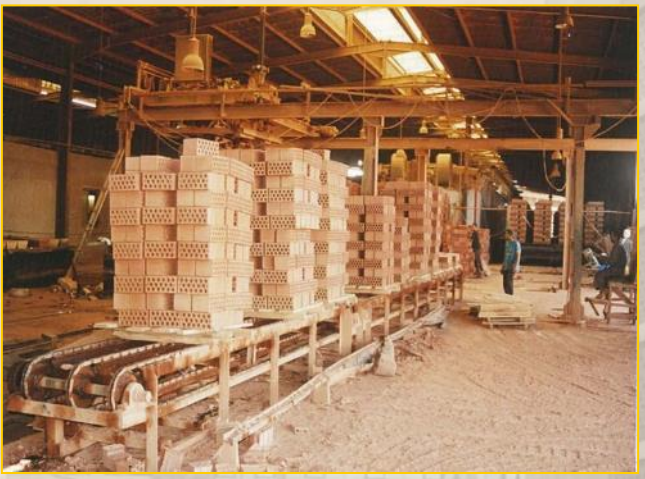
أهم المشاريع البحثية التطبيقية التى قام بها

معهد بحوث الخامات

وتكنولوجيا صناعة مواد البناء

١- بدائل طمى النيل



2- دراسة بدائل الركام التقليدى – خاصة الدولوميت والبازلت

٣- دراسة البحث عن مصادر جديدة للركام السيليسى

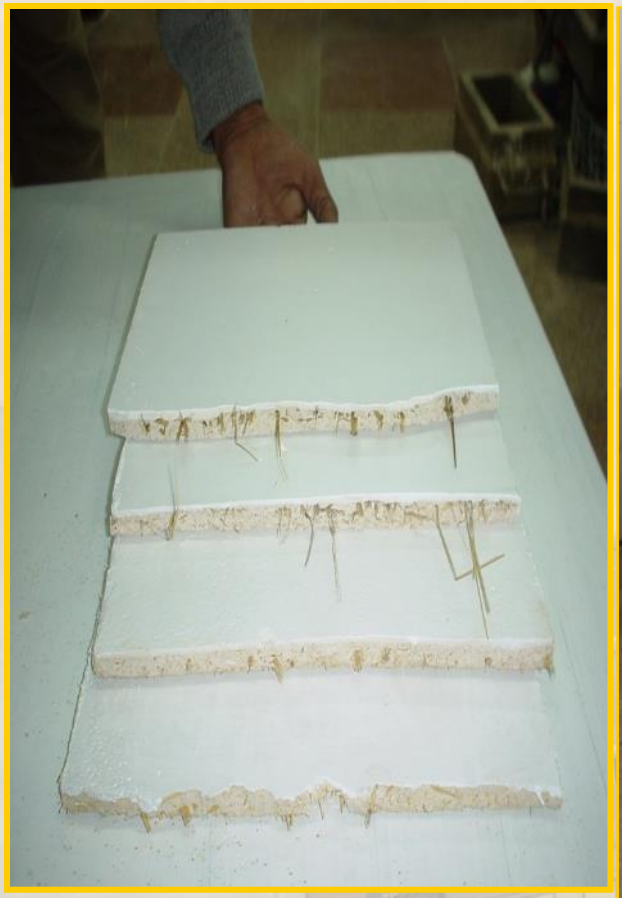
٤- دراسة إعادة تدوير مخلفات أعمال المبانى وصناعات مواد البناء الملوثة للبيئة فى مصر والأساليب الممكنة للإستفادة منها

مخلفات أعمال الهدم والبناء

مخلفات صناعتى السيراميك والأسمنت

مخلفات محاجر الجبس (الإنهيدريت)

