

U 値評価 一 金額価値を得る

熱貫流率実験を繰り返すことによって、ビル素材の正確かつ信頼性のある U 値データを得る必要性を訴えるホルガーヘンドリックス先生は計算される U 値と測定された U 値データの違いを表します。

U 値とはビル素材などの断熱性能を評価する測定ユニットです。ある素材の 1 m²単位で、両面の温度差を 1°C の違いにより、どのように熱（ワット数で測定）が通るのかを表します。U 値が低いほどその素材の断熱性能が優れます。一般的に、最もよく測定される方法とは、U 値の各素材の過去測定と推測価値をベースに断熱性能を計算します。

毎日、ビルを温めあるいは冷める際には大量のエネルギーを使用します。現存する多くのビルは、スタンダードを下回る断熱性能を有するため、多くのエネルギーの無駄使いとビル所有者あるいはテナントには相当な経済コストがかかります。

断熱性能を効率的にするため、断熱性能を評価する必要があります。ビル素材の断熱性能クオリティの正確なデータを得ることによって、現状判断、投資の根拠、また改善された部分の批准にもなります。

時間が経つことに連れ、ビルはエネルギー効率化に計らうようになりましたが、建築素材に関する文書と資料も改善されています。近年建築された建物はこのようなデータがあるために、理論上の U 値などの計算が可能です。しかし、問題はこのような計算と実際の測定値に多少の差がありえます。最初に建てられたビルに用いられた数種類のフォーム型断熱材は時間が経つことに連れ、ガスの置換や湿気の浸潤によって衰えることがあります。また、比較的新しい建物で使われる鉱物綿（ミネラルウール）はダメージ、湿気の増加、または不十分な取り付けにより、現実的に衰える可能性もあります。

このため、ビル素材の特定された場所で断熱性能を実験的に正確かつ信頼性のあるデータを得る必要があります。正確に U 値を得るには熱流と内外の温度を測ることによって得ます。温度は 5°C の違いがあれば、正確に U 値測定を得ます。ISO 9869 には熱流方法の詳細があります。

建築データと実際測定の違いがどのぐらいの差があるかを確認するために、ケーススタディを行いました。スイスチューリヒ内のビジネスとミーティングセンター、テクノパークでのオフィスの壁が評価されました。このビルは 1990 年に建てられ、当時の高エネルギースタンダードを取り入れていたため、断熱性能が優れていました。グリーン TEG の U 値キット

greenTEG AG

Technoparkstrasse 1
8005 Zürich, Switzerland
T: +41 44 632 04 20
F: +41 44 632 14 62
info@greenTEG.com
greenTEG.com



を用いて、測定されたデータを u-wert.net のオンラインモデルから壁の素材と厚さを元に計算された理論 U 値と比較しました。

このビルは建築以来、改造されていませんでした。壁はコンクリート(180 mm)、鉋物綿（メネラルウール 100 mm）、通気空洞(40 mm)、と石膏ファイバーボード(10 mm)からなる多層構造です。計算された値は $0.31 \text{ W/m}^2\text{K}$ で実際測定された U 値は $0.63 \text{ W/m}^2\text{K}$ でした。現場で測定された U 値は理論上の U 値より二倍でした。建築データに比べ、この壁の実際の断熱性能はかなり悪いです。

予想よりかなり高い U 値がなぜでなのかが確定できません。鉋物綿により断熱性能は衰えません。しかし、湿気により、断熱性能が衰えた可能性はあります。もう一つの可能性としては、断熱の初期の取り付けに間違いがあったことがあります。最後に、計算に用いられたデータはテクノパーク設備マネージャから手書きをベースに使っています。設備マネージャが記載した素材は u-wert.net のデータベースに一致する必要がありました。また、これらのプロセス中、エラーまたは不正確な間違いがあった可能性もあります。具体的に予想より高い U 値がなぜ出たのを調べるためにも徹底的な分析が必要です。

要約すれば、ISO 9869 に沿って、正確な測定を得たことを強調します。このため、測定結果は信頼性のものであることが考えられます。壁の素材特徴を元に計算値はありましたが、現実に測定された値には二倍の差がありました。これは、建築データだけを頼れば、ビルの断熱性能やオフィステナントの断熱コストの間違った理解を持ってしまうことを表しています。テクノパークを改造するオプションが正しいのかを確定するにはさらなる調査が必要です。

→ 著者はグリーン TEG AG のセールス部長です。下記のメールより連絡することができます。

hendrichs@greenteg.com

www.u-value.greenteg.com

greenTEG AG

Technoparkstrasse 1
8005 Zürich, Switzerland
T: +41 44 632 04 20
F: +41 44 632 14 62
info@greenteg.com
greenteg.com