

Badania termowizyjne – co warto wiedzieć, innowacje

Wady konstrukcji, ubytki w elewacji budynku czy nieszczelne okna powodują ucieczkę cennego ciepła. Badanie termowizyjne pozwala wskazać miejsca ucieczki ciepła oraz wady instalacji grzewczej. To kluczowe narzędzie dla wszystkich zarządców nieruchomości, którym zależy na obniżeniu kosztów eksploatacyjnych budynku oraz na większej efektywności energetycznej.

Badanie termowizyjne – w jakim celu?

Celem badania jest znalezienie wad konstrukcyjnych, między innymi mostków cieplnych, wad izolacji termicznej, ale też nieszczelności obiektu, co ma wpływ nie tylko na zużycie energii, ale też zagrożenia dla instalacji wewnętrznych, procesów produkcyjnych czy komfortu użytkowników budynku. Badanie termowizyjne wykonuje się w określonych warunkach atmosferycznych. Najbardziej wiarygodne odczyty uzyskuje się wtedy, gdy różnica temperatur na zewnątrz i wewnątrz budynku wynosi co najmniej 15°C, z tego też powodu najlepszą porą na wykonanie badania termowizyjnego to wczesna wiosna, jesień i zima. Ważne jest również, by prędkość wiatru nie przekraczała 1 m/s, co oznacza, że pogoda musi być praktycznie bezwietrzna. Istotne jest również, by niebo było zachmurzone, gdyż nadmierne nasłonecznienie może wpłynąć na wiarygodność odczytu, przy czym przeprowadzenie badania nie jest możliwe w trakcie opadów.

Kiedy należy je wykonać?

Badanie termowizyjne przeprowadzane jest zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz budynku. Odczyty można wykonywać przed planowanym oddaniem budynku do użytkowania, w trakcie jego eksploatacji, jak również przed pracami termoizolacyjnymi. Zarówno badania prowadzone na zewnątrz, jak i wewnątrz precyzyjnie wskazują mostki termiczne, przez które ucieka ciepło, jednak ich barwa na termogramie wykonanym na zewnątrz będzie różniła się od wskazań na termogramie wykonanym wewnątrz budynku (mostek termiczny wewnątrz budynku będzie widoczny jako ciemny obszar, zaś na termogramie wykonanym na zewnątrz – jako obszar w jasnym kolorze). Badanie termowizyjne jest w stanie wskazać również miejsca zawilgoceń ścian i innych elementów konstrukcji budynku, które również negatywnie wpływa na izolacyjne właściwości materiałów budowlanych.

Jaki obszar badamy kamerą termowizyjną?

Badanie termowizyjne wewnątrz obiektu ma na celu nie tylko wskazanie miejsc ucieczki ciepła, ale również pomiar wzrostu temperatury instalacji i urządzeń ponad progi określone przez producenta. Wyniki pomiarów termowizyjnych mają kluczowe znaczenie dla zraportowaniu stanu wszystkich instalacji technicznych, ale też produkcyjnych. W tym sensie badania termowizyjne stanowią dziś już całość z podstawowymi przeglądami elektrycznymi rozdzielni, urządzeń i podzespołów. Ciągłość zasilania i wykluczenie związanym z tym ryzyka uważane jest za najważniejszy składnik ciągłości produkcji. Kolejnym obszarem badania termowizyjnego mogą być systemy wentylacyjne, obszary cyrkulacji powietrza, jego prędkości i temperatur, nadmiernej wilgotności, a także wpływ poszczególnych elementów instalacji czy to technicznej czy produkcyjnej na otoczenie. Badanie wykrywa przecieki, nieszczelności, nieprawidłowości izolacji na elementach instalacji grzewczej i chłodniczej - od urządzenia produkującego medium, aż do odbiornika końcowego. Termowizja znajduje również szerokie zastosowanie w badaniu poszczególnych elementów taśm produkcyjnych np.: silników, łożysk, turbin, kompresorów, przekładni, ale też jakości elementów produkowanych, wychwytywaniu odstępstw od założeń i norm.

„Dobrze przeprowadzone badania dają nam gwarancję minimalizacji ryzyka związanego z awarią, jak również zmniejszenie kosztów napraw w przypadku, gdy wada czy usterka zostanie wcześniej wykryta. Zaletą jest również to, że kontrole przeprowadza się w naturalnych warunkach pracy obiektu przemysłowego i tym samym nie wpływają one na procesy produkcyjne i nie generują kosztów związanymi z przestojem produkcji” – mówi Norbert Ślusarczyk, Dyrektor ds. Usług Technicznych Sodexo On-site Services.