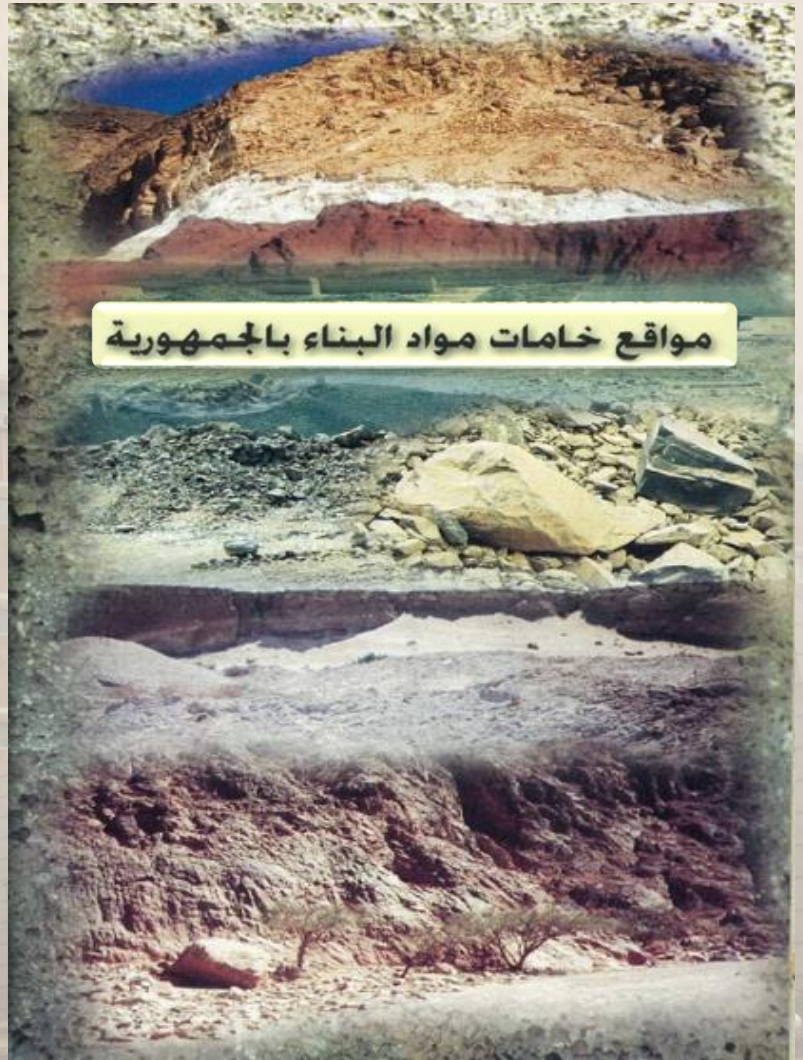
نماذج
من التشكيلات
الجبسية مصنعة
من المخلفات
والجبس التقليدي



