

DAEDALUS

Développement d'une approche géo-spatiale intégrée pour l'analyse du cycle de vie dynamique de la rénovation des parcs de bâtiments à l'échelle urbaine



PROJECT

Inspiration

Les bâtiments sont responsables de 40% de la consommation finale d'énergie et d'une large partie des émissions de gaz à effet de serre dans l'Union Européenne. En outre, le potentiel d'économie d'énergie et de réduction de l'impact environnemental dans ce secteur a été identifié comme étant l'un des plus importants. Les administrations locales jouent un rôle capital en établissant des objectifs environnementaux et en développant des plans de rénovation. Toutefois, leur capacité à planifier et implémenter des politiques durables se trouve limitée par le manque d'approches intégrées pour évaluer l'effet des mesures mises en œuvre pour la rénovation des bâtiments, comme l'isolation ou encore le remplacement des systèmes de chauffage, sur la consommation énergétique et l'impact environnemental. L'Analyse du Cycle de Vie (ACV) a été largement utilisée pour l'évaluation des performances environnementales des bâtiments en intégrant toutes les phases du cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières qui les composent, à la construction, l'utilisation et la maintenance jusqu'à leur élimination en fin de vie. Bien que la rénovation durable soit devenue une thématique scientifique reconnue, il y a des obstacles à l'application de l'ACV et en particulier pour prendre en considération les aspects temporels. Une évolution vers l'Analyse du Cycle de Vie Dynamique a été suggérée pour tenir compte des variations temporelles mais cette approche n'a jamais été appliquée à l'échelle de la ville.

INNOVATION

DAEDALUS est un projet postdoctoral financé par le Fonds National de la Recherche Luxembourg (FNR). L'objectif de DAEDALUS est d'évaluer l'effet de la rénovation des bâtiments sur leur impact environnemental à l'échelle de la ville. Dans ce but, une approche innovatrice sera développée en intégrant une ACV Dynamique mais aussi de la modélisation de la demande énergétique et des Systèmes Informatiques Géographiques (SIG). Le contexte Luxembourgeois est pertinent pour ce sujet et fournira le cas d'étude.

Une base de données SIG pour les bâtiments résidentiels d'une municipalité entière sera générée en combinant des informations géo-référencées sur la géométrie, les matériaux, les systèmes technologiques ainsi que des données sur l'usage des bâtiments. La demande énergétique sera calculée pour chaque bâtiment grâce à un modèle automatisé. Les informations sur les matériaux, les opérations et l'énergie utilisée conduiront à identifier l'inventaire du cycle de vie et les impacts environnementaux liés à l'ensemble des bâtiments. Enfin, une ACV Dynamique sera réalisée pour évaluer la réduction des impacts environnementaux déterminés par des scénarios de politique de rénovation différents. La méthodologie sera implémentée dans la plate-forme web iGUESS, développée au LIST pour soutenir une planification urbaine durable.

Impact

Le projet contribuera à faire progresser l'évaluation environnementale des parcs de bâtiments où une perspective ACV est rarement prise en compte. Modéliser les dynamiques de la rénovation des bâtiments sur le temps et l'espace améliorera la précision d'évaluation et aidera les administrations publiques à mieux considérer l'effet de leurs politiques sur le long terme. Le résultat le plus attendu de ce projet sera un outil destiné à estimer l'économie d'énergie et la réduction d'impact environnemental du secteur résidentiel à l'échelle urbaine pour soutenir les décisions politiques sur le développement durable.

Partenaires

MINES ParisTech (FR)

Support financier

Fonds National de la Recherche

Contact

5, avenue des Hauts-Fourneaux
L-4362 Esch-sur-Alzette
tél : +352 275 888 - 1 | LIST.lu

© Copyright Juin 2023 LIST

LUXEMBOURG
INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

