد المشكلة تعقيداً كما تزيدها أهمية . وتبدأ الصعوبة في الوصول الى حل موفق للجمال العام ، وطبعاً يحتاج تذليلها الى دراسة كبيرة . ويكون موقف المهندس المعماري أكثر دقة وصعوبة عند ما يرى أنه ليس من الهين في سبيل الحصول على الجمال العام أن يستبعد قديماً أو يتخلص من اخطاء سابقة وعند ما يفكر الى جانب هذا في تحديد مستقبل العاصمة ورسم طريقة لتنفيذ الخطوات القادمة التي يتوقعها عن تقدم المدينة ونموها في المستقبل .

وليت الصعوبة في ذلك قاصرة وحدها على الهندسة المعمارية للعاصمة بل هناك عوامل أخرى تتطلب الحال دراستها في نفس الوقت . ومن هذه العوامل طبيعة طبقات الأرض في المنطقة المختارة ووسائل تغذيتها بالمياه وطبيعة جوها وما تحتويه من زرع وما يتصل فوق ذلك بالصحة العامة والعوامل الاجتماعية والنفسية المنتشرة بل والعوامل الاقتصادية سواء منها الاقتصاد الفردي أو العام . . . الى غير ذلك من العوامل الكثيرة التي تتنوع بتنوع الظروف والمناسبات .

واذن فالمهندس المعماري مطالب بأن يكون ملماً بتخطيط المدن عارفاً بأصولها ولوائحها قادراً على القيام بها اذا طلب منه تخطيط مجموعة كبيرة تدخل فيها احياء برمتها وشوارع وميادين وحدائق ومبان متنوعة . وسواء طلب منه إقامة وحدة بذاتها أو مجموعة كاملة فهو مطالب بالمحافظة على الجمال المعماري العام ، وأن تكون الوحدة سليمة من الوجهة الفنية وكذلك المجموعة ، فالمطلوب أن لا تؤثر سلامة وحدة من وحداتها الفنية في سلامة الأخرى . وان يكون هنالك تناسق في الابعاد والنسب والأشكال ، وأن تكون هناك علاقة بين الكتل المعمارية بعضها ببعض وبينها وبين ما يحيط بها من فضاء كل ذلك مع تقدير أهمية الموقع وصبغة المباني ودرجة أهميتها .

● **الخبرة العملية** : ولا ينبغي أن يكون المهندس المعماري قادراً على وضع تصميمات المنشآت التي يعهد بها اليه ، وانما يدخل ضمن واجباته تعهد المبني ومباشرة الأعمال التي تقوم لانجازه طبقاً لرسوماته وللمواصفات والشروط التي وضعها . واذن فلا بد له من خبرة كافية في كافة نواحي انشاء المباني .

واذا كان من الصعب أحياناً أن تصل معلومات المهندس المعماري لدرجة التعمق في كل ما يتصل بعمله من علوم وفنون وصناعة ومواد فيجب على الأقل أن يكون واثق الالمام بها دون حاجة الى أن يكون اخصائياً في كل منها . يجب أن يكون لديه من العلم ما يساعده على فهم الاخصائيين المتصلين بعمله حتى يحسن توجيههم ويحسن الاستفادة من الرجال والمواد على السواء . فالمهندس المعماري أو بعبارة أخرى المشرف العام على المشيدات من مبان ومدن يجب أن تكون معارفه واسعة بحيث تساعده على فهم كل شيء دون أن يحتاج لمعرفة كل شيء . — والجهل بالشيء لا يشجع على الاقدام كما أن الاقدام عن جهل شر كبير .

والواقع أنه اذا كان لا بد لانجاح عمل ما من أشخاص مختلفين فان هذا التعاون لا يعطى الثمرة المطلوبة الموفقة إلا اذا تمت تحت اشراف شخص واحد وروح واحدة توفق بين الجزئيات وترسم الطريق الموصلة لأحسن نتيجة والمهندس المعماري في الأعمال المعمارية هو الوحيد الذي يعهد اليه تمثيل هذا الاشراف .

والمهندس المعماري لا يتمكن من أن ينتج انتاجاً سامياً وهو أسير بين جدران موسعة ، وانما عليه أن يتصل بما حوله وان يدرس الحياة المحيطة به بأوسع معاني الكلمة فيتفهم ما يجري حوله من حركات فكرية وآراء وكفاح واتجاهات وأن يكون في كل أدوار حياته وثيق الاتصال بمن يعمل من أجلهم على اختلاف درجاتهم الاجتماعية

قد يبدو وقد أخطأنا هنا بما يجب توفره في المهندس المعماري أن من المستحيل أن يجتمع لفرد كل هذا العلم والعرفان . ولو شئنا اجابة صحيحة عن المهندس المعماري الكامل وما يجب عليه معرفته لقلنا بوجود المامه بكل شيء تقريباً . وأن يكون دائرة معارف واسعة تشتمل علوم الحياة وعلوم النفس والاجتماع وطبيعة الأرض والكون وأصول الاقتصاد الفردي والسياسي والصناعي وقواعد الادارة والتشريع ، يضاف الى كل ذلك أن يكون فناً بطبيعته وتكوينه وعلى علم تام بأصول العمارة وقوانينها - ونظرياتها وبمواد البناء وطرق استعمالها المختلفة فوق المامه بعلوم كثيرة أخرى .

والمسألة بعد ذلك هل يتاح للمهندس المعماري أثناء دراسته واعداده لمهنته أن يصل الى كل هذا العلم والعرفان أن واجب المدرسة أن تمهد له الطريق وتبهر له السبيل . والمدارس العليا ما أنشئت الا للتخصص ، وإذن فبرامج التعليم في كل المؤسسات والمعاهد حيث تدرس العمارة ينبغي أن لا تكون جامدة كما يجب أن تتمشى مع روح العصر مهينة لأبنائها من العلم ما يساعدهم على تحمل المسؤولية المعمارية بقدره وكفاءة .

لهذا وحده كنت حريصاً في السعي المتواصل وفي تأييد كل سعي آخر للتوسع في مناهج الدراسة بمدرسة الفنون الجميلة العليا . واذا كنا قد نجحنا في الخطوات الأولى فما يزال المجال كبيراً . كما أرجو أن يتيح المستقبل فرصاً أخرى في سبيل الكمال ، أولها عندى الدراسات العملية فيتعرف الطالب مدى تطبيق الدراسات النظرية والتصميمات واحتمالات التنفيذ مع اعداد الطلاب القيام بواجبه في الحياة العملية على أكمل وجه . كذلك تنظيم محاضرات عامة اضافية من نخبة من رجال الأعمال المجرىين والاختصاصيين فيما يتصل بالعمارة من علوم وفنون شتى . بل كم كنت أتمنى أكثر من ذلك لو أن الدراسة المعمارية تمتد الى المصالح التي يبدأ المهندسون المعماريون حياتهم العملية فيها بعد المدرسة . فما يؤسفني أكثر من تلك النظرة الضئيلة التي يخصص بها المبتدئون . فلا يعهد اليهم الا بالتأهف الممل من الأعمال في مكاتب التصميمات ومراقبة الانشاءات مثل مجرد الشف على الكلك أو محض الملاحظة المحدودة ، وكان الأجدر بالادارة العمومية أن لا تنظر للمهندس المعماري المبتدىء نظرة صغيرة مستمدة من وظيفته أو درجته ، وانما نظرتها الى من يجب مساعدته على اتمام تربيته ومرانه بعد المدرسة ، والفائدة التي تصيب المهندس المعماري الناشئ تعود دائماً على الادارة التي يعمل بها ، وأن رأي الشخصى أن من واجب هذه المصالح أن تطلعه على كل أسرار العمل متنقلة به بين كل الأقسام في مدد محدودة قبل أن تستقر به في اختصاص معين . وليس من شك في أن المامه عن هذا الطريق باعمال الأقسام المختلفة سيجعله أقدر على القيام بعمله الخاص كما ستكون فائدته للمصلحة التي يعمل بها تامة مستوفاة .

