



صالة
Salalah

جامعة التقنية
والعلوم التطبيقية
University of Technology
and Applied Sciences

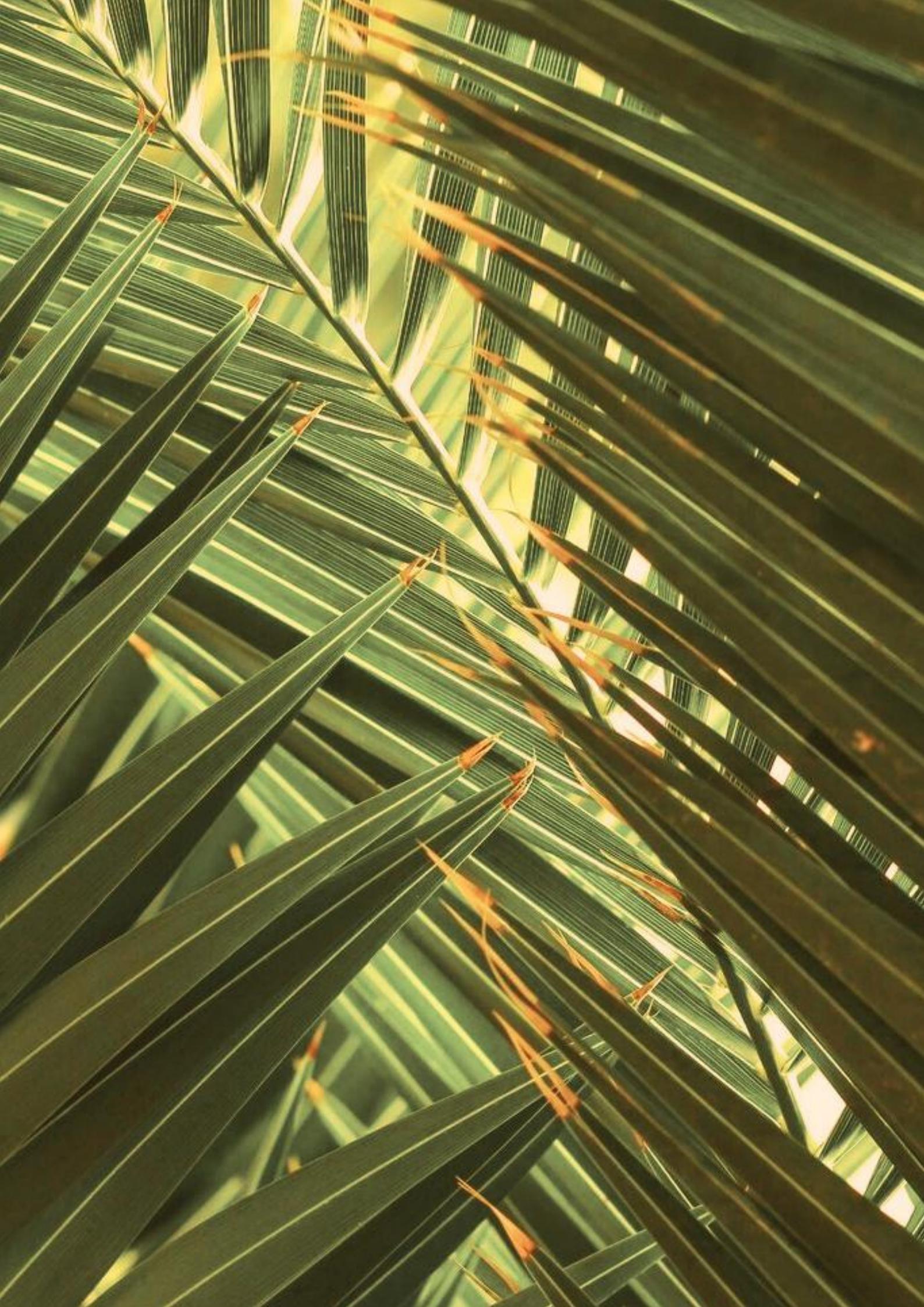


ندوة الهندسة المعمارية والمدنية نحو بيئة عمرانية مستدامة في عمان



1 - 2 مايو 2024 | متوجع ميلينيوم صالة

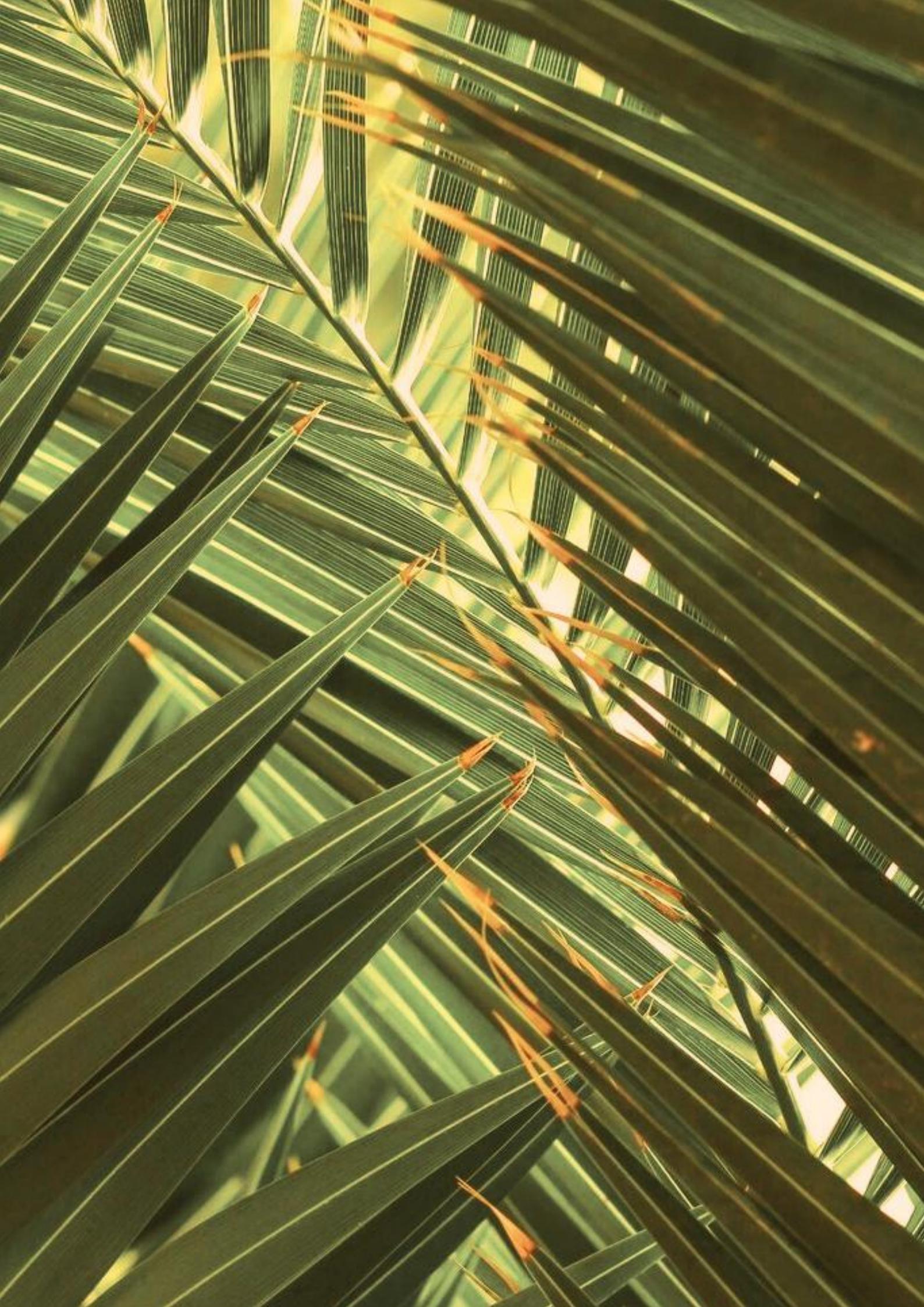
CAE-TSBEO SYMPOSIUM 2024





إن حماية البيئة والحفاظ على مواردها الطبيعية المختلفة هي من أولويات مسامينخطط التنمية في سلطنة عمان؛ وذلك انطلاقاً من القناعة الراسخة لدينا بأن العناية بالبيئة ومقدراتها مسؤولية عالمية لا تحدوها الحدود السياسية للدول، وهو ما ينبغي أن يحرص عليه المجتمع الدولي بتوفير كل الإمكانيات المتاحة للحفاظ على النظام البيئي وصون موارده الطبيعية، ووضع خطط عمل لتحقيق أهداف التنمية المستدامة على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية، ونشر الوعي بأهمية المحافظة على توازن البيئة، والاستثمار في مواردها بالقدر الذي يحقق التنمية ويضمن استدامتها للأجيال القادمة...”

**حضره صاحب الجلالة السلطان هيثم بن طارق المعظم
نوفمبر 2021**



المحتويات

08 - 06

المقدمة

11 - 10

كلمة مساعد رئيس جامعة التقنية والعلوم التطبيقية
لفرع صلالة

13 - 12

كلمة رئيس قسم الهندسة والتكنولوجيا - صلالة

17 - 16

المتحدثون الرئيسيون

29 - 20

الأوراق البحثية

33 - 32

معرض المشاريع

37 - 35

المسابقة

40 - 39

التصويتات والختامة

41

شكر وتقدير

نحو بيئة عمرانية مستدامة في عمان



٩ تحدد رؤية عمان 2040
الخطة المستقبلية
للسلطنة، وتتخذ نهجاً
محدداً في تعزيز
الاستدامة البيئية