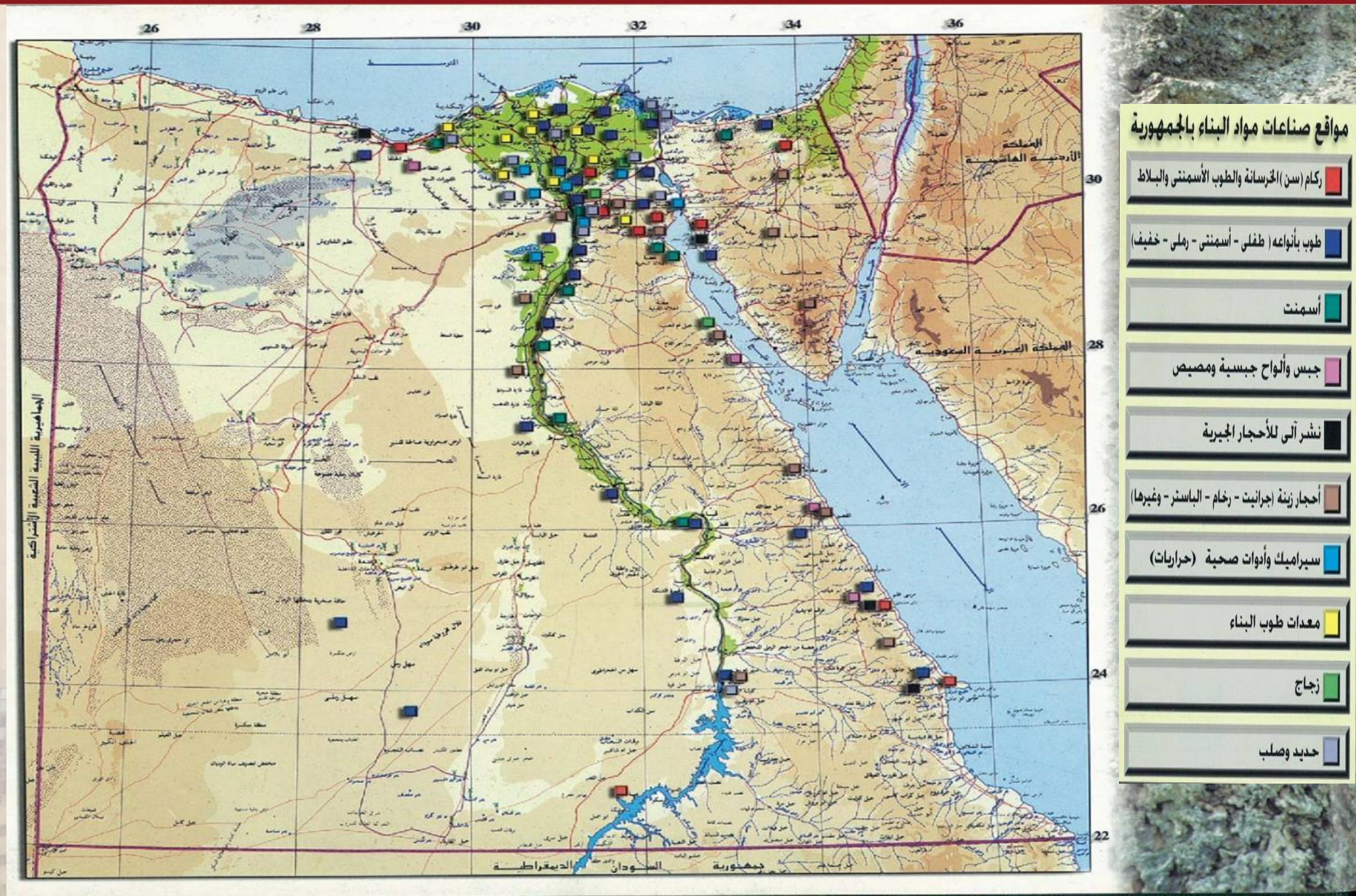
وحدات البناء التى تم إنتاجها والمحتوية على قش الأرز