● **الافضل** : المهندس المعماري ، ذلك الرجل الذي جعل قلمه السحري من الكرة الأرضية عالماً عامراً ، وحول على يديه الجبال والانهار الى ممالك ومدن وعواصم أهلت جميعها بالسكان وانتظمها النشاط البشري . المهندس المعماري واجباته في المهنة على قدر أثره في الحياة فاذا كان هو المبدع الذي يدرس على الورق ما أبدع وأبتكر متعمقا في تلك الدراسة ما وسعه ذلك ، جريا وراء الكمال ، فهو من غير شك صاحب الحق أولاً وآخرأ في أن يكون الرئيس الأعلى والمسيطر الأول والمشرف النافذ الكلمة في كل ما يتعلق باخراج ما فكر فيه ، وفي أن يكون الروح المهيمنة على التنفيذ والتشييد يأمر ويوجه ويراقب سير العمل طبقاً للفكرة التي رسمها واختطها . وبنفس الروح التي سيطرت عليه في موسمها أثناء دراسة الفكرة والمشروع يجب أن يهديه حبه لعمله واخلاصه المطلق لفنه فيسير على أحسن العلاقات مع من يتصل بهم أثناء عمله ومن يتعاون معهم على ابراز فكرته مجسمة في

البناء الذى يشرف على إقامته . وعليه أن يفهم العامل وبذلك يحسن التفاهم معه ، وأن يحنو عليه فى جو من العطف وحسن الادراك . فنحن المهندسون المعماريون خدام للفن الذى يخدم الانسانية وذلك أكبر فخراً وأصدق مظاهر الجدارة التى ترفعنا الى أعلى مراتب الهيئة الاجتماعية .

والمهندس المعمارى بطبيعة اختصاصه هو المشرف الأعلى على العمل . وذلك يتطلب أن يكون لديه من أخلاقه ومن صفات الصبر والحلم والشجاعة ما يمكنه من السيطرة والهيمنة المطلقة على عمله ومن حسن توجيهه بعدل وقسطاس ، وأن يكون ذا قلب مشرب المعانى الانسانية فلا يبدر منه ما يبغض الناس فيه أو ينفروهم منه ، وأن تكون إرادته كفيلة له بتحقيق ما يصبو اليه وأن يكون ذا بصيرة قادرة على ادراك ما حولها ، بصيرة نفاذة لا تقصر ، فهى تتحرر دائماً من العقبات لاستنباط الحل المناسب لكل ما يبدر من الأمور لأول وهلة انه مستعص ومستغلق . كما يجب عليه أن لا يدخر وسعاً فى تفهم كل ما يجرى فى مكان العمل وكل ما يتصل بالتنفيذ ، فالخبرة والكفاءة العملية لا تكتسب الا بالمران فى محل العمل وبالالاتصال المباشر بالعمال وأرباب الأعمال ورجال الصناعة وكل من لهم شأن أو صلة بأعمال العمارة .

نحن المهندسون المعماريون انما نهب الحياة والجمال للأشكال المتناثرة والمواد الجامدة ، ومن وحيناً نحن يتولد من هذه الأشكال والمواد ما يرضى الشهوة الانسانية سواء كانت مادية أو نفسانية ، ويتهيأ للانسان من الفراغ مكاناً يطمئن اليه ويعتز به .

مهنتنا تحتم ثقافة عالية ، وعلماً لاتسعه الحدود ، وهى مع استنادها الى العلم والثقافة لاتنفك تستلزم قوة التصور والخيال ، وسمو الروح والفكرة والمقدرة على التجديد والابتكار . نعم ولا جدال فى ذلك فنحن الذين نجعل من الخيال حقيقة ، ونكسب الحقيقة جمال الخيال . نحن الذين نحقق الخيال . مهنتنا ملتقى كثير من المهن ، تتصل منها بكل ما يتصل بالعمارة أو المواد ، كما تتصل بالحركات الفكرية والروحية فى تطورها وفى استقرارها . وبذلك يتحقق لنا ان نمثل التوازن فنعطى كلا من الناحيتين المادية والروحية حقهما . ممسكين بناحيتى الروح والمادة امسك الجاذبية بين قطبين لا يعيش أحدهما بدون الآخر . قطب موجب هو قطب البناء والانشاء ، وقطب سالب هو قطب التأمل والتفكير وما يستتبع ذلك من ابتكار وتجديد واتجاه فى الفن وجهة صحيحة .

فدشاطنا يشمل كل ما يمكن أن يقام من المباني مهما كانت غاية المبنى ، ومهما كان اتصاله بأى غرض من أغراض النشاط البشرى فى مختلف نواحيه ، وذلك مما يستدعى اتصالنا ومعرفتنا بسائر نواحي هذا النشاط وكل ما تخرج الأرض أو تقدمه الصنعة من مواد .

وعلى ذلك أستطيع أن أخلص ما يجب أن يتوفر فى المهندس المعمارى المعاصر فيما يأتى :

أولاً - الفن المعمارى وما يتصل به من أصول وفنون .

ثانياً - الصنعة المعمارية وما يتصل بها من علوم ومواد .

ثالثاً - العلوم والمعارف المتصلة بالحياة والنظام الاجتماعى وعلوم النفس والاقتصاد وغيرها .

رابعاً - الخبرة العملية .

خامساً - الأخلاق والصفات المعنوية .

عزل الحرارة والصوت في المنشآت الخرسانية

أن مسألة عزل الحرارة والصوت في المباني الحديثة أصبحت من الأهمية لدرجة لا يجوز إهمالها أو السكوت عليها. وكثيراً ما تكون حوائط منازلنا أشبه بمصفاة تمر منها الحرارة وذلك حسب نوع المادة المستعملة في المباني فتساوى في العزل حائط بالطوب سمكه ٣٨ سم مع آخر من الخرسانة سمكه ١٥ سم وبما أن الحوائط الخرسانية يجب أن تكون بسمك ٢٥ سم لتتوفر فيها شروط الحمل فتكون نسبة عزلها للحرارة ٦٥ .

ولاختبار مقدار عزل مادة من مواد البناء لا يكفي معرفة معامل توصيل الحرارة للمواد المركب منها بل يجب تحديد معامل « المرور الحرارى » (α) والذي يمكن استخراجها من المعادلة الآتية .

$$\frac{1}{\alpha} = \frac{h_1}{s_1} + \frac{h_2}{s_2} + \dots + \frac{h_n}{s_n} + \frac{1}{\alpha_0}$$

حيث : h_1, h_2, \dots, h_n = سمك المواد المختلفة بالتر

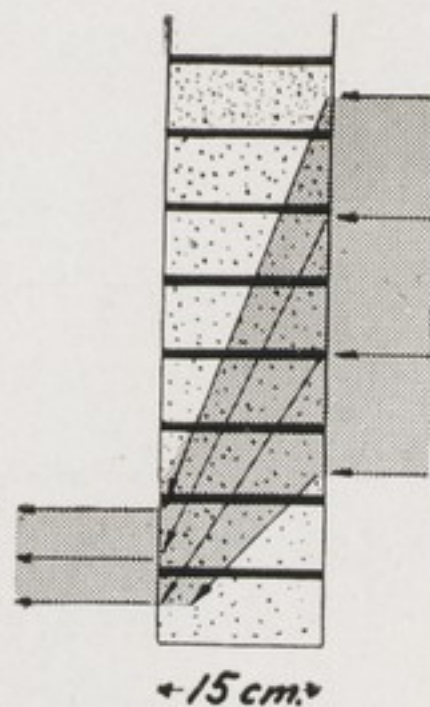
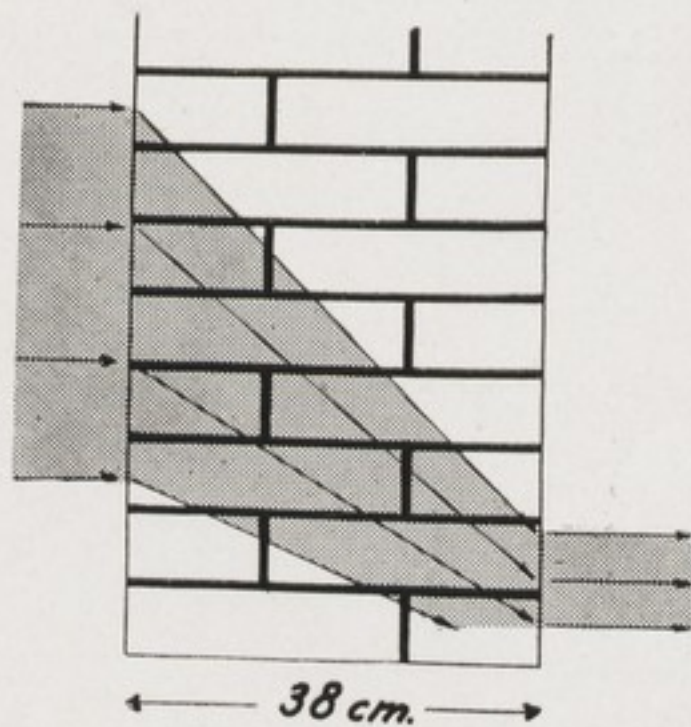
و : s_1, s_2, \dots, s_n = معاملات توصيل الحرارة المناسبة .