في عُمان.



المؤبد



استضافت وحدة الهندسة المدنية والمعمارية في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بصلالة ندوة بعنوان "تحوّل بيئي عمراني مستدام في عمان"، تحت رعاية سعادة الدكتور أحمد بن محسن الغساني، رئيس بلدية ظفار. حيث تهدف الندوة إلى زيادة الوعي حول استدامة بيئه العمران بما يتماشى مع رؤية عمان 2040.

وقد أكدت الندوة على أهمية ممارسات الاستدامة في تطوير المدن وانعكاساتها على المجتمع. قدمت في الندوة أوراق بحثية من قبل أكاديميين ومختصين في القطاع الصناعي، بالإضافة إلى البحوث الطلابية، إلى جانب مسابقة تصميم محطة حافلات ذات طابع استدامة متکامل شارك فيها عدة فرق طلابية من مؤسسات أكاديمية مختلفة في عمان، وتم كذلك افتتاح معرض المشاريع الطلابية، التي تظهر التصميم المعماري المستدام في عدة مشاريع مختلفة.

أهدا فنا^٩

١. تعزيز الممارسات المستدامة :

رفع الوعي حول أهمية البيئة العمرانية المستدامة وأثرها على المجتمع بما يتماشى مع رؤية عمان 2040.

٢. تسليط الضوء على البحث والابتكار :

عرض نتائج الأبحاث ، وتسليط الضوء على الممارسات المستدامة ، من خلال عروض الأوراق البحثية ومراجعاتها ، بالإضافة إلى مسابقة التصميم ومعرض المشاريع الطلابية .

٣. تشجيع التعاون :

إشراك المختصين من مختلف المجالات في نقاش علمي وحوار فعال بين أصحاب المصلحة في مجالات الهندسة المدنية والمعمارية : بهدف تعزيز التنمية العمرانية المستدامة ، من خلال تبادل الأفكار والخبرات والتعاون المشترك.





محاور الندوة

ال تصاميم الهندسية الملائمة للتغير المناخي في عمان.