ماكينة تقطيع وتجهيز قش الأرز التى تم
اختراعها بالمعهد

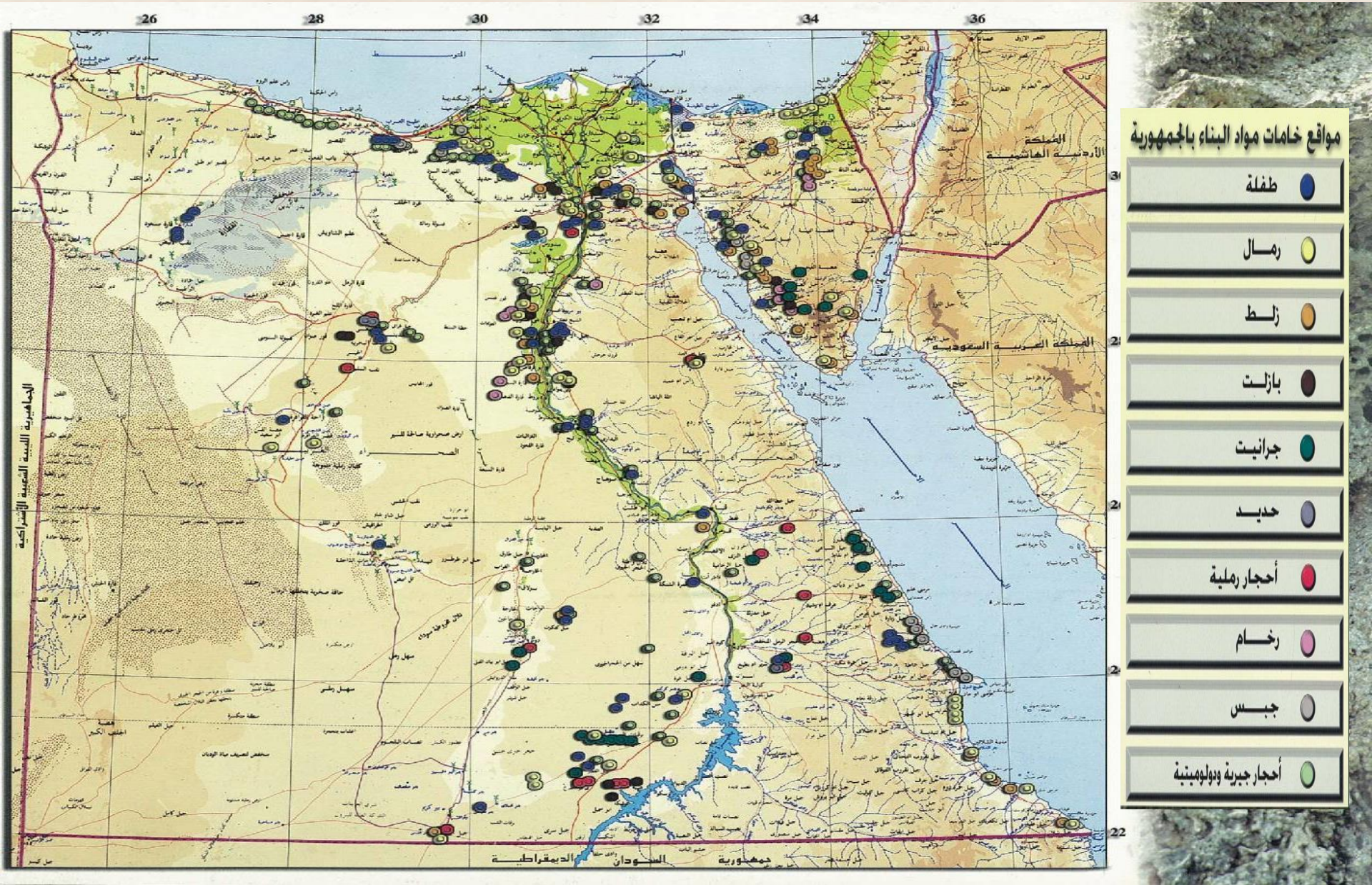
٥- خريطة مصر عن خامات مواد البناء والصناعات القائمة عليها