و : α_0 = « » « » « » في الدخول والخروج

وقد دلت التجارب العديدة أنه يمكن اعتبار $\alpha = 0.75$ و $\alpha = 0.13$

وبديهى أن المباني يزداد عزلها للحرارة كلما نقص معامل توصيلها الحرارى وفيما يلي رسم يدل على مقدار التوصيل الحرارى

ILLUSTRATION SCHEMATIQUE DU PASSAGE THERMIQUE DANS UN MUR DE BRIQUES CUITES et une cloison en Materiau PONCIT.



MEME CAPACITE D'ISOLATION.

لحائط بالطوب وآخر بالبونسيت .

والآن ماهى مواد البناء العازلة ؟

لنعلم أولاً أن مقدار العزل للمادة

يزداد بمقدار ما تحتويه من الهواء

أى بمقدار صغر ثقله النوعي ولكن

المادة تنقص قوة تحملها كلما خفت .

أن المواد الأ أكثر عزلا هى

التي بها خلايا صغيرة جداً ومنفصلة

بعضها عن بعض فنستنتج إذن مما

سبق أن العازل السكامل يكون

ضعيف التحمل وبالعكس المادة

القوية الصلبة غير عازلة .

وتوجد طريقتان لعزل مبنى

من الحرارة والصوت .

أولاً - استعمال مواد ذات قوة تحمل كافية مع قابليتها للعزل

ثانياً - استعمال مادتين في آن واحد وبطريقة مستقلة واحدة منها قوية التحمل والأخرى كثيرة العزل . وهذا الحل أقرب الى



النيل
الاستاذ محمود زكي



عمارة الجنيشواز
شارع فؤاد الأول



ثيلا في طره



عمارة شركة
التأمينات
شارع عماد الدين

الكامل ولكنه صعب التنفيذ بالنسبة لارتفاع تكاليفه .
تستعمل الخرسانة الخفيفة : في المساكن لوقايتها من البرودة
والحرارة والصوت . وهي مصنوعة من الأسمنت البوتلاندى وقد
اكتسبت صفات العزل من ادخال مواد خفيفة ذات مسام على
مونة الأسمنت كحجر الخفاف ثقلاً النوعى بسيط وتقاوم فعل النار
وبرودة الجو .

وفما يلي بعض مميزات الخرسانة الخفيفة ويطلق عليها «بونسيت»
حببيات البونسيت (ثقليها النوعى ٨٠٠ كيلو / م^٣
معامل مرور الحرارة ٠.١٦ كيلو كالورى / م^٢ فى الساعة
مباني البونسيت) قوة تحملها للضغط ٣٠ - ٤٠ كيلو / سم^٢

أن معامل مرور الحرارة يساعد على معرفة مقدار عزل أى مادة
وهو كمية الحرارة بالكيلو كالورى التى تخترق (فى الساعة) لوح
مسطحة متر واحد وسمكه متر أيضاً عند ما يكون فرق درجة الحرارة
بين السطحين درجة واحدة سنتجراد (وحدته كيلو كالورى / متر^٢ /
ساعة / درجة) وقد يزداد مقدار عزل المادة كلما صغر معامل مرور
الحرارة ولنذكر على سبيل المثل أن الفل (وهو مادة عازلة معروفة)
معامل مرور الحرارة له يساوى ٠.٣٥ ر . بينما الصخر الطبيعى (وهو
عازل رديء للحرارة) معاملته حوالى ٣.٠

وقد تستعمل الخرسانة الخفيفة المحتوية على مواد محببة
ذات مسام فى أحوال كثيرة أهمها : عزل الارضيات والاسطح وفى
المهاكل الخرسانية المسلحة - والطوب المفرغ والمسمط لبناء
الحوائط الخارجية والداخلية فى المساكن .

أما الشروط الواجب توفيرها فى الخرسانة الخفيفة فهى :
أولاً - يجب أن تكون موصلًا رديئًا للحرارة والصوت اذن
فثقلها النوعى قليل .

ثانياً - وأن تكون قليلة الامتصاص للماء وأن تجف بسرعة .
ثالثاً - وأن تكون ثابتة وأن تكون قليلة التأثير بفعل الضغط
بعد البناء .

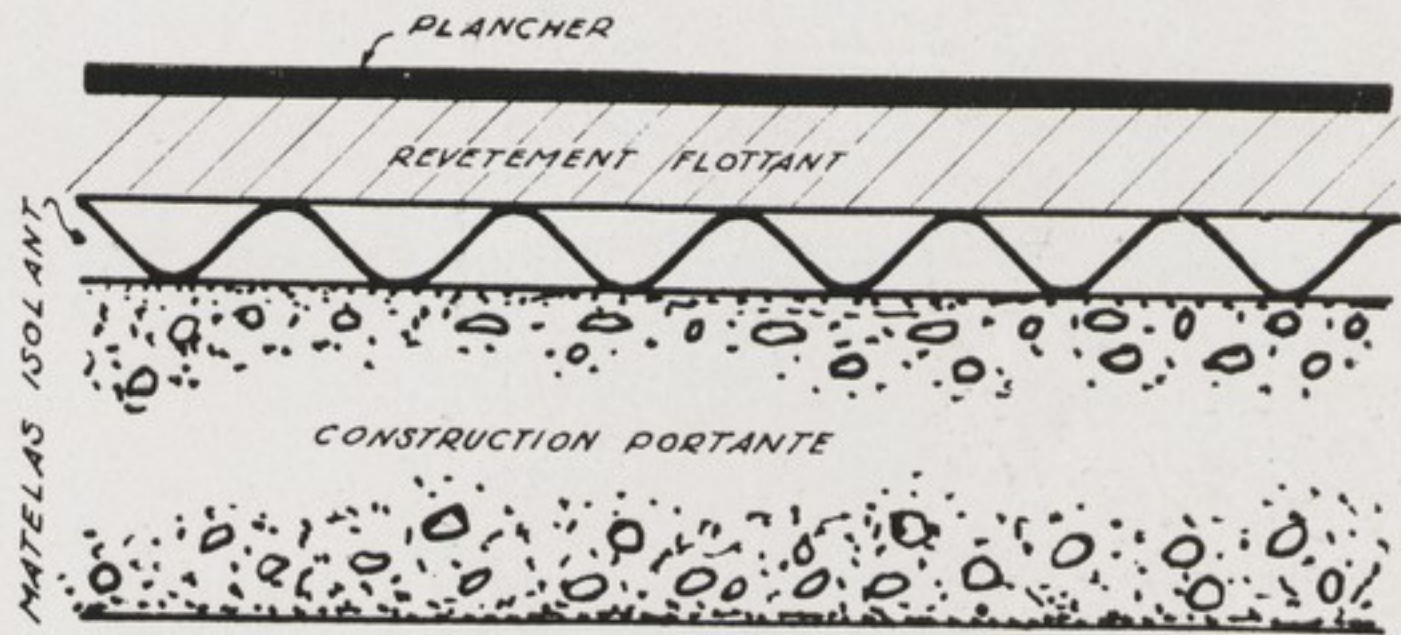
رابعاً - وأن تكون مجردة من الرطوبة وأن لا تتحلل وأن
لا يسمح بنمو الحشرات فيها .

خامساً - وأن تكون قابلة لتحمل الأثقال .
سادساً - وأن لا تؤثر فى الخشب والحديد والمباني .
سابعاً - وأن تتحمل فعل التقلبات الجوية .

