# التوصيات

## للمؤتمر الثانى للتشييد في المناطق الصحراوية

## جامعة الرفاق بمدينة طرابلس

## 15/ نوفمبر 2021

**تقديم**

تعكس البيئة الصحراوية تأثيرها السلبي والواضح على الطرق والمنشآت الهندسية، بسبب عدم ملائمة المواصفات المستخدمة عند اختيار مواد الانشاء وكذلك اساليب التصميم والتنفيذ. ولما تتمتع به ليبيا من وفرة وتنوع في مصادر المواد الأولية لصناعة مواد البناء الملائمة للبيئة الصحراوية والتي نطمح باستغلالها بشكل امثل لسد الاحتياجات المتنامية التي تتطلبها المرحلة القادمة وفي مختلف مناطق الجنوب، تهتم شريحة واسعة من المتخصصين في مجال التشييد بالجوانب التحليلية والتصميمية والتنفيذية للمنظومات الإنشائية أو تلك التي تخص صناعة مواد البناء المختلفة وملاءمتها للبيئة الصحراوية.

انتظم المؤتمر الثانى للتشييد في المناطق الصحراوية على مدي يوم كامل عقدت خلاله أربعة جلسات علمية اشتملت لتقديم الأوراق العلمية ، ومن خلال المحاضرات والأوراق العلمية المقدمة وما دار من نقاش وحوار حول المواضيع المطروحة توصل الحاضرون إلى التوصيات الآتية:

### أولاً: حول أسس وطرق تصميم المنشآت في البيئة الصحراوية

- وضع قواعد عامة منظمة للعمران في المناطق الصحراوية والزام الجهات المنفذة بتطبيقها ومتابعتها من قبل الجهات الرقابية
- الاهتمام بالدراسات المناخية والبيئية للمشرعات العمرانية في المناطق الصحراوية
- وضع سياسات عامة للتنمية في المناطق الصحراوية تأخذ في الاعتبار الظروف البيئية والاقتصادية والاجتماعية لتلك المناطق
- الاهتمام بالدراسات الحرارية التحليلية للمكونات الانشائية للمباني وتشجيع استخدام تقنيات ومواد العزل الحراري
- ترشيد استغلال المصادر المائية في المناطق الصحراوية بما يحقق التنمية المستدامة

- دراسة المدن القديمة في الصحراء الليبية والاستفادة من التراث المحلي وتطوير التطبيقات الناجحة في حل مشاكل العمران المعاصر في البيئة الصحراوية
- الاهتمام بوضع التشريعات التي تنظم العلاقات بين المالك والمنفذ والمشرف لكافة المشروعات الهندسية
- ضرورة التعاون بين الجهات ذات العلاقة لاعادة النظر في اسلوب تخطيط المدن الصحراوية لتفى بمتطلبات البئية الصحراوية

## ثانيا: حول مواد التشييد الملائمة للبيئة الصحراوية

- العمل على انشاء جسم وطني يهتم بتطوير صناعة مواد البناء المناسبة للبيئة الصحراوية ويرسم صورة المستقبل الصناعي لمواد البناء بما في ذلك تحديد استراتيجية واضحة الملامح لمستقبل صناعة مواد البناء بالجماهيرية بهدف تحسين وضمان الجودة في مجال البناء والتشييد وبالتحديد في مناطق الجنوب
- عمل دراسات جيولوجية تفصيلية دقيقة عن خامات مواد البناء المتوفرة بمناطق الجنوب بما في ذلك دراسة الجدوى الاقتصادية
- العمل على الاستفادة من المواد المحلية في تنفيذ المشروعات الانشائية في المناطق الصحراوية مثل استخدام الرمل الطبيعي في طبقات الاساس والاساس المساعد في رصف الطرق واستخدام انواع من الطوب المناسبة للبيئة الصحراوية
- تشجيع استخدام خامات الجبس والطينات المحروقة المتوفرة محليا كمادة انشائية وكبديل للمواد الرابطة الشائعة مثل الاسمنت
- اعادة تدوير نواتج الهدم ومواد البناء المستخدمة لتحقيق الجدوى الاقتصادية وحماية البيئة
- استعمال مواد انشاء مناسبة للبيئة الصحراوية من حيث السلوك والاداء والحد من التأثير السلبي للعوامل البيئية على المنشآت مثل استخدام الاسمنت المقاوم للكبريتات واضافة المحسنات والبوليميرات للاسفلت
- تبني وتطوير طرق جديدة غير تقليدية لتصميم الخلطات الخرسانية والاسفلتية في المناطق الصحراوية