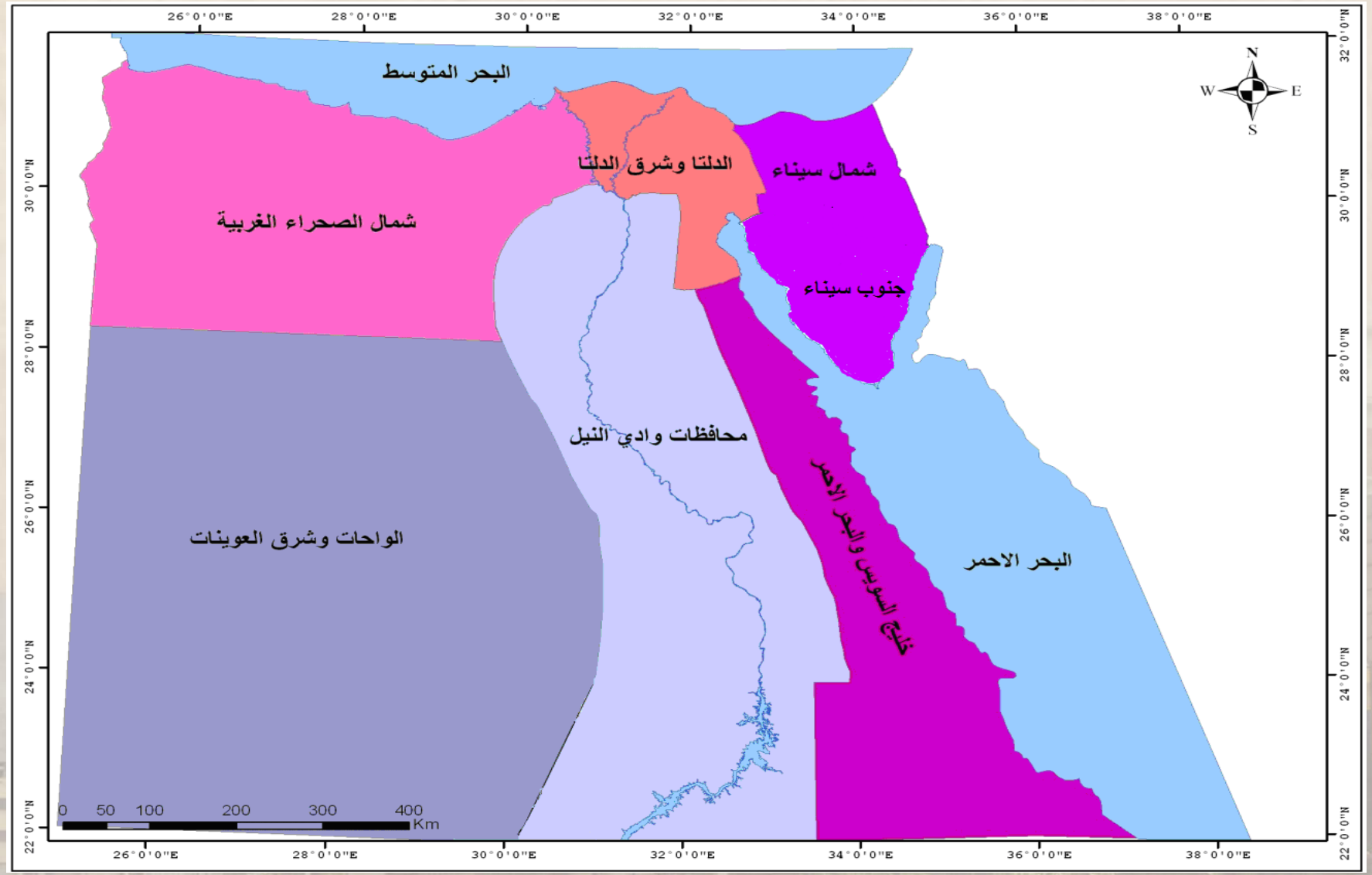
وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية
المركز القومى لبحوث الإسكان والبناء
معهد بحوث الخامات وتكنولوجيا صناعة مواد البناء



وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية
المركز القومى لبحوث الإسكان والبناء
معهد بحوث الخامات وتكنولوجيا صناعة مواد البناء

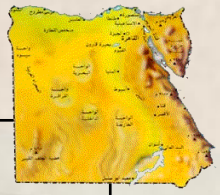


مناطق الدراسة

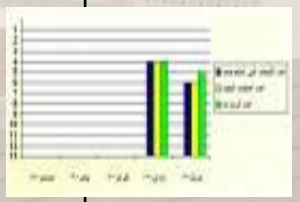


اهداف الدراسة

١- حصر وتصنيف وتحديد مواقع خامات مواد البناء المختلفة على مستوى الجمهورية وتقدير كمياتها



٢- تقيم الخصائص الطبيعة والكيميائية والميكانيكية والمعدنية لخامات مواد البناء وصلاحيتها لصناعات مواد البناء المختلفة



٣- حصر صناعات مواد البناء القائمة حاليا من حيث مواقعها وطاقتها الانتاجية ورصد التغيرات الى طرات عليها

٤- اعداد خرائط جيوتقنية بمواقع الخامات والصناعات متضمنة شبكة الطرق وعلاقتها بهذة المواقع

٥- انشاء قاعدة بيانات لتقديم المعلومات بها فى اعداد الدراسات الاستثمارية بشكل علمى سليم

٦- تقديم مقترحات وتوصيات من اجل تنمية قطاع خامات وصناعات مواد البناء

ضرورة مراعاة الأساليب العلمية الصحيحة فى عمليات التحجير وإستخراج الخامات حفاظاً على الثروة القومية.