ثامناً - وأن يكون من السهل نشرها وثقبها ودق المسامير بها .
ولما كانت منتجات البونسيت مستوفية لكل الشروط المذكورة فقد حازت القبول لدى المهندسين والمعماريين .
ان الخرسانة العادية ليست عازلة للصوت مما دعا الى اعتبارها غير صالحة للاستعمال في منشآت المساكن . ويجدر بنا الآن عمل موازنة بين الأصوات الموصلة بواسطة الهواء والموصلة بواسطة الأجسام الصلبة .
ان الأصوات الهوائية تحدث من صوت الانسان والأدوات الموسيقية والراديو الخ . أما الأصوات التي تحدثها الأجسام الصلبة فهي ناتجة من الصدمات والحركة فوق الأرضيات ومن الآلات الخ .
على ان الأذن لاتشعر إلا بالأصوات الهوائية لأن الأصوات الناتجة من الأجسام الصلبة لاتؤثر فنياً إلا بعد تحويلها إلى أصوات هوائية بواسطة التموجات الاثنائية وهذه تحدث من تغييرات طفيفة في أسطح الأجسام الصلبة والتي مقاسها من $\frac{1}{10}$ الى $\frac{1}{100}$ من المليمتر . ومن السهل جداً تحويل الأصوات الناشئة من الأجسام الصلبة إلى أصوات هوائية في المباني ذات الجدران الرفيعة . أما الحوائط السمكية فلا تسمح بمرور الصوت منها . ويمكن التحقق من ذلك بوضع الأذن على حوائط المساكن فتسمع أصوات خرير المياه عند مرورها بالمواسير

ويشترط في المادة العازلة للأصوات الهوائية أن تكون ذات وزن معين وبها الصفات الكافية لمنع مرور الهواء . ويكفي وجودها في مادة من مواد البناء ضمن خلايا صغيرة منفصلة بعضها عن بعض كي تمتص الصوت وتصبح كالسجاد . والبونسيت يمتاز بهذه الصفات جميعها ولذا يكثر استعماله في بناء حوائط الواجهات والقواطع الداخلية بين الغرف وكذا الأسقف والأرضيات . ويستعمل أيضاً لعزل الصوت بين دور وآخر السجاد السميك أو أى مادة خفيفة كالمبين بالرسم الآتي :

ومثل هذه الطريقة هي
أحسن الطرق المستعملة
لعزل الصوت كما انه
يستحسن دائماً عدم بناء
قواطع رقيقة من الخرسانة
المسلحة لأن ذلك يحتم
تغطيتها بمواد عازلة تكلف
أثماناً باهظة .



**ISOLATION D'UN PLANCHER CONTRE
LES BRUITS DE PAS.
AU MOYEN D'UN REVETEMENT FLOTTANT
POSE SUR UN MATELAS ISOLANT.**

فستنتج مما سبق أن
استعمال البونسيت مع
الخرسانة المسلحة يساعد

كثيراً على عزل الصوت في المباني . وعلى المهندس والمعماري عند وضع التصميم دراسة عزل الصوت والحرارة دراسة جيدة والاسترشاد بالاختصاصيين للوصول الى نتيجة مرضية اقتصادية .
وتقوم شركة مصر لأعمال الأسمنت المسلح بصنع البونسيت في مصنعها بالمعصرة ومركزها الرئيسي برقم ٢١ شارع
فؤاد الأول بالقاهرة .

الجهاز من الداخل



Carrier
Air Conditioning

الى الذين تضطروهم أعمالهم الى البقاء في مصر صيفاً

لا تخشوا الحر وشدته بعد اليوم . . . فقد أصبح في متناول أيديكم أن تتمتعوا برقة ونقاء نسيم أعلى الجبال دون أن تسكبوا نفقات ومشقة الانتقال إليها . . .

وذلك باقتناء جهاز لاربير لتكييف الهواء . . . أجهزة لاربير تجعلكم لا تشعرون بالحر ومضايقاته . أجهزة لاربير الجديدة لتكييف الهواء سهلة التركيب فلا تحتاج إلا الى ساعات قليلة لتركيبها وتشغيلها .

أجهزة لاربير تدار بنفس السهولة التي يدار بها جهاز الراديو ويكفي أن تضغطوا على مفتاح كهربائي وهي تتكفل بالباقي . . . وفي بضع دقائق تشعرون بتأثيرها الساحر !

أجهزة لاربير تبرد الهواء وتنقيه وتوزعه توزيعاً منتظماً في جميع الاتجاهات وتمتص من الجو الرطوبة الزائدة عن الاحتياج الطبيعي وتجنب الضوضاء الخارجية . . .

أجهزة لاربير تزيد في جمال ما حولها ولا تشغل سوى حيزاً صغيراً ومنها أقل بكثير مما قد يبدو لكم . . .

سارعوا باقتناء أجهزة لاربير . . . في منازلكم وصالوناتكم . . . في مكاتبكم ومحال أعمالكم . . . فانها تقيكم الحر بما تهيئه لكم من جو لطيف منعش . . . وتوفر لكم أسباب النشاط والراحة والهدوء

وفي مصر كثير من المباني مجهزة بتركيبات لاربير لتكييف الهواء منها مجلس النواب ومجلس الشيوخ ومبنى معمل الكيمياء الجديد ومعمل الابان بكلية الزراعة ومعمل الحشرات بوزارة الزراعة وحجر عمليات مستشفى العجوز والدمرداش والمواساة بالاسكندرية والاسرائيلي وذكري كتشنر والقبطي بمصر ومكاتب وثليات ومنازل عديدة بالقاهرة والاسكندرية

