



الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة  
Saudi Standards, Metrology and Quality Org.

## دراسة خواص العزل الحراري لمواد البناء وتطبيقاتها بأجواء المملكة العربية السعودية Properties of thermal insulation for building materials and their application in the climate of K.S.A

### ملخص

أن الهدف النهائي لهذا العمل الذي تم ايضاحه في العرض المقدم الى مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية (هو) تعريف وتحديد خواص العزل الحراري لعدد من مكونات الحوائط الانشائية ومعظم مواد العزل الحراري الشائعة بحيث يتم تصنيفها على أساس خواصها الحرارية وادائها الميكانيكي.

وحيث أن هذا البحث يعتبر من البحوث الرائدة في هذا المجال بالمملكة العربية السعودية. فقد تم اتباع اسلوب التخطيط والاختبار الدقيق للأنظمة التي تم استنباطها حديثاً في أساليب الاختبار المطورة. ونتيجة لذلك تم استحداث مختبر كامل التجهيزات لاختبارات العزل الحراري والانتقال الحراري خلال المواد ومكونات البناء .

قد تم انجاز أهداف المشروع. التعريف بمناخ المملكة مع مراجعة نظريات التوصيل الحراري لكل من المواد المتجانسة والمواد الغير متجانسة (المركبة) ولذلك تم فحص وتحديد مجموعة من مركبات العزل اللدائنية مع وحدات من طوب البناء الخرساني.

كذلك تم عمل دراسة ميدانية مع مناقشة الاداء الحراري وتأثير تغير درجات الحرارة على فيلا سكنية صغيرة تحت ظروف مناخية فعلية . ونتيجة للعمل الميداني المختبري المشار اليهما اعلاه تم تشييد غرفتين متمايلتين باستخدام البلوكات الخرسانية (وهي الاكثر شيوعاً في

المملكة) مع عزل غرفة واحدة منها فقط. وقد تمت دراسات معدل الانتقال الحراري وتأثير التغير الجوي بالنسبة لأدائها خلال فترة مدتها

سنة واحدة. ويتوقع من المعلومات التي تمخضت نتيجة لهذا البحث الحصول على عدد من الفوائد في المجالات المختلفة والتي ستؤدي الى تحسين في اساليب تشييد المباني والى الحصول الى راحة حرارية أفضل والى توفير الطاقة الكهربائية مع الحد من الاعتماد على

أنظمة تكييف الهواء. هذا وقد تم تقديم أحد البحوث العلمية الى (الندوة الخاصة بالعزل الحراري وفوائده) المنعقدة في الرياض في الفترة

من ١٥-١٦ جمادى الثانية ١٤٠٦ هـ (الموافق ٢٤-٢٥ فبراير ١٩٨٦ م)



الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة  
Saudi Standards, Metrology and Quality Org.

## **Properties of thermal insulation for building materials and their application in the climate of K.S.A**

### **Summary**

The ultimate objective of this work which was outlined in the proposal submitted to SANCST (KACST) was "to define, Characterize and optimize the heat insulation properties of a number of structural wall components and most common insulation materials, in a way so as to rate them on the basis of their thermal characteristics and mechanical performance".

As this research work is considered to be one of its first kind in Saudi Arabia, careful planning and selection of newly devised Systems with improved testing techniques has adopted, the outcome is a fully equipped laboratory dealing with the thermal insulation properties and heat flow measurement of materials and building components.

For the purpose of fulfilling the project objectives , the climate of Saudi Arabia was defined along with the theories of heat conduction for both homogenous and composite materials, and a series of composite polymeric foam/concrete building block combination were examined and outlined.

Field work no temperature variations and thermal performance of a small residential villa, under real climatic conditions was studied and discussed. Based on the above field/laboratory work, two identical rooms were built using concrete blocks (the most common in Saudi Arabia ) only one room was insulated.

Thermal transmission studies and weathering cycles on their performance for one year were examined . The information obtained from this research will be of benefit in a number of different areas and will lead to improved building construction, improved thermal comfort , conservation of energy and a reduced reliance on air-conditioning systems. One scientific paper was submitted to the "symposium on thermal insulation and its Benefits" held in Riyadh in the period 15-16 Jumad Al- thani 1406 corresponding 24-25 February 1986.