المباني الذكية وتحقيق نهج بناء مستدام في عمان.



المواد والممارسات المستدامة في البناء.



أحدث التقنيات المستدامة في قطاع البناء والتشييد.



أثر البيئة العمرانية المستدامة على المجتمع.



الرعاة الرئيسيون

DO
Events



ooredoo
business



كلمة مساعد الرئيس



د. أحمد بن علي الشحراني

مساعد رئيس جامعة التقنية والعلوم التطبيقية لفرع صلالة

انطلاقاً من الاهتمام المتزايد بقضايا الاستدامة العمرانية والبيئية، والتي تعد من أبرز التحديات التي تؤرق المجتمعات في العصر الحديث، تأتي ندوة (نحو بيئة عمرانية مستدامة في عمان)، التي تنظمها جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بصلالة، ممثلة بكلية الهندسة والتكنولوجيا تعزيزاً للوعي حول أهمية الحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية، و تشجيعاً للتبادل المعرفي بين الأكاديميين والباحثين والخبراء في مجال الاستدامة العمرانية، وكذلك من أجل توجيه الاهتمام نحو الحلول العملية المستدامة، التي يمكن تطبيقها على أرض الواقع.

يعد تجمع الأكاديميين والخبراء والمهتمين في هذا الحدث فرصة لبناء شبكات تعاونية، تسهم في دعم البحوث والدراسات ذات الصلة بالاستدامة العمرانية، وتسلط الضوء على تقنيات مبتكرة في مجال الاستدامة، وعرض التحديات والفرص التي تواجه العالم في هذا الصدد.

وفي هذا الإطار، فإن جهود السلطنة لتحقيق رؤية عمان 2040 تشمل مجموعة من السياسات والإجراءات، منها تعزيز الوعي البيئي، والتوجه نحو استخدام الطاقة المتجددة، وتحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية؛ إذ تولي السلطنة اهتماماً خاصاً بتطوير البنية التحتية الخضراء، وتعزيز التنمية العمرانية المستدامة في المدن والمناطق الحضرية. ويمكن القول إنّ جهود سلطنة عمان في تحقيق الحياد الصافي والتنمية العمرانية المستدامة تعكس التزامها الجاد بالحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة للأجيال الحالية والمستقبلية.

إنّ الاستدامة العمرانية والبيئية هي موضوع حيوي، يتطلب تركيزاً وجهداً مستمراً من المؤسسات الأكademية والصناعية على حد سواء. فهي ليست مجرد مسؤولية بيئية، بل استراتيجية وطنية تهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة، والحفاظ على البيئة والموروث العمراني للأجيال الحالية والمستقبلية.

إن جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بصلالة تدرك أن التحديات البيئية والعمانية تتطلب تفكيراً إبداعياً وحلولاً مبتكرة، فالجامعة لا تألو جهداً في تشجيع طلابها، وأعضاء هيئة التدريس على الابتكار، وتطوير مشاريع بحثية تهدف إلى تحقيق الاستدامة في مختلف جوانب الحياة، من خلال توفير الموارد الضرورية، والدعم اللازم تجاه تحفيز الابتكار والبحث العلمي في مجال الاستدامة، وعلاوة على ذلك فإنّ الجامعة تؤمن بأهمية تعزيز ثقافة الاستدامة في مجتمعنا الأكاديمي والاجتماعي، ونعتها جزءاً أساسياً من مسؤوليتنا تجاه المجتمع والبيئة والتنمية العمرانية.

نحن هنااليوم لنشارك معًا في بناء مستقبل أفضل؛ إذ إنّ التزامكم بالمشاركة في هذا الحدث يعكس رغبتكم في تحقيق التغيير الإيجابي، والمساهمة في جعل عالمنا أكثر ملاءمة للأجيال الحالية والمستقبلية. ونحن واثقون أنّ نجاح هذه الندوة سيسمح لهم في تعزيز الوعي والتفاعل الإيجابي مع قضايا الاستدامة، وسيمهد الطريق لتحقيق تطورات إيجابية نحو مستقبل أكثر رفاهية للجميع.

د. أحمد بن علي الشحرى

مساعد رئيس جامعة التقنية والعلوم التطبيقية لفرع صلالة

كلمة رئيس اللجنة المنظمة للندوة



د. سعيد بن عمر المشيخي
رئيس قسم الهندسة والتكنولوجيا - صلالة

انطلاقاً من دور الجامعة المجتمعى في التوعية ونشر المعرفة وتبادل الخبرات الأكademie والمهنية، و إدراكاً منها بأهمية التنمية العمرانية المستدامة، كونها القالب المكانى الذى تصب فيه مجالات التنمية بمختلف مشاريبها ومجالاتها ، فقد جاء تنظيم هذه الندوة انسجاماً مع توجهات السلطنة في الاهتمام بالتنمية العمرانية المستدامة، وصولاً لتحقيق رؤية عمان 2040 ، لدورها المهم في تصميم مدنها وتطوير مجتمعاتها من خلال التخطيط الفاعل، وتوفير خدمات أساسية، واستخدام تقنيات البناء الخضراء وتشجيع استخدام الطاقة المتتجدة، والتي بلا شك ستتعكس إيجاباً في الحفاظ على بيئاتها ، وتقليل انبعاثاتها الضارة، وتحسين جودة العيش لساكنيها .

تلعب التنمية المعمارية المستدامة دوراً حيوياً في تشكيل هوية مدننا، وصنع بيئه معمارية مستدامة؛ مما يعزز من رونق المدن وجاذبيتها، وجعلها مكاناً يستحق العيش فيه؛ فالمدن الذكية تؤثر في حياة ساكنيها وصحتهم ورفاهيتهم، وتتوفر بيئه صحية وآمنة للعيش والعمل، ويمكنها أن تتكيف مع تغيرات الاحتياجات الاجتماعيه والثقافيه في المجتمع، مما يجعلها أداة أساسية في التنمية الحضريه المستدامة، تعزز التنمية الاقتصاديه، وتشكل الهوية المدنية، وتحقق الاستدامة البيئية والاجتماعية.