كارير مصر

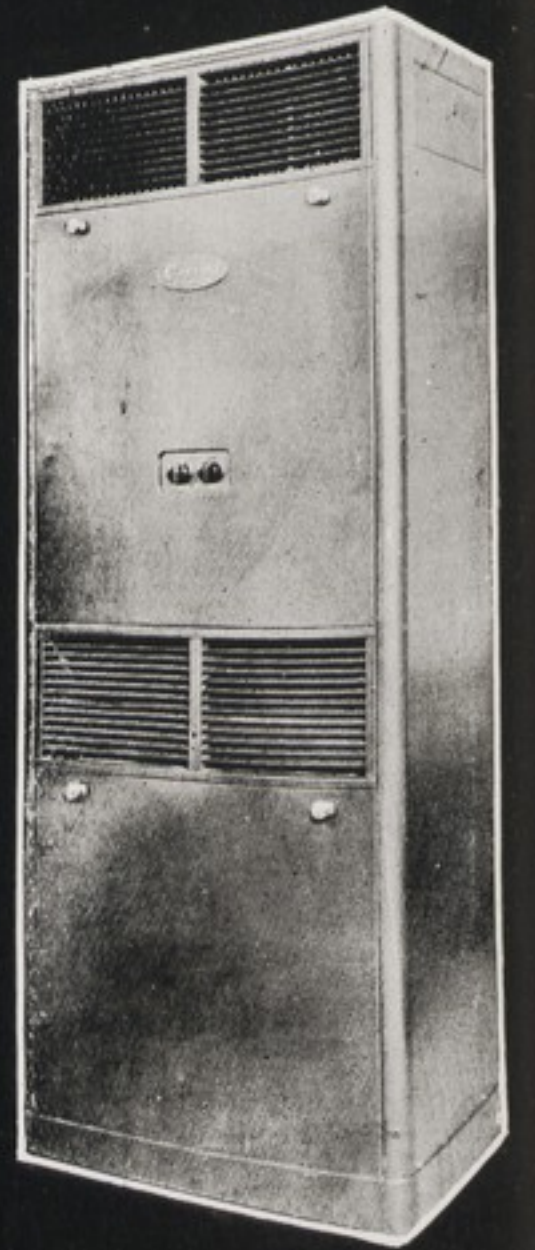
شركة مساهمة مصرية

مهندسين اختصاصيين في كل ما يتطلب تكييف الهواء

القاهرة عمارة بحري ٣٧ شارع قصر النيل

الاسكندرية شركة سماحه ٣٧ شارع فؤاد الأول

كارير
جهاز لتكييف الهواء



واجهة الجهاز

ما أسعد السّفر بالطائرة سأبادروا سافر حالاً إلى صيفي

سفرًا سريعاً مريحاً في هواء عليل وجو لطيف بأجر معتدل بطائرات

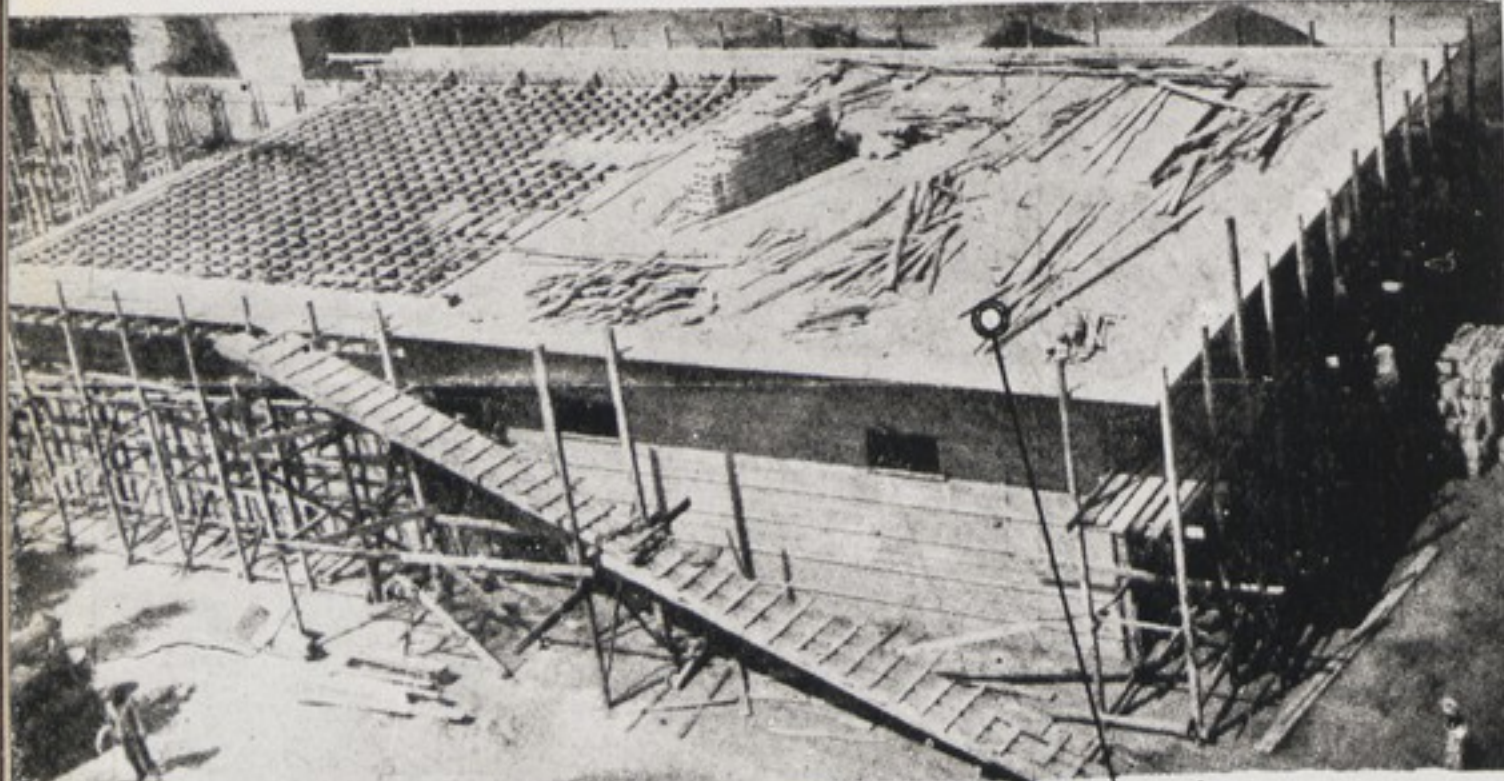
شركة مصر للطيران

من القاهرة أو أسبوط أو المنيا إلى موانئ
الاسكندرية أو بورسعيد (أو بين هاتين
المنياين) أو قبرص أو بيروت خطوط
أخرى مظمة بين القطر المصري والسبعين
وسوريا والعراق .



يُنقل المسافر من قلب المدن
إلى المطارات وبالعكس - بسيارات الشركة
الفخمة مجاناً . المعلومات وحجز التذاكر من
شركة مصر للطيران بالمناظرة تليفون : ٦١٢٨٤
و ٦١٢٨٥ أو من شركة مصر للسياحة بالقاهرة
تليفون ٤٥٩٦٠ و ٤٦٣٠٣ أو من أي مكتب سياحة

المساق الحديثة تستعمل طوب البونسييت المصنوع من الحجر الخفاف
 متين كالحديد . خفيف كالهواء . عازل للحرارة . مقصد في التبريد
 الاستعلامات من شركة مصر لأعمال الأسمنت بسلم ٢١ شارع فؤاد الأول عمارة لاجنفواز بالقاهرة



تؤمن الاقتصاد والمنفعة

من بنى بالبونسييت

PONCIT

- Le matériel extrêmement léger, permet des portées hardies
- économise les fers d'armature et les frais d'échaffaudage,
- et vous abrite de la chaleur,

Tous renseignements concernant PONCIT seront donnés par

The Misr Concrete Development Company S.A.E

21, Avenue Fouad 1er - "La Genevoise" Le Caire

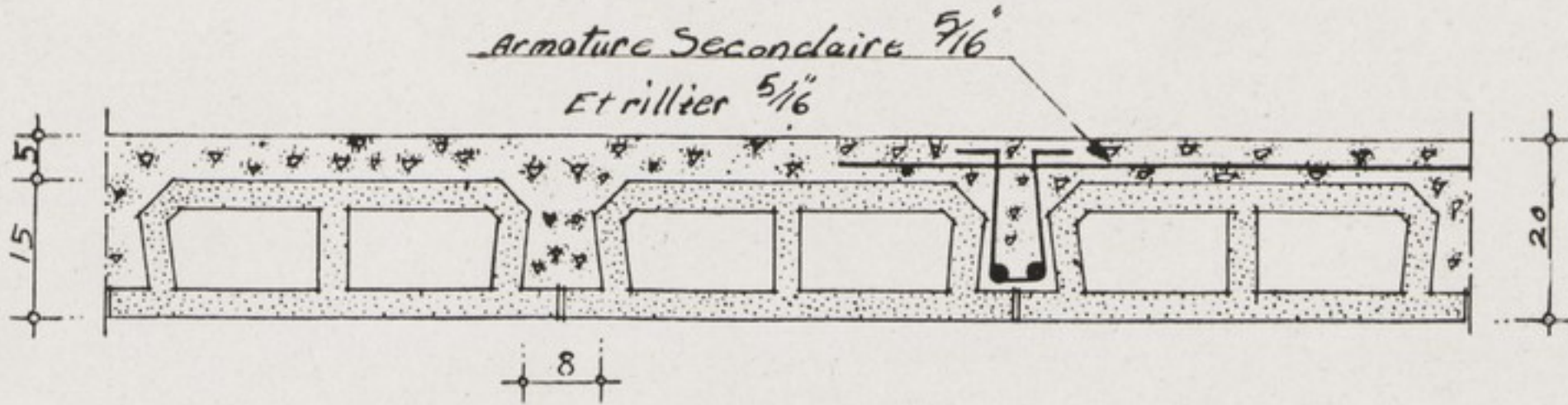


استديو مجلد العمارة قاهر

صناد

APPLICATION DU HOURDI pour PLANCHER et TOIT

استعمال قوالب البونسييت للبلطات والأسقف



شكل ١

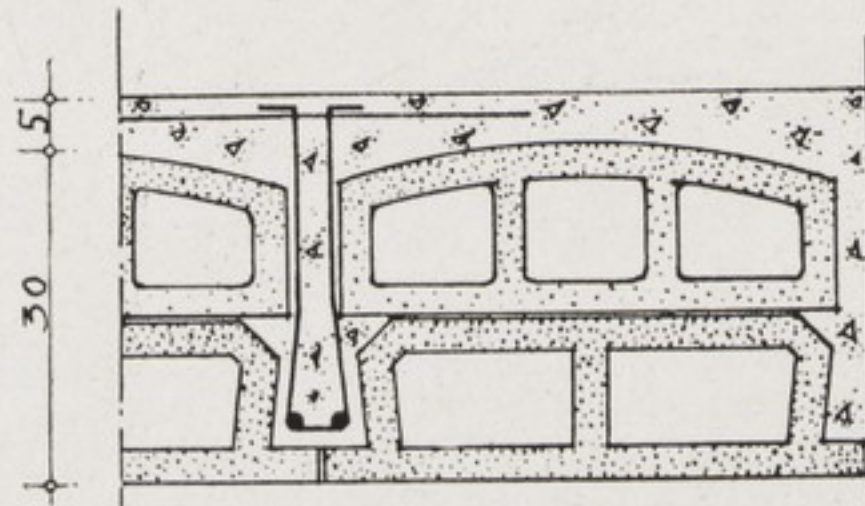
Pour des planchers avec un poids mobile A de 300 kg/m² L'Armature dans les reins se calcule sur une portée de 4 m. 2 diam. 5/8 inches