٦- الدراسة القومية

إستحداث وحدات بناء ومواد رابطة وفق معايير العمارة الخضراء والتنمية المستدامة

خلطة MSS2 ✓
17/08/2009

خلطة MSS2 ✓
17/08/2009

17/08/2009

17/08/2009

MCL2 خلطة
17/08/2009

17/08/2009

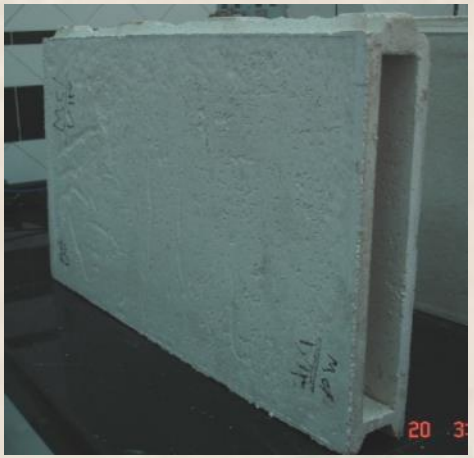
17/08/2009

17/08/2009

17/08/2009

M2 خلطة
17/08/2009

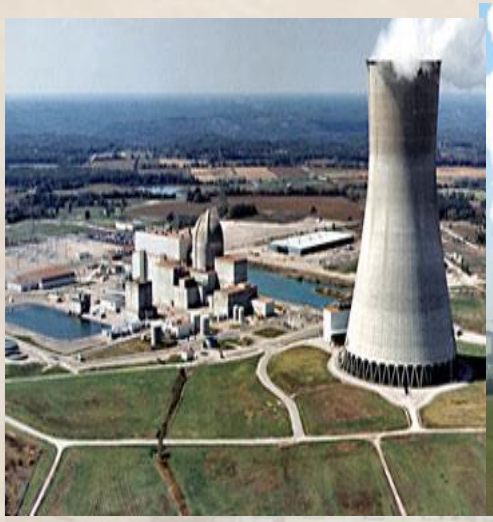
10 12:34PM


20

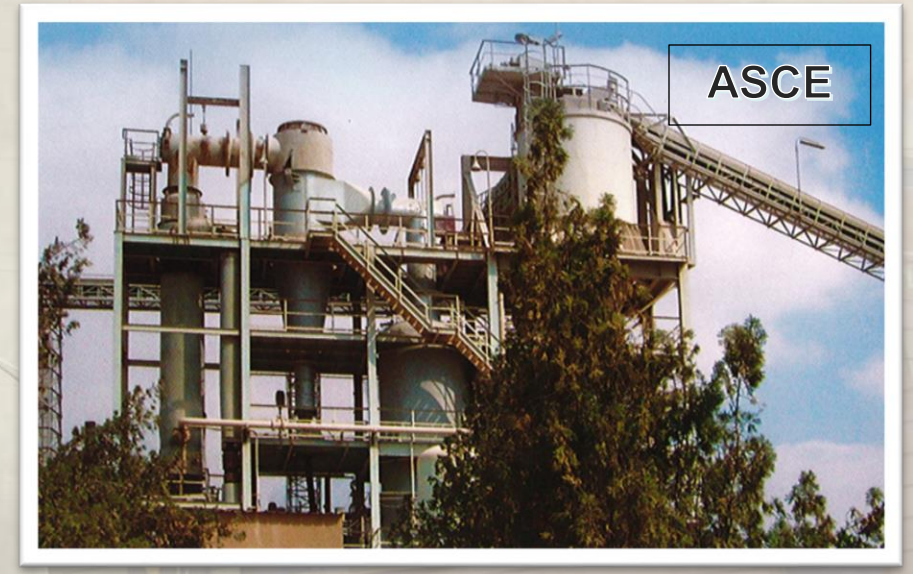
20 3:38PM

٧- الدراسة القومية

"مكونات الخرسانة التى تحقق العزل الإشعاعى وجودة الأداء عند إستخدامها فى إقامة محطة الطاقة الكهرونووية فى موقع الضبعة على الساحل الشمالى الغربى لمصر



٨- دراسة صلاحية خام الكاولين المنشط حراريا (الميتاكاولين) المنتج بالشركة المصرية لكبريتات الألومنيوم كإضافة أسمنتية بوزولانية وتأثيرها على خصائص الأسمنت البورتلاندى والخرسانة



الخلاصة:

