دور شبكات التدفئة بالطاقة الشمسية في تقليل الأثر البيئي واستهلاك الطاقة.



يشكل استهلاك المباني للطاقة بالاتحاد الأوروبي أزيد من 40 ٪ لا سيما المباني السكنية و التي تمثل 63 ٪ من هذا الرقم.

علاوة على ذلك ، يرتبط أكثر من 75٪ من الاستهلاك المحلي للطاقة بالتدفئة وإنتاج الماء الدافئ النظيف.

تبرز هذه البيانات الحاجة إلى البحث عن مصادر بديلة للطاقة تماشيا مع أهداف الاتحاد الأوروبي لعام 2030 إذ تسعى إلى الانتقال المستدام من الوقود الأحفوري إلى الطاقات المتجددة والحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

و في هدا السياق ، أنشأت مجموعة من جامعة (**Universitat Rovira I Virgili) URV** أداة تشخيصية تستخدم الذكاء الاصطناعي لإثبات انخفاض التأثير البيئي واستهلاك الطاقة من شبكات التدفئة المدعومة بالطاقة الشمسية. وتم نشر نتائج الدراسة في مجلة الطاقة التطبيقية.

تعتبر شبكات التدفئة بالطاقة الشمسية منشآت ذات أنظمة مركزية لإنتاج الماء الدافئ على نطاق واسع.

تقوم مجمعات الطاقة الحرارية الشمسية بالتقاط الطاقة الشمسية لسد حاجيات التدفئة والمياه الساخنة النظيفة في المباني السكنية لحي معين. ويتجلى الفرق الرئيسي بين شبكات التدفئة المدعومة بالطاقة الشمسية وأنظمة تخزين الطاقة الحرارية المتواجدة في بعض المنازل في كون هذه الأخيرة تتيح استخدام الطاقة فقط خلال فترة قصيرة بعد تجميعها ليس إلا.

بالمقابل فإن شبكات التدفئة بالطاقة الشمسية تخزن فائض الطاقة الحرارية الشمسية خلال الأشهر المشمسة في خزانات تحأرضية ضخمة بحجم يزيد عن 10000 متر مكعب. ومعزولة بشكل جيد مما يساعد على الاحتفاظ بالحرارة حتى في فصلي الخريف والشتاء عندما لاتتوفر أشعة الشمس بشكل كافٍ.

لاختبار هذه الأنظمة في المباني السكنية وبعد تطبيق المحاكاة ضمن ظروف مناخية من مختلف مناطق أوروبا ،أجرى فريق من الباحثين دراسة تجريبية نظرية في مدريد ، حيث قاموا بتطبيق أداة التحليل المعتمدة على الذكاء الاصطناعي لتحديد التصميم الأمثل لشبكات التدفئة المدعومة بالطاقة الشمسية. مع إمكانية عملها لِ 40 عامًا. شملت الدراسة أحجام مختلفة من المناطق المتحضرة ، بما في ذلك التجمعات المأهولة و المكونة من 10 و 24 و 50 و 100 مبنى.

ووجدت الأداة أن اعتماد شبكات التسخين بمساعدة الطاقة الشمسية يمكن أن يؤدي إلى انخفاض كبير في الأثر البيئي مقارنة بالأشكال التقليدية لتوليد الحرارة التي تستخدم سخانات الغاز والغلايات. وهذا الانخفاض قد يكون أكثر سرعة مقارنة بحجم المنطقة الجغرافية المتزايد فقد يصل الى 89.3% في المناطق التي تحوي 100 مبنى.

إضافة إلى ذلك فإن هذا النظام حقق فائدة اقتصادية الى جانب كونه قلل التكلفة الى مايزيد عن 66% من التكلفة الاجمالية ، والتي بدورها تتناسب اطرادا مع المساحة الجغرافية.

أما من ناحية الحصول على عائدات من الاستثمار يصبح النظام أكثر فعالية كلما كان المجتمع أكبر. على سبيل المثال ، في منطقة من 100 مبنى ، تحسّن الاستثمار خلال 13.7 سنة. أما فيما يتعلق بالأداء الحراري ، تظهر أداة التشخيص أن 82٪ من الطاقة المستخدمة تأتي من الشمس.

على الرغم من هذا المستقبل الواعد ، لكن لا تزال هناك حواجز تقنية وإدارية ومالية تحد من نشر هذه الأنظمة على نطاق واسع، إذ تقع المنشآت الرئيسية في البلدان الشمالية التي تستهلك كمية كبيرة من الطاقة للتدفئة ، مثل كندا والسويد والدنمارك وألمانيا والنمسا.

في كاتالونيا على سبيل المثال ، هناك 60 شبكة تدفئة (22 منها في برشلونة) ، لكنها تعتمد على الطاقة العضوية (**Biomass**) ومصادر الطاقة الأخرى بدلاً من الطاقة الشمسية.

أعدّ هذه الدراسة الباحثون ديتر بويرDieter Boer ومانيل فاليه **Manel Vallès** ومحمد هاني أبوكرش **Mohamed Hany Abokersh** (طالب الدكتوراه في برنامج **Martí i Franquès COFUND**) من قسم الهندسة الميكانيكية في جامعة URV ولويزا ف.

كابيزا **Luisa F. Cabeza** من جامعة ليدة **Lleida**.

تشكل الدراسة جزءًا من مشروع **MATCE** ، بتنسيق من باحثين من **URV** و **UdL** و **UB** وبتمويل من وزارة الاقتصاد الإسبانية. مدعومةً أيضًا من قبل برنامج أكاديمية **ICREA** ،و الذي يعتبر جزءا من برنامج **Horizon2020** للاتحاد الأوروبي و **Sklodowska-Curie Actions** والشبكة الإسبانية لتخزين الطاقة الحرارية.

- التاريخ: 2020-07-22
- التصنيف: تكنولوجيا

#الطاقة الشمسية #الذكاء الاصطناعي #تلوث البيئة #استهلاك الطاقة

المصطلحات

- **الأيونات أو الشوارد (Ions)**: الأيون أو الشاردة هو عبارة عن ذرة تم تجريدها من الكترون أو أكثر، مما يُعطيها شحنة موجبة.وتسمى أيوناً موجباً، وقد تكون ذرة اكتسبت الكتروناً أو أكثر فتصبح ذات شحنة سالبة وتسمى أيوناً سالباً

المصادر

- techxplore.com

المساهمون

- ترجمة
  - لبنى جمعة
- مُراجعة
  - إسلام ابزيز
- تصميم
  - أحمد أزميزم
- نشر
  - احمد صلاح