Portée de 5 m. 2 diam. 3/4 inches

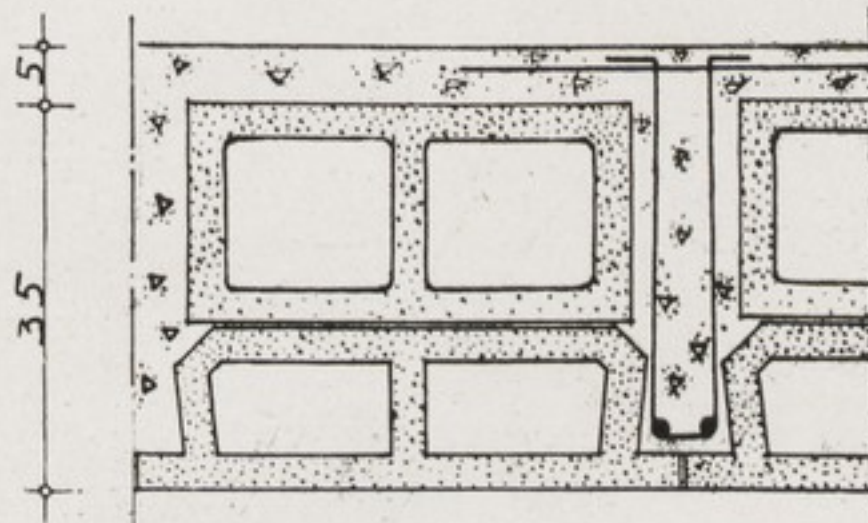
Portée de 6 m. 2 diam. 7/8 inches

pour une portée de 8 m. on applique les deux hourdis de 15 cm de hauteur, armature dans les reins 1 diam. 1 inches + 1 diam. 15/16 inches

pour une portée de 12 m. on applique un hourdi de 15 cms. avec celui de 20 cms de hauteurs, armature dans les reins 2 diam. 1 inch + 2 diam. 15/16 inches



شكل ٢



شكل ٣

لفتحة باب ٤ متر يلزمها من التسليح

٢ سيخ قطر 5/8

لفتحة باب ٥ متر يلزمها من التسليح

٢ سيخ قطر 3/4

لفتحة باب ٦ متر يلزمها من التسليح

٢ سيخ قطر 7/8

لفتحة قدرها ٨ متر تستعمل القوالب

مزدوجة كما في الرسم ويلزمها من حديد

التسليح ١ سيخ قطر ١ بوصة + سيخ

قطر 15/16 بوصة

لفتحة قدرها ١٢ متر يستعمل

قالبان الأول بارتفاع ١٥ سم والثاني

بارتفاع ٢٠ سم كما في الرسم ويلزمها من

حديد التسليح ٢ سيخ قطر ١ بوصة

٢ » » 15/16 بوصة

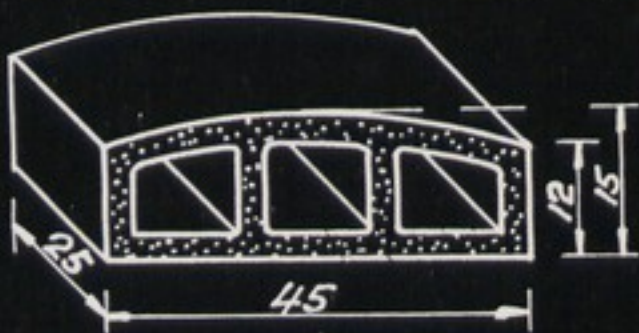
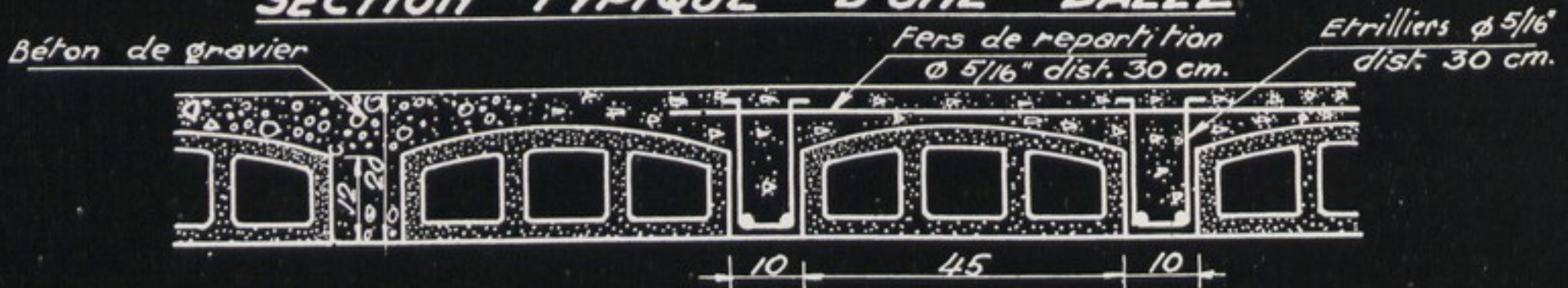
PRODUITS "PONCIT"

منتجات البونسييت

*Servez vous des avantages
du hourdi.*



SECTION TYPIQUE D'UNE DALLE

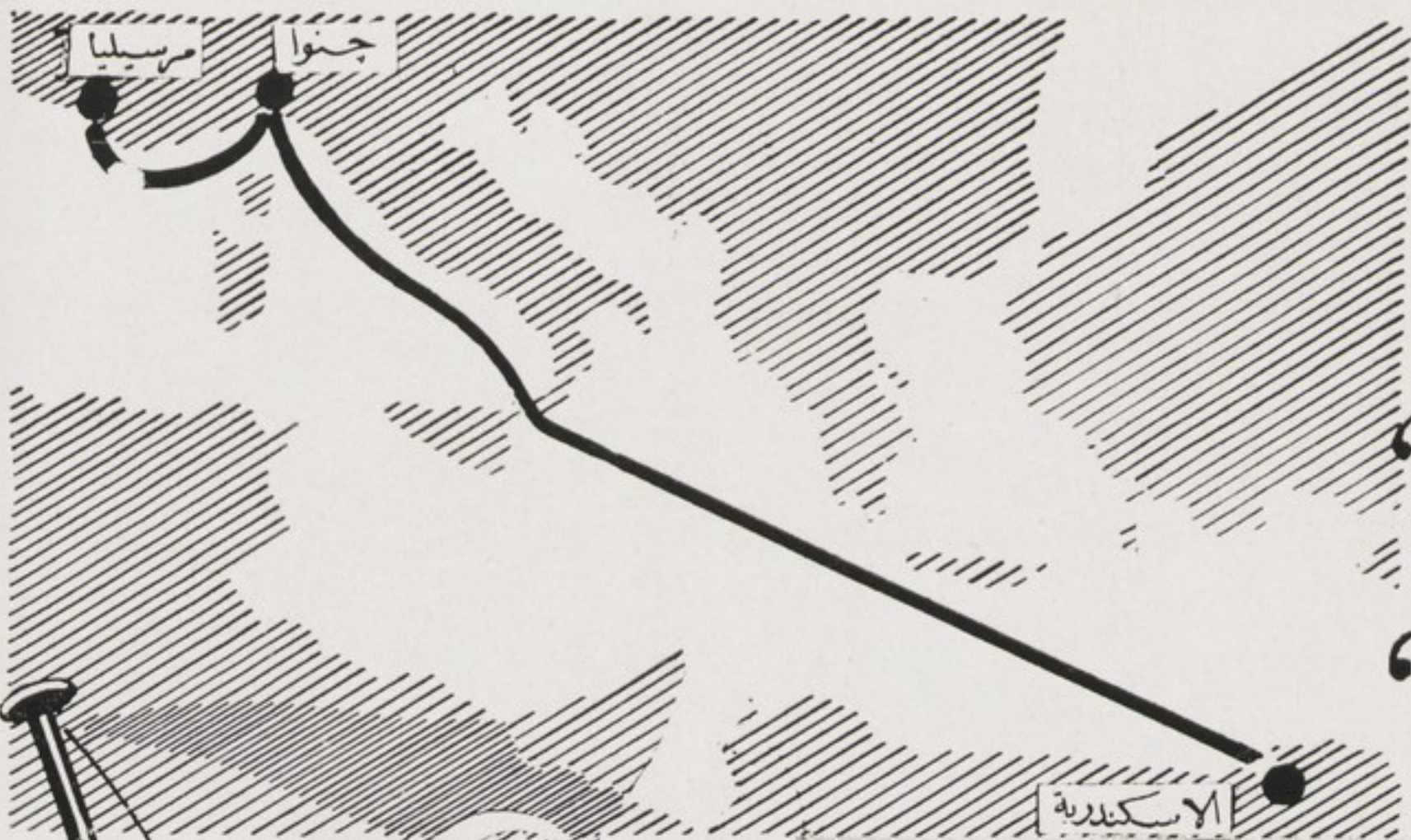


**THE MISR CONCRETE
DEVELOPMENT CO. S.A.E.**
21 RUE FOUAD I^{ER}, LE CAIRE

جميع الاستعمارات الخاصة بالبونسييت تطلب من
شركة مصر لاعمال الاسمنت المسلح
٢١ شارع فؤاد الأول عمارة لابن فؤاد بالقاهرة