ومن خلال ندوتنا نسعى إلى أن تكون هذه الندوة منصة لتبادل الخبرات الأكاديمية والمهنية على حد سواء، واستعراض أفضل الممارسات والتطبيقات، واستلهام أفضل الأمثلة لبعض المدن في مجال البناء والعمارة حول العالم في تطبيقها للمدن الذكية بوصفها نماذج ملهمة في التخطيط الحضري المبتكر والاستدامة الاجتماعيه.

د.سعيد بن عمر المشيخي

رئيس قسم الهندسة والتكنولوجيا - صلالة

رئيس اللجنة المنظمة للندوة



الرعاة الرئيسيين





المتحدون الرئيسيون



د. صالح الساعدي

مدير مركز أبحاث الطاقة المستدامة
أستاذ مشارك في أنظمة الطاقة في المباني
جامعة السلطان قابوس

متحدث رئيس 1:

قدم الدكتور صالح بن ناصر الساعدي، مدير مركز أبحاث الطاقة المستدامة في جامعة السلطان قابوس، وأستاذ مشارك في قسم الهندسة المدنية والمعمارية، ورقة بحثية رائدة في الندوة. وكانت ورقته بعنوان "حلول التصميم المستدام لتحقيق صفرية الطاقة والحياد الكربوني في قطاع البناء بسلطنة عمان"، تناول استراتيجيات مبتكرة لتعزيز كفاءة الطاقة وتحقيق الاستدامة في مجال البناء والتشييد في عمان.

حيث تحدث الدكتور في مجالات رئيسية، مثل أنماط استهلاك الطاقة الحالية، والتكاليف المرتبطة بها، والد الواقع الرئيسة التي دعت إلى مبادرات الاستدامة في البنى العمرانية. إذ أشار إلى إمكانيات كبيرة لكافأة الطاقة في المباني، من خلال استراتيجيات تصميم المباني ذات الطاقة المنخفضة، ومبانٍ ذات صفرية الطاقة ومحايدة للكربون. دعم المتحدث هذه الأساليب بدراسات حية لبيوت صديقة للبيئة، ومدارس، ومساجد في سلطنة عمان، موفراً أمثلة عملية على تنفيذ التصميم المستدام.

اختتم العرض بأفكار شاملة وحلول عملية، تهدف إلى تعزيز ممارسات البناء ذات الكفاءة في استخدام الطاقة، والداعمة للحياد الكربوني في عمان.



د. علي رعفيت

أستاذ مساعد في المواد والإنشاءات
ووحدة الهندسة المدنية والمعمارية
جامعة التقنية والعلوم التطبيقية - صلالة

متحدث رئيس 2:

ألقى الدكتور علي رعفيت، أستاذ مساعد في المواد والإنشاءات بوحدة الهندسة المدنية والمعمارية في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية - صلالة، عرضاً لبحثه الموسوم بـ: "تمين المخلفات والمنتجات الثانوية الصناعية المحلية بوصفها بديلاً للإسمنت البورتلاندي في الخرسانة". بدأ عرضه بمراجعة للإسمنت البورتلاندي التقليدي، مما وضع الأساس لنقاشه حول الخرسانة المفعولة بالقلويات (AAC) وأهمية هذه البدائل المستدامة.

حيث ركز الدكتور على إمكانيات المخلفات الصناعية المحلية والمنتجات الثانوية بسلطنة عمان في إعادة استخدامها كمواداً أولية لتصنيع الخرسانة المفعولة بالقلويات، مشيراً إلى الفوائد البيئية والاقتصادية لذلك؛ إذ شارك بأحدث نتائج أبحاث الخرسانة المفعولة بالقلويات، مبيناً الأداء الواعد والجدوى من هذه المواد.

في ختام حديثه، أكد الدكتور علي رعفيت على أهمية الأساليب المبتكرة في البناء المستدام، ملهمًا الحضور للنظر في التداعيات الأوسع لمستقبل صناعة الخرسانة.

الرعاة الرئيسيون

ooredoo
business



اللّوّراؤق البُشّيّة



تماشى الأوراق البحثية التي قدمت مع موضوعات الندوة التي شارك بها ثمانية باحثون أكاديميون وستة طلبة باحثون من مؤسسات أكاديمية مختلفة في سلطنة عمان، منها فروع جامعة التقنية والعلوم التطبيقية، وباحثون من كلٍ من الكلية العلمية للتصميم، وجامعة ظفار.

تحت رعاية سعادة الدكتور/ أحمد بن محمد
رئيس بلدية ظفار

ندوة الهندسة المعمارية والمدنية
نحو بيئة عمرانية مستدامة في عمان

SUSTAINABLE BUILT ENVIRONMENT IN OMAN
CAE-TSBEO SYMPOSIUM 2024





Dhofar University Ecohouse: Engineering Applications toward Environmental Sustainability

Mahaad Issa Shammas^a*

**^aDepartment of Civil and Environmental Engineering, College of Engineering,
Dhofar University, Salalah, Oman.**

ABSTRACT

The Eco-House Engineering project at Dhofar University is an architectural milestone, redefining environmental sustainability in a challenging climate. Traditional construction methods in Oman lead to excessive energy consumption for climate control. This project meticulously assessed the Eco-House's engineering systems with a dual objective: ensuring occupant comfort while minimizing energy consumption. An extensive analysis of Accumulated Solar Radiation (ASR), Average Relative Humidity (ARH), and Average Atmospheric Temperature (AAT) over various months has unveiled encouraging prospects. Consistently high ASR levels indicate substantial potential for sustainable energy generation, reducing reliance on conventional climate control. Variable ARH and AAT underscore the adaptability of the Eco-House's systems, effectively accommodating occupants in ever-changing conditions.