Jak najlepiej przeprowadzić badanie?

Tradycyjne badanie termowizyjne jest procesem czasochłonnym, kosztownym i skomplikowanym pod względem proceduralnym. W przypadkach dużych obiektów, takich jak hale fabryczne czy magazynowe badanie przeprowadza się najczęściej za pomocą wysięgnika lub / i rusztowań. W przypadku, gdy badanie wymaga ustawienia wysięgnika czy rusztowania poza terenem należącym do zakładu przemysłowego, koniecznym może okazać się złożenie wniosku o zajęcie pasa drogowego. Czas rozpatrywania wniosku może sięgnąć nawet do 30 dni oczekiwania na decyzję administracyjną. Wynajem podnośnika i rusztowań wiąże się ponadto z dodatkowymi kosztami w zależności od wspomnianych wcześniej warunków atmosferycznych, które mogą wydłużyć czas badania.

Alternatywnym, tańszym i mniej czasochłonnym sposobem przeprowadzania badania termowizyjnego, jest badanie z wykorzystaniem drona. Dron z kamerą termowizyjną umożliwia nam dostęp nie tylko w dużych, wysokich halach przemysłowych, ale również dostęp do zewnętrznych części elewacji w trudnodostępnych miejscach z wysięgnika samochodowego. Niewątpliwą zaletą takiego rozwiązania jest brak konieczności rozstawiania rusztowań, co istotnie przekłada się na czas i, co za tym idzie, cenę badania. Badanie obiektu za pomocą drona może trwać od 2 do 3 godzin, zaś przestawienie podnośnika z miejsca na miejsce to czas około godziny. Zastosowanie drona w badaniu termowizyjnym nie ogranicza się jedynie do wykonania pomiarów na zewnątrz. W przypadku wysokich hal produkcyjnych i logistycznych istnieje możliwość wykonania takiego badania wewnątrz obiektu. Operator drona może wówczas sięgnąć do wszelkich trudnodostępnych miejsc, nieosiągalnych dla tradycyjnych metod badania termowizyjnego, np. tam, gdzie ustawienie rusztowania czy wzniesienia nie jest możliwe. *„Zaletą tego rozwiązania jest także jego konkurencyjność cenowa względem tradycyjnych metod przeprowadzania badania termowizyjnego oraz wielokrotnie krótszy czas jego trwania. Tą metodą można zorganizować i przeprowadzić kompletne badanie termowizyjne w czasie od 2 do 3 dni roboczych” – dodaje Norbert Ślusarczyk z Sodexo.*

Business case – badanie termowizyjne obiektu biurowego na terenie Warszawy, przeprowadzone przez Sodexo dla klienta za pomocą drona, styczeń 2017 r.

Celem badania była ocena stanu elewacji obiektu biurowego za pomocą kamery termowizyjnej zrealizowanego przy udziale jednostki latającej – drona. Proces oceny stanu technicznego podzielony był na kilka etapów.

Pierwszym etapem była analiza informacji, które docierały od najemców przez kilka ostatnich sezonów zimowych. Zaobserwowano bowiem w tym czasie, że podczas niskich temperatur na zewnątrz, odczuwalne było zimno tuż przy przeszkleniach wewnątrz budynku. Jako przyczynę tego stanu rzeczy początkowo wskazywano wady stolarki okiennej. Wpływ mogła mieć również zmniejszająca się z wiekiem termoizolacyjność wykorzystanych materiałów w obróbce stolarki okiennej oraz w miejscach dylatacji ścian obiektu. Firma Sodexo zaproponowała klientowi ogólne

nieinwazyjne badanie termowizyjne przy użyciu drona i kamery termowizyjnej, które miało potwierdzić powyższe przypuszczenia.

Drugim etapem było wykonanie zdjęć termowizyjnych obiektu z różnych wysokości, w celu ustalenia miejsc zagrożeń utraty ciepła z budynku i tym samym możliwość utraty komfortu termicznego najemców w różnych miejscach przebywania. Trzeci etap badania to szczegółowa analiza otrzymanych w wyniku badania informacji fototermowizyjnych. Czwarty etap obejmował weryfikację dotychczas wprowadzonych rozwiązań, a także propozycję działań mających na celu minimalizację strat ciepłych w obiekcie, oszczędności energii i poprawy komfortu termicznego użytkowników.