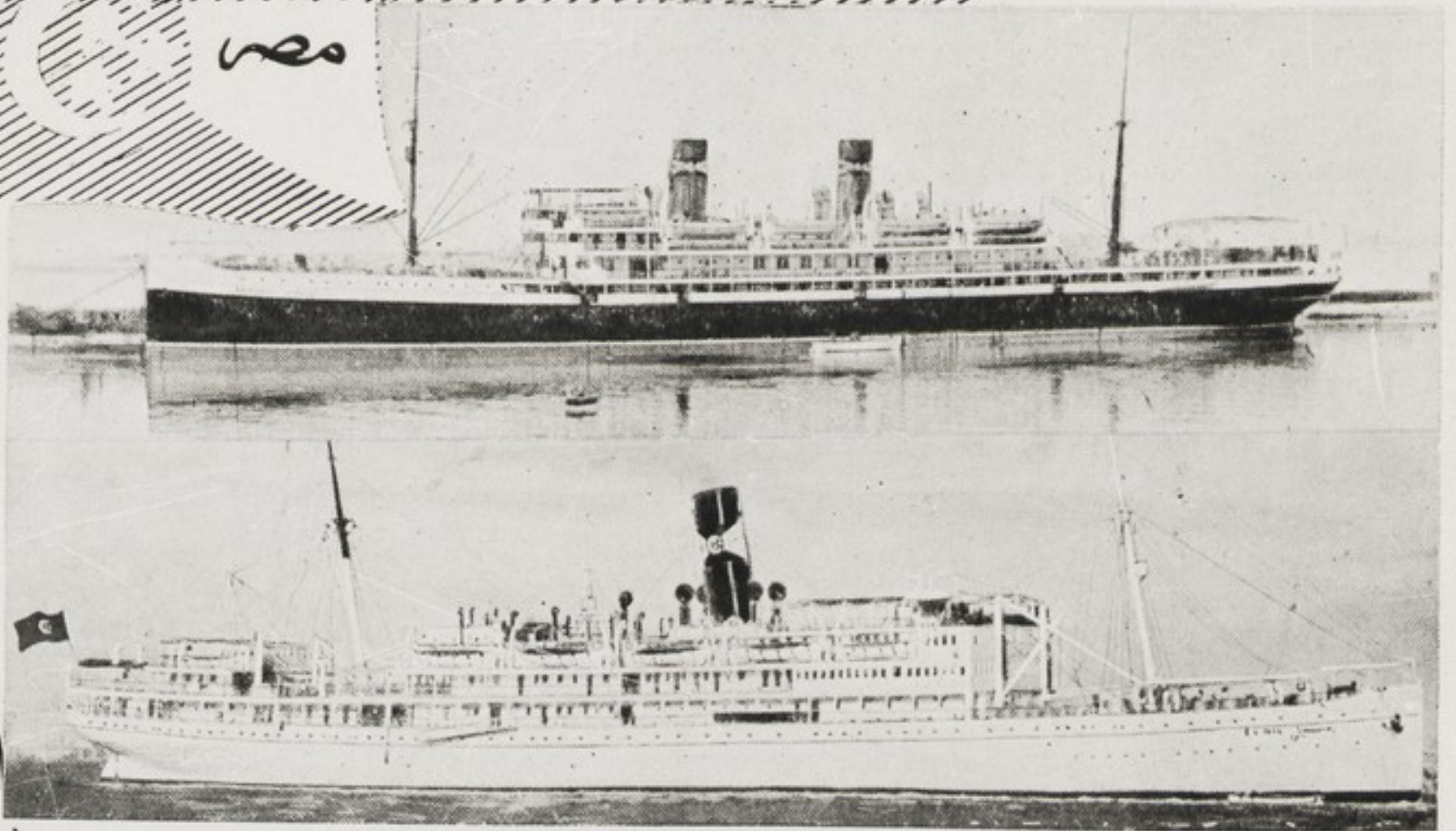
رحلات منظمة فحمت وسريعة

الاسكندرية جنوب مرسيليا وبالعكس



على البواخر العظيمة

«النيل»
«كويت»



مكتب إعلانات مصر

شركة مصر للسراحة البحرية
أخذى مؤسستا
بنك مصر

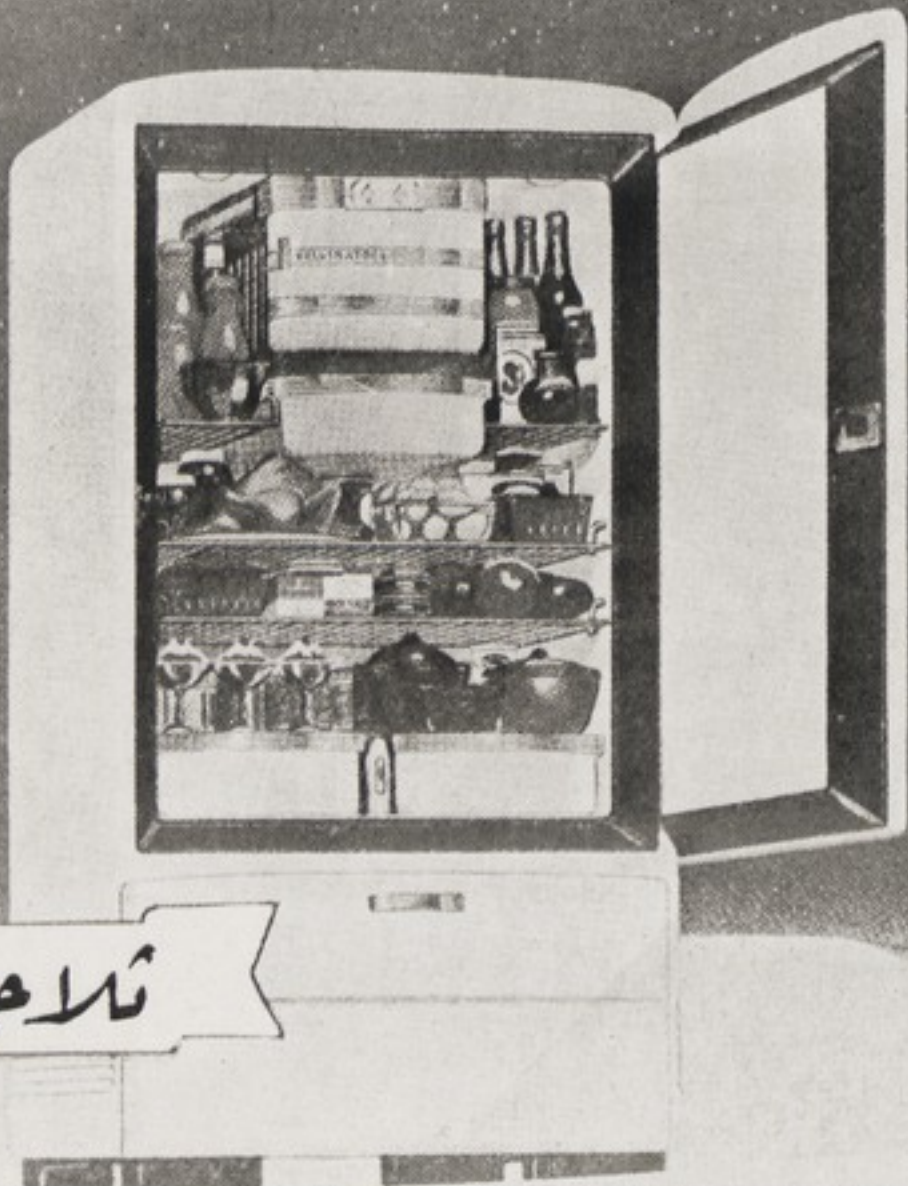
اطلبوا الاستعلامات وتذاكر السفر من شركة مصر للتجارة ٤٠ شارع ابراهيم باشا بالقاهرة تليفون ٤٥٩٦٠