The Eco-House Engineering project seamlessly integrates human ingenuity with natural resources, resulting in a sustainable and ecologically responsible living environment. It serves as an inspiration to the construction industry, pointing the way to a more sustainable future where our constructed environment harmonizes with the natural world.

This study uncovers noteworthy temperature variations within the DU Eco-House over different months and their implications for occupant comfort and daily activities. In July 2013, significant ASR fluctuations influence indoor temperatures. The exceptionally high ASR on the 7th day creates a warmer indoor environment, potentially reducing the need for artificial heating. Conversely, on the 5th day, the ASR drops, possibly requiring additional climate control. The AAT remains steady, ensuring comfort for both staying and working, as abrupt temperature swings can be discomforting and inefficient.

In August 2013, ASR fluctuations necessitate adaptive temperature control systems, while stable AAT values guarantee comfort. February 2014 demonstrates consistent ASR, ensuring stable indoor temperatures and comfort. March 2014's data reveals high and stable ASR, reducing the need for additional climate control, with varying AAT suggesting the need for adaptive temperature control.

The DU Eco-House underscores the importance of adaptive temperature control systems to maintain comfort during daily activities. While AAT data indicates more stable and comfortable conditions during February and March, variations in July and August require the use of such adaptive systems. These findings provide crucial insights for optimizing the eco-house's performance in daily activities, contributing to environmental sustainability and occupant comfort. The DU Eco-House epitomizes harmonious coexistence with nature while mitigating energy consumption.

Keywords: Eco-friendly house; eco-future; greenhouse effect; reduction emission.

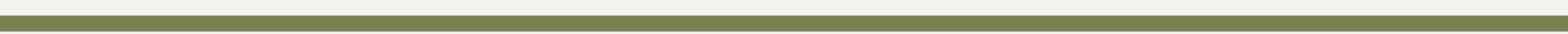
* Corresponding Author, (Mahaad Issa Shammas, mahad@du.edu.om and +968 23237340)



Avoiding the Dogma: Rethinking the Concept According to Oman

Dr. Ossama Hegazy^{a*}

^a **Scientific College of Design, Airport Heights – Matar Street, Muscat, 114 Matrah,
Sultanate of Oman**



ABSTRACT

The Oman Vision 2040 Implementation Follow-up Unit (n.d) declared that, His Majesty Sultan Qaboos, may his soul rest in eternal peace, directed to develop Oman "in light of broad societal consensus and with the participation of all segments of society." Thus, the aspect of social sustainability, including societal acceptance and engagement, remains an essential cornerstone to kick off towards a comprehensive and long-lasting sustainable built environment in Oman; the designated conference topic.

This contribution investigates the strategies of making cities more sustainable through addressing three issues, which should be socially avoided during the desired sustainability conversion. First, the research reveals the misleading conceptual dogma of designers, especially when executing their technical approaches—that is via analyzing the manuals of Le Corbusier, the key modernism architect and urban planner. Then, the work of Henri Lefebvre, Right to the City, will be deliberated based on the Omani context. The reflection targets the prevention of creating "lived spaces" that don't correspond with the official sustainable vision, the "conceived space." At the end, via referring to Mark Gottdiener, analyzing the various socio-semiotic morphological levels of significations in cities will help predicting the immaterial connotative interpretations of local communities regarding the intended material sustainability measures.

The proposal at hand presents the aforementioned three challenges, from which the sustainable transformation in Oman needs to deviate and refrain. This paper aims at turning Oman Vision 2040 into reality. However, that is by emphasizing the crucial social concerns, instead of the mere technical ones.

Keywords: Oman Vision 2040; Social Sustainability; Modernism; Right to the city; Placemaking; Socio-Semiotics
Conference theme: Impact of sustainable built environment on society.

* Dr. Ossama Hegazy, o.hegazy@scd.edu.om, 93855086

Waste construction materials for environmental sustainability in Oman

Sivamani Selvaraju^a ,*, Jayakaran Pachiyappan^a

^aCollege of Engineering and Technology, University of Technology and Applied Sciences, Salalah, Oman

ABSTRACT

The present review paper explores the use of waste construction materials for environmental sustainability in Oman. The construction industry is a significant contributor to environmental degradation, and the adoption of sustainable practices is crucial. Utilizing waste materials such as recycled concrete, reclaimed wood, and recycled plastic offers numerous environmental and economic benefits. This study examines the properties, applications, and environmental impacts of these materials. Challenges and solutions, including regulatory aspects and economic considerations, are discussed. Future trends and innovations in waste-to-construction processes are also explored. The findings emphasize the importance of integrating waste materials into construction practices to promote environmental sustainability and support environmental goals of Oman.

Keywords: Waste construction materials; Environmental sustainability; Recycled concrete; Reclaimed wood; Recycled plastic

*Corresponding Author (Sivamani Selvaraju, Sivamani.Selvaraju@utas.edu.om and +968 9069 4314)



The effect of incorporating waste foundry sand (WFS) into cement composites as a partial sand replacement on the strength and shrinkage properties

Rathan Raj Rajendran ^{a*}, Ali Almanjawi ^{b*}

^a Senior Lecturer, Civil & Architectural Engineering Section, University of Technology and Applied Sciences, Salalah, Sultanate of Oman.