## ثالثا: تنفيذ الانشاءات في البيئة الصحراوية

- الاهتمام بادخال الاساليب الحديثة في عمليات تقويم حالة الرصف وذلك باستخدام تقنيات التصوير المرئي والليزر والاقمار الصناعية في انجاز عمليات المسح والبرامج الحاسوبية في التقويم
- تشجيع البحث العلمي وتطوير التقنيات واستخدام المواد الملائمة للبيئة في مجالات تنفيذ وصيانة الطرق في ليبيا
- امكانية دراسة فكرة الحل الاستثماري للطرق للتغلب على مشكلة زحف الرمال على الطرق الصحراوية مع الاخذ في الاعتبار ظروف البيئة وزراعة الاشجار والنباتات الملائمة
- إجراء المزيد من الدراسات حول الأنماط الإنشائية الملائمة للبيئة الليبية بصفة عامة والصحراوية منها بصفة خاصة، مع إصدار التشريعات واللوائح المنظمة لتبني مبدأ استعمال العوازل الحرارية في المباني المختلفة.

## رابعا : التوصيات العامة

- تم توضيح فلسفة التصميم الموحدة والشاملة التي تستوعب كل الأساسيات التصميمية من البداية إلى النهاية بما فيها خدمية العناصر الخرسانية. انه لمن الضروري حماية الخرسانة لتحقيق ديمومتها حتى في البيئة السيئة والأجواء المناخية الصعبة.
- يجب القيام بالتحليل الإنشائي والتصميم المقاوم للهزات الأرضية في المناطق النشطة واستعمال نوعية جيدة من مواد البناء ومراقبة أعمال التنفيذ نشك جيد، ويوصي في هذه المناطق إتباع وضع الأساسات الحصيرية للمباني بدل الأساسات المنفصلة للتقليل من المخاطر على البشر والممتلكات.
- يفضل ربط علوم مواد البناء بالهندسة الإنشائية للمواد وذلك لمساعدة المهندس الإنشائي في فهم واتخاذ القرار الصائب المبني على أسس علمية سليمة، وذلك للمواد الإسمنتية والركام والإضافات والأحجار والطوب.
- يجب دعم الصناعات الأساسية القائمة على أعمال البناء وتطويرها والاهتمام باختيار المواد المناسبة من حيث الكلفة وسهولة التركيب والجودة والديمومة والآمان والصحة العامة.
- ضرورة تنمية القواعد الأساسية لتقنية البناء بإيجاد البرامج الداعمة للدخول في تصنيع وتطوير مواد البناء وأساليب التنفيذ المختلفة والخوض في تقنية البناء المتمثلة في قاعدتي المعرفة والمواد، وذلك بعم البحوث الهندسية وتنمية الإمكانيات البشرية.

- أظهرت التجارب المعملية والحقلية كفاءة استخدام البوليمرات المسلحة بالألياف كتسليح خارجي في تدعيم العوارض والأعمدة. إضافة إلى زيادة السعة الإنشائية للأعمدة تحت تأثير الأحمال الرأسية والأفقية الناتجة عن الهزات الأرضية. ويوصي بالاهتمام بإعداد وتطوير مواصفات تنفيذ المنشآت وفقا للقواعد الخاصة بالبوليمرات المسلحة بالألياف، والزيادة في بحث تحملية هذا النوع من المواد.
- يجب الحرص على ألا يترك أي مبني للتلف إلى درجة لا تستطيع فبها القيام بالأعمال الضرورية للصيانة الروتينية لإعادته إلى حالته السابقة.
- من الأهمية بمكان ضرورة إيجاد آلية لتنفيذ توصيات المؤتمر بالاتصال والتأثير في مواقع القرار بالأجهزة التنفيذية.

********** **انتهت التوصيـات** **********