الشركة المساهمة المصرية للمهندسة والمجارية (منضما اليها موصيري كوريل وشركاهم)



Kelvinator

تمتاز تلاجيات كلفيناتور الكهربائية بانها اقتصادية
ونظيفة ومرحبة ولذلك تفضلها كل سيدات الطبقة الراقية
الوكلاء، الشركة المساهمة المصرية للمجارية والمهندسة
منضما اليها موصيري كوريل وشركاهم
ص ١٤٠ شارع عماد الدين تلغرفه ٤٦٣٣٩
الاسكندرية ٧ شارع محطة مصر تلغرفه ٢٧٢٥٧



تلاجه كالفيناتور

اعلان فقد من محصل مجلة العارة بمدينة القاهرة دفتر الايصالات المرقوم نمرة ١٥٣٠ الى نمرة ١٥٧٨ وادارة المجلة تعلن بأن الايصالات لاجية

● Les hautes constructions en béton armé

par Dr. S. MORTADA

PAGES
314-319

C'est une description des ossatures en béton armé dans les hautes constructions et les principaux avantages: solidité, économie, surface et suivie d'une étude sur les planchers sans poutres (planchers champignons) avec des exemples.

● Les Qualités de l'architecte

par prof. Moh. Mohieddine

PAGES
323

Ce sujet traite des différentes qualités que doit posséder l'architecte ainsi que l'étendue des connaissances indispensables pour mener à bien l'élaboration d'un projet, telles que la peinture la physique, la chimie, l'urbanisme, l'histoire ainsi que les connaissances pratiques, les matériaux, la vie sociale, la psychologie l'économie etc.

● L'Isolation Thermique et acoustique et les constructions en béton armé

PAGES
326

C'est une étude sur les qualités thermiques et sonores des principaux matériaux de construction ainsi que leurs avantages et inconvénients dans les immeubles de rapport et villas etc. D'où la déduction d'un nouveau matériel "le Poncit" qui possède en même les qualités de supporter efficacement les charges tout en isolant les chambres de la température extérieure.

En un mot on peut considérer cet immeuble comme parfaitement réussi au point de vue de l'architecture, aménagement intérieur, et les dispositions rendues difficiles par les différentes utilisations des étages.

● Le Béton Armé dans "La Genevoise"

par Dr. W. S. HANNA

PAGES
289 - 307

L'éminent professeur de Construction à la Faculté Polytechnique a été chargé de préparer le projet et les calculs du béton armé de l'immeuble.

Il devait avant tout se plier aux exigences d'ordre architectural qui compliquèrent les calculs et les rendirent plus ardues.

1^{er}) Aucune poudre ne devait paraître dans les chambres donnant sur les façades, ni dans les salons et la cage d'escalier.

2^e) Les porte-à-faux des bow-windows devaient être invisibles.

3^e) L'entrée de l'immeuble et celle de l'hôtel devaient recevoir les deux colonnes 17 et 65 sur les magasins et concentrées sur les deux poutres de l'entrée, ainsi que l'entrée de l'hôtel dans les poutres sont de l'ordre orthogonal dit système quadrillage.

4^e) Un mezzanine à 75 cm de niveau au dessous du 2^e étage pour aider à la ventilation des cours.

Règles de calcul :

1^{er}) Le calcul des dalles a été fait suivant le circulaire du gouvernement français avec taux de travail 45 et 1200 hg cm, pour les dalles de 10 cms d'épaisseur inférieure.

2^e) Les poutres continues ont été calculées d'après un moment fléchissant de $\frac{pl^2}{12}$ $\frac{pl^2}{10}$ avec des taux de 60-1200 pour les pièces rectangulaires au milieu de la portée et arrive jusqu'à 65 kg cm sur les appuis.

3^e) Les colonnes ont été calculées suivant un taux $= 57 - 0,2 + \frac{1}{7}$

4^e) Le dosage du béton a été: (0,8 : 0,4 : 300 kg ciment) pour la plupart des pièces à l'exception de quelques colonnes.

Les fondations : La Faculté Polytechnique procéda à plusieurs sondage du terrain qui est constitué de 4 m. de remblai traversé par quelques couches légères de limon suivies d'une couche limoneuse brune. Quant au sable il se trouve à une profondeur 15 - 17 m.

Plusieurs études ont été faites pour différents modes de fondations et ce furent les pieux mécaniques qui parurent plus efficaces et économiques.

● Les vagues artificielles dans les piscines

par Dr. S. KARIM

PAGES
308 - 313

L'auteur décrit clairement les différents procédés techniques employés pour produire les vagues dans les piscines ce qui a pour effet d'assainir l'eau en détruisant les microbes qui se trouvent fréquemment dans les eaux stagnantes.

Ces procédés exigent certaines particularités dans la construction même des piscines de telle façon à les différencier complètement des piscines à eau stable.

● **Immeuble "La Genevoise"** Max Zollikofer Arch.

par Dr. S. KARIM

PAGES
279 - 288

La société Suisse d'Assurance "La Genevoise" construisit cet immeuble en 1936 - 1937 sur l'angle des rues Fouad I^e et la Bourse en face du Tribunal Mixte. La bâtisse occupe une superficie de 1090 mètres carrés. Un accord avec les propriétaires des immeubles avoisinants a permis la création des rues de 10 mètres de largeur. Cette heureuse initiative a eu pour effet d'améliorer et de réhausser la valeur de chaque propriété.

Le plan a été préalablement conçu en 12 étages, mais la société s'en contenta de 9, ce qui modifia presque totalement les calculs de la charpente en béton armé et dont le Dr. S. Hanna donna plus loin un aperçu détaillé.

Cet immeuble peut, à juste titre, être considéré comme l'unique en son genre, au point de vue de la disposition et de la divergence dans la conception et l'utilisation de chaque étage, ce qui eut pour effet de compliquer la tâche de l'ingénieur responsable des travaux en béton armé en le soumettant aux exigences du projet.

L'immeuble est actuellement composé de 9 étages un sous-sol contenant les appareils de chauffage et de ventilation ainsi que des dépôts.

Le rez de-chaussée: contient une entrée principale sur la rue Fouad I^{er}, une entrée pour l'hôtel, rue de la Bourse, une entrée de service, ainsi que des cafés et plusieurs magasins de commerce.

Le 1^{er} et 2^e étage: des bureaux, avec une différence de hauteur de plafond variant entre 4,5 et 7.50 mètres séparés par des cloisons modifiables à volonté.

3^e - 4^e - 5^e Etages: Appartements: salons, salles à manger, une ou deux chambres à coucher avec une ou deux salles de bains. La disposition du plan permet la diminution ou l'augmentation des pièces au détriment de l'un ou l'autre des différents appartements sans en diminuer la commodité.

6^e et 7^e Etage: Pension, hôtel Carlton, l'un des deux étages contient des chambres à coucher avec salle de bain, tandis que l'autre un grand hall, une salle à manger donnant sur une terrasse qui domine la capitale et ses environs.

8^e Etage: habitation particulière: Deux villas l'une d'elle appartenant au directeur de la société d'assurance et contient un grand hall donnant sur un roof-garden, une salle à manger ainsi qu'un bureau et plusieurs autres pièces avec leurs dépendances. L'autre au directeur de l'hôtel est plus petite.

En outre l'étage contient plusieurs chambres de service, buanderies etc.

L'immeuble est servi par cinq ascenseurs dont deux pour les bureaux et le appartements, deux autres pour l'hôtel, et le cinquième pour le service ainsi que les transport des meubles.



AL EMARA

6

1939

UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
1207 EAST 58TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637
U.S.A.

1939

“AL-IMARA”

- ARCHITECTURE
- TECHNIQUE
- CONSTRUCTION
- DECORATION
- ARTS-MODERNES
- PHOTOGRAPHIE
- URBANISME

6
1939

P.T. 15