^b Assistant Instructor, Civil & Architectural Engineering Section, University of Technology and Applied Sciences, Salalah, Sultanate of Oman



ABSTRACT

Solid waste disposal is a big environmental issue that poses serious risks to our planet. Reusing and properly disposing of these materials is crucial. As many industries' by-products and waste products continue to grow, solid waste management has emerged as a pressing global issue. According to Oman's 2040 sustainability vision, solid waste management is a primary priority. Using these elements in cement composites and concrete not only helps to keep costs down but also lessens waste management worries. Waste foundry sand (WFS) is an example of an unwanted industrial by-product. The manufacturing of ferrous and nonferrous metal castings generates a by-product known as waste foundry sand. Foundry sand's physical and chemical qualities are influenced by the casting techniques and industries used. In a foundry, the sand is recycled and reused several times. Waste foundry sand is sand that has been taken from a foundry after reaching the point where it can no longer be utilized. Numerous research and published findings indicate that replacing fine aggregate with WFS improves the durability and mechanical strength of concrete. Additionally, concrete made with WFS as a partial replacement for fine aggregate is strong, lightweight, and long-lasting. This experimental work aims to study the impact of waste foundry sand on cement mortar properties by replacing it with fine aggregate up to 40%. Various tests were carried out to study the material properties, strength, and shrinkage properties of cement mortar. According to the research findings, replacing foundry sand improves the cement's strength and shrinkage qualities to a certain amount, while simultaneously lowering slump values as replacement levels of waste foundry sand increase.

Keywords: Waste Foundry Sand, Cement Composites, Strength, Shrinkage

* Corresponding Author: Dr. Rathan Raj Rajendran,
Rathan.Raj@utas.edu.om
+968 92076351

Green Horizons: Students' Perspectives on Innovative Approach for Sustainable Environment in Oman
Engr. Gerry A. Manglicmot
gerry.manglicmot@utas.edu.om
+96879015684

**University of Technology and Applied Sciences – Al Musannah, PO Box 191
Al Musannah 314, Oman**

ABSTRACT

One of the pillars of Oman Vision 2040 is the establishment of a sustainable environment. Specifically, Oman aims to create an environment that ensures a balance between environmental, economic, and social requirements according to sustainable development guidelines. This further means that Oman must consistently take proactive measures to keep pace with the fast-moving global trends. Along this vein, higher education institutions (HEIs) in the Sultanate have embarked on various academic program enhancements, including adding courses on sustainable development, renewable energy, and other courses/topics deemed relevant and appropriate. On top of these, the nation and the academe continue to explore and create different avenues to promote students' awareness and involvement in achieving this national priority – creating a sustainable environment. Various research grants, forums, collaborative projects, and similar undertakings to promote a sustainable environment are also made available for the Omani youth. These initiatives underscore the critical role of the young generation, specifically the students, in nation-building and advancing the nation's call for achieving the Oman Vision 2040. As highlighted by HE Sultan Haitham Bin Tariq Al Said in his speech during the 52nd Oman National Day celebration on 11 January 2022, empowering the youth is paramount in nation-building. In his remarks, he stated that the government prioritizes the youth's engagement, recognizing their contributions and organizing their role in societal service. These declarations highlight the significance of ensuring the youths' maximized awareness on national priorities for sustainable progress so they can contribute better to achieving the pillars of Oman's desired future.

Through a qualitative research method using a survey tool, this study seeks to explore the level of awareness of students in Oman regarding innovative approaches for promoting a sustainable environment as part of the Oman Vision 2040 initiative. With growing concerns about environmental degradation, climate change, and the enhanced efforts of the Sultanate in achieving a sustainable environment, it is imperative to understand how knowledgeable and engaged the younger generation is with sustainability practices. It is worth noting that these young people are the country's future leaders whose contributions to national progress and development are critical in steering Oman towards 2040. This is to say that their level of knowledge about the different approaches to creating a sustainable environment plays a pivotal role in achieving such a future state. Moreover, the findings of this study will help identify possible interventions the academe can implement to ensure maximum awareness of students on innovative approaches for environmental sustainability and better prepare them to take an active role in nation-building.

Keywords: sustainable environment, innovative approaches, technologies, sustainable practices, sustainable development

An assessment of energy performance of a building based on its orientation and geometry.

Aravamudhan Arumugam Swaminathan ^{a*}, Deiveegan Ramasamy ^{b*}

^a**Lecturer, Civil and Architectural section, Engineering Department, University of Technology and Applied Sciences, Salalah 211, Oman.**

^b**Lecturer, Civil and Architectural section, Engineering Department, University of Technology and Applied Sciences, Salalah 211, Oman.**

ABSTRACT

Oman 2040 has a vision to rationalize the energy consumption to achieve energy security. Nearly 40% of generated energy is consumed by the building sector to keep the occupant in comfort zone. The energy performance of a building is influenced by various factors such as climate, building orientation, building envelope materials, occupancy patterns, building geometry, etc. Many researchers have established that appropriate building geometry and orientation helps to improve the energy performance of a building.

This study aims to analyze and compare the impact on energy consumption with respect to orientation and geometry of buildings in the warm humid climate of Salalah, Oman.

Research explores the three types of buildings (Say A, B and C), which comprise of ground floor and first floor. Building A is a rectangular building, whereas building B has a square floor plan and building C is also square in plan but with an enclosed courtyard. All the buildings were assumed to have the same area and same window wall ratio.

A rectangular building with its longer sides facing north - south with 26% window wall ratio is taken as the base case scenario. The 'Energy Plus Weather' file of Salalah has been used to analyze energy consumption and the air-conditioning load on the base case scenario using Open Studio plugin in Sketchup Program. Further, the base case scenario is rotated from 0° - 165° N and for every 15° rotation, its impact on air-conditioning load is assessed to arrive at the optimum orientation for reduced air-conditioning load. The two other forms, a square building and a building with courtyard with same floor area and the window wall ratio were also analyzed for 0° - 165° N orientations and their impact on air-conditioning load is assessed.

The results of the simulation were compared to identify the optimum building form and optimum orientation for reduced air-conditioning load. Overall, the study found that the square geometry with 75° N & 165° N as the best built form with least air-conditioning load. Also, for the rectangular form with 0° N & 165° N could be a best built geometry and orientation. In addition, the study found that 165° N orientation performed best for all types of geometry.

Furthermore, there is a significant relationship between building geometry and orientation with air-conditioning load in buildings. The air-conditioning load can further be reduced by several other parameters, if appropriately used in buildings.