- الكاولين المورد من شركة الشبه المصرية (محاجر منطقة أبو زنيمة – جنوب سيناء) يصلح للإستخدام فى إنتاج الميتاكاولين عن طريق المعالجة الحرارية (Calcination).
- لإنتاج الميتاكاولين بالشركة يلزم طحن الكاولين إلى الحجم الحبيبى المقارب للحجم الحبيبى لغبار السيليكا (~20µA) وذلك لزيادة مساحة سطح التفاعل (Surface area) ومن ثم زيادة فاعلية الميتا كاولين المنتج (MK Reactivity).
- درجة الحرارة (750°C) وزمن التعرض الحرارى (2hrs) المستخدمة بالشركة فى المعالجة الحرارية للكاولين الخام وإنتاج الميتاكاولين تعد كافية تماما لذلك. ويمكن خفض درجة الحرارة إلى (700°C) ووقت التعرض إلى (2hrs -1) وفق التكنولوجيا المستخدمة فى المعالجة الحرارية وسعة فرن الحريق وذلك للوفر فى الطاقة المستخدمة وبالتالى تكلفة الإنتاج.
- يحقق التماثل فى التركيب الكيميائى للميتاكاولين والأسمنت البورتلاندى خاصية الإمتزاج الجيد (Proper compatibility) عند إعداد الخلطات المطلوبة منهما.
- يفضل عند إستخدام الميتاكاولين مع الأسمنت (فى الخرسانة) أن يستخدم محل نسبة من الأسمنت (Cement replacement) وليس إضافة (Additive) حيث يحقق ذلك:
  - خفض نسبة الأسمنت المستخدم [وبالتالى إنخفاض درجة حرارة الإماهه (Heat of hydration) .
  - خفض الطاقة . - خفض تكلفة الإنتاج.
  - خفض الإنبعاثات الغازية خاصة CO_2 (خفض التلوث الجوى)

- أظهرت الدراسة الحالية أن إحتواء عجائن الأسمنت البورتلاندى على الميتاكاولين يؤدى إلى الإسراع بالشك الإبتدائى والنهائى لهذه العجائن نسبة إلى الأسمنت الخالى من الميتاكاولين (Control) .
- أظهرت المرحلة التمهيدية الحالية من الدراسة أن (النسب)الأعلى تأثيراً بالنسبة للمقاومة للإنضغاط (Compressive Strength) لخلطات (MK/OPC) هى النسب:[10% MK/OPC &15% MK/OPC]
- حيث تحقق هذه النسب زيادة فى المقاومة للإنضغاط (Strength enhancement) (بالنسبة للأسمنت الخالى من الميتاكاولين وبعد ٢٨ يوماً من المعالجة) قدرها 22% & 17 على التوالى.
- إن تحديد النسبة الأمثل (Optimum dosage) من بين هاتين النسبتين (15% &10) يقتضى دراسة إستيفاء كل منهما للعديد من الخصائص فضلا عن تأثيرها على التحمل (Durability) والإستدامة (Sustanability) وكفاءتها فى مواجهة العناصر والأوساط الضارة (Aggressive media) . ومن ثم تحديد النسبة الأفضل من الناحيتين الفنية والإقتصادية (مع مراعاة موقع وظروف الإستخدام).
- تظهر النتائج فى الدراسة الحالية أن الميتاكاولين المنتج [بداية من الخام المستخدم وأسلوب الإنتاج والخصائص التى تم تحديدها فى الدراسة] يعد مادة واعدة (A promising material) تحفز على استكمال الدراسة لإثبات صلاحيتها للإستخدام ضمن المواد البوزولانية (SCM'S) كمادة إحلال جزئى مع الأسمنت ودراسة سلوك هذا الخليط عند الإستخدام فى الخرسانة.
- دعما لتنويع إستخدامات الميتاكاولين المنتج وإنتشاره (وفى ضوء مجمل الخصائص الفيزيوكيميائية (Physicochemical properties) التى ستتضح للميتا كاولين المنتج محليا (لشركة الشبه المصرية) يمكن (مستقبلا) دراسة امكانية استخدامه فى عدد من المجالات المختلفة وظروف الإستخدام المتنوعة.

إن التركيب الكيميائى لمادة الميتاكاولين وخصائصها تتيح لها إمكانية الإستخدام فى العديد من المجالات ومن أهمها مايلى.

