

IEA SHC Task XX

IEA SHC Task XX: Low Carbon, High Comfort Integrated Lighting

Programm / Ausschreibung	Energie- u. Umwelttechnologien, Energie- u. Umwelttechnologien, IEA (EU) Ausschreibung 2022	Status	laufend
Projektstart	01.01.2023	Projektende	30.09.2026
Zeitraum	2023 - 2026	Projektlaufzeit	45 Monate
Keywords	Beleuchtung (Tageslicht/Kunstlicht/Steuerung); Dekarbonisierung; Digitalisierung; Nutzeranforderungen		

Projektbeschreibung

Beleuchtung ist für 5% der weltweiten CO₂-Emissionen und den damit verbundenen Einfluss auf die globale Erwärmung verantwortlich. Mit dem Übergang zu hauptsächlich strombasierten Systemen steht Beleuchtung mit 15% des weltweiten Stromverbrauchs in starkem Wettbewerb mit bestehenden und neuen Verbrauchern (E-Mobilität, Wärmepumpen, etc.). Besteuerung von CO₂-Emissionen, steigende Strompreise und Engpässen in der Stromversorgung sind Begleiterscheinungen davon. Tageslicht hat nicht nur direkte Auswirkungen auf den Kunstlicht-Bedarf sondern mit der Beeinflussung der solaren Gewinne auch direkte, positive oder negative Auswirkungen auf die Heiz- und Kühllasten in modernen Gebäuden. Außerdem muss die Graue Energie, die relativ gesehen eine immer größere Rolle spielt, auch für Kunst- und Tageslichtsysteme berücksichtigt werden. Eine Erweiterung der Bewertung von Beleuchtungslösungen hin zu einer ganzheitlichen Betrachtung der Auswirkungen auf die CO₂-Bilanz über den gesamten Lebenszyklus (die Wertschöpfungskette der Beleuchtung) auch im Kontext regionaler Energiemarktaspekte, Wechselwirkungen mit anderen Gewerken, etc., ist daher dringend notwendig.

Inhalt des neuen SHC Tasks sind Systeme für die Allgemeinbeleuchtung von Innenräumen sowie die Auswirkungen von Gebäuden (insbesondere ihren Fassaden) auf die bebaute / städtische Umgebung, wobei der Schwerpunkt auf Nichtwohngebäuden liegt. Konkret befasst sich das Projekt mit der Integration von (i) Tageslichtnutzung durch verbesserte Fassadentechnologien und architektonische Lösungen mit (ii) Konzepten für Kunstlichtlösungen unter Berücksichtigung von Technologie und Planungsansätzen im Kontext der fortschreitenden Digitalisierung, sowie mit (iii) Lichtsteuerungssystemen und -strategien mit Fokus auf die Schnittstelle von Tages- und Kunstlicht. All dies wird unter dem großen Ziel der Dekarbonisierung und Nachhaltigkeit von Gebäuden im Kontext der Kreislaufwirtschaft und unter besonderer Berücksichtigung der visuellen und nicht-visuellen Nutzeranforderungen im Gebäude betrachtet. Der Task richtet sich damit an Planer und Berater im Gebäudebereich (Licht / Energie / TGA), die einschlägige Industrie (Fassaden, Kunstlicht, Licht- und Gebäudesteuerung, Softwarefirmen), Eigentümer (Investoren) und Behörden. Für sie werden strategische, technische und wirtschaftliche Informationen bereitstellt und Netzwerkaktivitäten angeboten. Damit soll ein Schritt geschaffen werden um Hürden bei der Identifizierung und anschließenden Umsetzung von CO₂-neutralen Beleuchtungskonzepten und -anlagen zu überwinden und damit den bisherigen rein energiebasierten Fokus auf einen Blickwinkel auf den gesamten Lebenszyklus zu weiten.

Abstract

Lighting accounts for 5% of the global CO₂ emissions. In addition to its carbon footprint and impact on global warming, in the transition to mainly all electricity-based energy systems, lighting with 15% of the electrical energy consumption is in strong competition with other existing or new consumers (e-mobility, heat pump systems, etc.). More directly taxed CO₂ emissions, rising electricity prices up to power shortages are concomitant phenomena. Aside the direct impact on the consumption of electric lighting, daylighting in tradeoff with solar gains can have positive or negative impacts on heating and cooling loads in today's highly engineered buildings. Moreover, embodied energy for electric and daylighting technology has to be taken into account - playing a growing role on a relative scale. Thus, widening the rating perspective of lighting solutions to a more holistic view of its impact on CO₂ emissions, encompassing the whole life cycle (the lighting value chain) also in context of regional energy markets aspects, interaction with other building trades etc. is urgently deemed necessary.

The scope of the new SHC Task is on general lighting systems for indoor environments and the impact of buildings (especially their facades) on the built/urban environment, with a focus on non-residential buildings. Specifically, the project addresses the integration of (i) daylight harvesting through improved façade technologies and architectural solutions with (ii) concepts for artificial lighting solutions considering technology and design approaches in the context of advancing digitalization, and (iii) lighting control systems and strategies focusing on the interface of daylighting and artificial lighting. All of this will be considered under the broad objective of decarbonization and sustainability of buildings in an LCA / circular economy context and with special attention to the visual and non-visual user requirements. The task is thus addressed to planners and consultants in the building sector (lighting / energy / HVAC), the relevant industry (facades, artificial lighting, lighting and building control, software companies), owners (investors) and public authorities. For them, strategic, technical and economic information is provided and networking activities are offered. This is a step towards overcoming barriers in identifying and subsequently implementing CO₂-neutral lighting concepts and systems and thus broadening the previous purely energy-based focus to a life-cycle perspective.

Projektkoordinator

- Universität Innsbruck

Projektpartner

- HELLA Sonnen- und Wetterschutztechnik GmbH
- Bartenbach GmbH