Key Words: Energy performance, orientation, building geometry and simulation.

* Corresponding Author, Aravamudhan Arumugam Swaminathan, aravamudhan.swaminathan@utas.edu.om
+968 9813 5847

Determinants of visual comfort in Alhafa district, an AI based analysis

**Fatemeh Khozaei *, Steven Jay Sampliner, Abbas Hassan, Lamiaa Mustapha,
Muna Hassan Ahmed Tabook**

**Department of Architectural Engineering, College of Engineering, Dhofar University, Salalah, 211,
Sultanate of Oman**

**Department of English language, College of Art and Applied science, Dhofar University, Salalah,
211, Sultanate of Oman**

ABSTRACT

The main purpose of this study is to identify the factors affecting visual comfort in the architectural spaces of Alhafa district with an emphasis on traditional construction materials and techniques. It aims to study how all these elements affect the way we see and feel our surroundings. We performed a content analysis amongst 50 images of Alhafa showing in Salalah with the help of an AI-based tool ChatGPT-4 for exploring the phenomena under study. The pictures captured beautiful architectural elements, including arches, stone walls, and wooden beams. Using a systematic review, we reported a comprehensive evaluation of cross-sectional studies on its relationship to indoor comfort based on architectural and psychological specifications, giving details of light intensity, texture variations along tonal patterns, colorimetric values, and their contribution to visual comfort. Results indicated that the utilization of natural elements, such as wood and stone effects, with greater layout transparency would enrich visual comfort. The lack of direct artificial lighting and choice of earthy hues further help in making these spaces visually charming and psychologically soothing. Having arches is a winning aesthetic formula, providing depth and openness, which are integral to making the users feel comfortable. The repetitive use of architectural elements in design helps maintain visual order and rhythm, soothing the occupants. We draw attention to the importance of naturally-derived architectural elements in modern urban design, serving as a reminder that these traditional comforts may be reintroduced with ease.

Keywords: Social comfort, Alhafa, AI Analysis, Traditional architecture

* Corresponding Author, (Dr. Fatemeh Khozaei, fatemehkhozaei@du.edu.om and +96879281881)

PUNCHING SHEAR OF CONCRETE FLAT SLABS REINFORCED WITH FIBRE REINFORCED POLYMER BARS

Abdulhamid A.Q Al Ajami, Ashraf Ashour, Dennis Lam, Therese Sheehan
University of Bradford, Bradford, West Yorkshire, BD7 1DP, UK

ABSTRACT

Steel and concrete have become the most dominant elements in the building structure since these are the most suitable materials to meet the increasing demand for infrastructure. However, both steel and concrete suffer different forms of deterioration. One of the main forms of RC degradation is steel corrosion. On the other hand, steel manufacturing is one of the most significant parts of global CO₂ emissions. According to Carbon Brief, steel products are estimated to be responsible for 11% of all CO₂ emissions.

In recent years, civil engineers have raised concerns about the durability of RC structures. As a result, it has been given increasing attention to advanced composite materials for reinforcing, strengthening, and rehabilitating existing and new civil engineering constructions. The key advantages of composites (Fibre reinforcement polymers (FRP)) over other traditional materials are their low density, which decreases the cost of handling and transportation and high specific strength (tensile strength of FRP approximately two to three times that of steel). In addition, Fibre reinforcement polymers are non-corrodible materials used instead of conventional steel. They have been approved as an effective way to overcome corrosion problems, making them a sustainable material in the construction field. In most cases, FRP can have a higher tensile strength but a lower tensile modulus of elasticity than conventional steel bars.

This investigation aimed to showcase a study examining flat slab specimens reinforced with glass fibre reinforced polymer (GFRP) and steel bar materials for punching shear behaviour. Six full-scale two-way slab specimens were constructed and tested under concentric load up to failure. One of the main objectives is to study the effect of reinforcement spacing with the same reinforcement ratio on the punching shear strength. In addition, two other parameters were considered: slab depth and compressive strength of concrete.

The parametric investigation revealed that the effective depth has the most substantial impact on the load carrying capacity of the punching shear, followed by the reinforcement ratio, and the compressive strength of the concrete.

Keywords: Punching shear, glass fibre reinforced polymer bars, flat slab

* Corresponding Author: (Dr Abdulhamid Al Ajmi, Abdul.AlAjmi@utas.edu.om, Contact no: 99385231)

الرعاة الرئيسيون



منتجع ميلينيوم صلالة

MILLENNIUM
RESORT

SALALAH

ooredoo[®]
business

PRISMA SIGNS
بريسما
لرسومات

DO Events

المشاريع الطلابية

معرض

افتتح سعادة الدكتور راعي الندوة معرض المشاريع الطلابية، الذي ضم مشاريع من تخصصات الهندسة المعمارية والهندسة المدنية، ومنها مشروع إعادة تطوير حي الحافة، ومشروع أنسنة سوق مرباط التراثي، بالإضافة إلى مشروع ميناء صلالة الجاف.







المسابقة

تهدف المسابقة إلى تقييم مهارات المشاركين في التصميم، واستخدام الحاسوب في الإظهار المعماري ونمذجة المباني، بالإضافة إلى التفكير النقدي والإبداعي والمنطقي. حيث شاركت خمس فرق من مؤسسات أكاديمية مختلفة في سلطنة عمان، وتنافست لتقديم تصميم أولي لمحطة حافلات تتميز بالاستدامة في نظم البناء والتسييل.

حصل الفريق المشارك من جامعة ظفار على المركز الأول، بينما حصل على المركز الثاني الفريق المشارك من جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بصلالة.