- المنشآت الخرسانية بالمناطق الساحلية (Marine concrete structures).
- الخرسانة المعرضة للحرارة المرتفعة.
- تصنيع الجيوبوليمر (Geopolymers) للإستخدامات المتعددة.
- تصنيع الحراريات (مثل الطوب الحرارى والأنابيب الحرارية وغيرها).
- البويات الحرارية.
- حفر آبار البترول.
- ترميم وإصلاح الآثار.
- مدافن المخلفات السامة والضارة.

٩- تقرير موجز عن تركيب و خواص عينات كلنكر من مصانع الشركة القومية للاسمنت (تحت التصفية) يونيو ٢٠٢٠.

الخلاصة والتوصيات:

- تم دراسة تركيب و خواص عدد ٣٠ عينة مختلفة من مخازن الكلنكر و مواقع التشوين المختلفة بمصنع الشركة القومية للاسمنت (تحت التصفية) . و هذه العينات تمثل المواقع التى امكن الوصول اليها

- و يجدر الاشارة الى وجود كميات من الكلنكر داخل صوامع للتخزين و اسفلها يصعب الوصول اليها للحصول على عينات ممثلة لها ونفس هذا الوضع ينطبق على مخزن الكلنكر بالمصنع رقم ١ كما توجد بعض مواقع التخزين على مسطحات كبيرة بمنطقة الليكا بسمك من ١٠ سم الى ٥٠ سم مما يترتب عليه عدم ثبوت التركيب و الخواص للاختلاط بالتربة فى ارضية الموقع وشوائب اخرى يصعب فصلها.

- و قد اجريت التحاليل المعملية على العينات التى تم جمعها و شملت تحديد نسب الرطوبة بها و الوزن الحجمى و التحاليل الحرارية و دراسة التركيب المعدنى بالاشعة السينية المتفرقة و تحديد نسبة الكالسيوم الحر و دراسة التركيب الكيميائى بالاشعة الطيفية و كذلك دراسة الخواص الفيزيائية و الميكانيكية للاسمنت المصنع من هذه العينات.

- وبناء على النتائج التى تم الحصول عليها فأنه يمكن التوصية بإستخدام هذه الكمية من الكلنكر فى مجملها كإضافة بنسب صغيرة من (٥% - ١٠%) الى الكلنكر المصنع بمصانع الأسمنت الأخرى حتى يمكن الإستفادة من هذه الكمية من الكلنكر وخاصة وأنها لاتحتوى على مواد قد تضر بالصناعة مع اجراء اختبارات الجودة اللازمة فى كافة المراحل.

١٠- صلاحية البازلت بمنطقة ٦ أكتوبر شمال محافظة الفيوم في إنتاج الأسمنت البورتلاندي البوزولاني بمصانع شركة السويس للأسمنت

الخلاصة والتوصيات:

إتضح من نتائج الدراسة الحالية أن الخواص الطبيعية والكيميائية والمعدنية لعينات البازلت المأخوذة من منطقه ٦ اكتوبر شمال محافظه الفيوم بمعرفه ممثلى المركز من موقعين مختلفين أن العينات متوافقة مع متطلبات المواصفات القياسية الواردة بالتقرير مما يؤكد صلاحية البازلت في انتاج الأسمنت البورتلاندى البوزولانى CEM II / B-P وإستخدامه (في حالتيه السائبة والمعبأة) في إنتاج الخرسانة العادية والمسلحة وفقاً لإشتراطات الكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية ٢٠٣ لسنة 2020 مع مراعاة مايلى:

- التفرقة بين البازلت المتجوى والطازج وعزل البازلت المتجوى وعدم إستخدامه فى أعمال التجهيز التى تجرى بالمحجر .
- خضوع البازلت المستخدم والأسمنت البورتلاندى البوزولانى المنتج من مصانع شركة السويس للأسمنت لاختبارات الصلاحية طبقاً للمواصفات القياسية الواردة بالتقرير كل ستة أشهر على الأكثر للتأكد من إستمرار صلاحية البازلت والأسمنت المنتج.
- عند إستخدام هذا النوع من الأسمنت البورتلاندى البوزولانى CEM II/B-P في المنشآت الخرسانية يجب الإلتزام بالكود المصرى لتحديد الإستخدام الملائم.

المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء
معهد بحوث الخامات وتكنولوجيا صناعة مواد البناء