Przeprowadzone badania w znacznym stopniu przybliżyły ogólny zarys stanu elewacji i jej przenikalności termicznej. Badanie elewacji wykazało dość duże różnice temperaturowe między temperaturą elewacji, a temperaturą zewnętrzną.

„W miejscu przeszklenia była to różnica rzędu kilku Kelwinów, a w miejscu ram okiennych zarejestrowaliśmy różnicę kilkunastu Kelwinów. W tym celu zaleciliśmy sprawdzenie parametrów profili okiennych, jednak oględziny szczegółowe nie wykazały, że ich właściwości pogorszyły się wskutek upływu lat. Jako przyczynę różnicy temperatur wskazaliśmy nieszczelności w miejscach styku profili ze ścianą” – mówi Michał Nowak, Maintenance Expert w Sodexo Polska On-site Services.

Zdjęcia, jak i wizja lokalna potwierdziły podejrzenia o kondensacji pary wodnej na wewnętrznych częściach profili okiennych. Badanie wykazało ponadto wyraźne różnice temperaturowe pomiędzy sąsiednimi szybami, co było efektem nieszczelności w układach szyb zespolonych.

Sodexo zaleciło regulację mechanizmów zamykania i otwierania okien oraz wymianę uszczelek okiennych. Badanie wykazało również ewidentne różnice między temperaturami między poszczególnymi piętrami, które były efektem różnic w sposobie użytkowania pięter i oczekiwań temperaturowych poszczególnych najemców.

Czwartym etapem badania była analiza zebranych informacji, czyli obserwacji termowizyjnej na przestrzeni kilku sezonów. Konieczna okazała się analiza zużycia energii z uwzględnieniem czynników takich, jak stan zasiedlenia i wpływ temperatur średniorocznych na poszczególne części budynku i tym samym odpowiadające za to instalacje węzła cieplnego. Teoretycznie ilość zużytego ciepła w GJ w ciągu ostatnich 5 lat powinna mieć tendencję utrzymującą się na tym samym poziomie.



Badanie przeprowadzono na podstawie wymagań normy PN-EN 13187 Właściwości cieplne budynków – Jakościowa detekcja wad cieplnych w obudowie budynku – metoda podczerwieni (norma EN 13187:1998)

Termin badania: styczeń 2017,
godz. 15:00-19:00

Temperatura na zewnątrz: od -3°C do -2°C

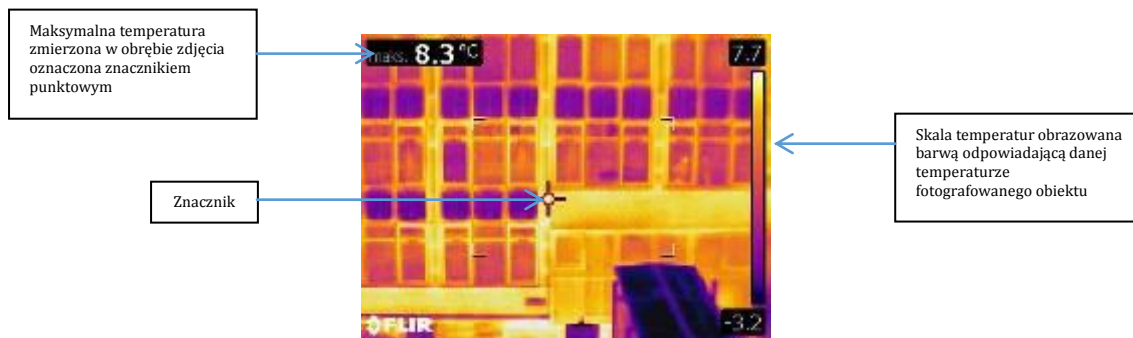
Temperatura wewnątrz: od 20°C do 24°C

Nastłonecznienie: niewielkie

Wiatr: brak

„Analiza termogramów umożliwia wskazanie miejsc, w których występują straty ciepła. To jeden z elementów do opracowania metod oszczędności energii, stworzenia komfortu użytkownikom nieruchomości i powinien on być początkiem przygotowań do różnych kierunków zrównoważonego, zaplanowanego w czasie zarządzania obiektem.” – konkluduje Michał Nowak z Sodexo Polska On-site Services.

Sposób odczytu danych z uzyskanych fotografii termograficznych:



Dodatkowych informacji udziela: Izabela Mendelowska, Brand & Communications Manager, izabela.MENDELowska@sodexo.com, tel. (+48) 664 410 052