التصويتات والذاتمة



النوصيات

- إدراج دراسات الاستدامة ضمن المناهج الدراسية في مؤسسات التعليم العالي
- تحديث مدونة البناء العمانيه لتنماشى مع أهداف رؤية 2040، بما في ذلك وضع معايير صارمة لأداء الطاقة في المباني الجديدة والقائمة لضمان تحقيق الأهداف البيئية. تعزيز جهود توعية المجتمع والأطراف المعنية بمفاهيم الاستدامة العمرانية.
- تنفيذ استراتيجيات لخفض تكاليف المواد وتقنيات البناء المستدامة.
- تعزيز البحث في المواد والتقنيات البيئية، وتوجيهه للأبحاث نحو حلول عملية، ونشر نتائجها لتعزيز الاستدامة وتقليل الأثر البيئي.
- تشجيع الأنشطة الطلابية، بما في ذلك مسابقات المشاريع والدراسات حول ميزات الاستدامة العمرانية، لعكس رؤية الشباب العماني 2040.
- تصميم مبانٍ تسهم في تحقيق صفرية الطاقة من خلال تحليل احتياجات الطاقة في الهياكل الجديدة والقائمة.
- وضع استراتيجيات شاملة لإدارة نفايات مواد البناء، بما في ذلك إعادة التدوير، وإعادة الإستخدام.
- إجراء أبحاث متعمقة حول السلوك الحراري للواجهات الخضراء في مختلف الظروف المناخية في محافظة ظفار.
- استخدام مؤسسات التعليم العالي استراتيجيات تعليمية أكثر تفاعلية وعملية؛ من أجل إشراك الطلاب بشكل فعال في القضايا البيئية، وغرس الشعور بالمسؤولية لديهم لحماية البيئة والموارد الطبيعية.
- الأخذ بعين الاعتبار الظروف المناخية للبيئة عند إنشاء أي مشاريع بناء قادمة.



1st & 2nd May, 202

الخاتمة

استضافت وحدة الهندسة المدنية والمعمارية بجامعة التقنية والعلوم التطبيقية بصلالة ندوة بعنوان: نحو بيئة عمرانية مستدامة في عمان (CAE-TSBE0 Symposium)، والتي أُسهمت بشكل رئيس في تطوير رؤية الأكاديميين والمخططين الاستراتيجيين والباحثين والمبتكرین تجاه الاستدامة البيئية والعمارية. حققت الندوة أهدافها بنجاح من خلال رفع مستوى الوعي لدى عدد كبير من المشاركين، مما يساعد في إثراء القاعدة المعرفية لديهم وللمجتمع بشكل عام. إن تنفيذ توصيات الندوة سيكون ضرورياً لتعزيز المساعي العالمية نحو مستقبل أكثر استدامة، ليس فقط لعمان ولكن للعالم بأسره، مما يسهم في تحقيق استجابة أفضل للتحديات المناخية.

ستساعد نتائج هذه الندوة المخططين الاستراتيجيين وصناع السياسات على إنشاء سياسات استدامة فعالة وذات كفاءة، من خلال تمكينهم من إنشاء معايير أفضل. ويمكن للمبتكرین استخدام هذه الاقتراحات لمواصلة إنشاء أساليب وتقنيات جديدة، تدعم رؤية عمان 2040. كما يتبعن على الباحثين تحديد مواضيع دراسية جديدة، وتعزيز تطوير البيئة العمرانية المستدامة. ويمكن للأكاديميين والإداريين استخدام هذه الاقتراحات؛ لإنشاء مناهج حديثة تمكن الطلاب من التعرف على مواد البناء والتقنيات الصديقة للبيئة، والمشاركة في التفكير الناقد بشأنها.

في الختام، يمكن للقطاعين العام والخاص توظيف هذه التوصيات؛ لتعزيز إجراءات الاستدامة، وإنشاء مشاريع ذات جدوى اقتصادية، تعود بالنفع على المجتمع. ويمكن أيضاً للمعنيين بقطاع الإنشاءات الحد بشكل كبير من التأثير البيئي؛ مما يمهد الطريق لمستقبل أكثر استدامة، من خلال التعاون واتباع نهج شمولي، يحقق الرفاه والاستدامة البيئية والعمارية.

”**شُكْر وَتَقْدِير**“
فِي سَبْعَةٍ مِنْ أَطْلَالِ
الْمَرْأَةِ الْمُجْرِيَّةِ“
كُلُّ سَبْعَةٍ يَكُونُ مِنْ سَبْعَةٍ

شُكْر وَتَقْدِير

تقدّم اللجنة المنظمة بجزيل الشكر والتقدير إلى الرعاة، الداعمين، المتّحدين، المشاركين، بالإضافة إلى الفريق الفني والإداري. لقد كانت جهودكم ودعمكم المستمر عاملًّا رئيسيًّا في تحقيق نجاح الندوة.

كما نتوجه بشكر خاص إلى الدكتور أحمد بن علي الشحري، مساعد رئيس جامعة التقنية والعلوم التطبيقية لفرع صلالة على دعمه المستمر. وإلى الدكتور مجدي بن محمد بيت علي سليمان، نائب مساعد الرئيس للشؤون الأكاديمية بصلالة، على إشرافه ودعمه المتواصل.

فريق الندوة

م. أحمد تبوك
مسؤول الإعلام والنشر والمحتوى البصري



م. دعاء الكثيري
مسؤول الدعم اللوجستي



أ. زينب العوائذ
مصمم ومطور الموقع الإلكتروني



أ. هاجر باعلوي
م. شريفة زعنون
التصميم الجرافيكي لمجلد الندوة



د. غصاب الصقر
د. كلير اوريللا
التدقيق اللغوي



د. سعيد المشيخي
رئيس اللجنة المنظمة للندوة



د. عبدالحميد العجمي
نائب رئيس اللجنة المنظمة للندوة



م. محمد حارس
عضو اللجنة المنظمة للندوة



م. جوتي جيدافير
عضو اللجنة المنظمة للندوة



الموقع الإلكتروني للندوة
CAE-TSBEO SYMPOSIUM



الموقع الإلكتروني للندوة
CAE-TSBE0