

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

## Nowe standardy monitoringu warunków otoczenia

Zagadnienie monitorowania parametrów otoczenia, warunków prowadzenia procesów, pracy urządzeń laboratoryjnych czy przechowywania próbek do badań znane są w każdym laboratorium. Wiedzą o tym doskonale laboratoria akredytowane, dla których ten wymóg

**wynika bezpośrednio z normy PN-EN ISO/IEC 17025, a także często z dokumentów (norm) opisujących procedury badawcze. W wielu przypadkach zapewnienie odpowiednich warunków jest niezbędne do uzyskania miarodajnego wyniku badania.**

Wśród najpopularniejszych rejestrowanych wartości są temperatura i wilgotność – determinują pracę wielu urządzeń, przechowywanie próbek, odczynników, wzorców czy przebieg procedur badawczych. Kiedy pojawiają się wymogi, musi być sposób ich realizacji. W przypadku konieczności zapewnienia ciągłej rejestracji, jak to ma miejsce np. w urządzeniach chłodniczych służących do przechowywania próbek do badań lub pomieszczeniach wagowych, najpopularniejszym rozwiązaniem są termometry/termohigrometry z tzw. funkcją min./max. Urządzenia te wyposażone są najczęściej w zewnętrzną sondę pomiarową i wskazują wynik bieżącego pomiaru oraz wartość minimalną i maksymalną zarejestrowaną od momentu ostatniego „wyzerowania” pamięci. Poważny problem związany z tą metodą jest taki, że w przypadku przekroczonych wartości granicznych użytkownik nie otrzymuje istotnych informacji takich jak:

- jak długo trwało przekroczenie (rejestrowany jest tylko fakt jego wystąpienia),
- ile wystąpiło zdarzeń z przekroczonymi wartościami (rejestrowana jest tylko minimalna/maksymalna wartość w danym przedziale czasu).

Dodatkowe kłopoty wiążą się z:

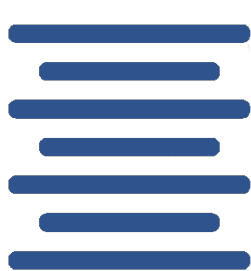
- brakiem możliwości zdalnego podglądu monitorowanych parametrów – podgląd możliwy jest jedynie na wyświetlaczu urządzenia,
- brakiem możliwości alarmowania o przekroczeniu w chwili jego wystąpienia.

To ostatnie uniemożliwia szybkie podjęcie działań, które mogą zapobiec często przykrym konsekwencjom, np. w postaci utraty próbek do badań, co bezpośrednio przekłada się na kwestie finansowe. Warto mieć na uwadze również fakt, że w podstawowej konfiguracji takie rozwiązanie nie zapewnia archiwizowania danych pomiarowych (w szczególności danych o występujących przekroczeniach przyjętych wartości granicznych), przez co użytkownik musi wykonywać taki zapis ręcznie z założoną wcześniej częstotliwością.

Niewątpliwą zaletą takiego rozwiązania jest cena zakupu urządzenia - są to tanie, szeroko dostępne przyrządy. Jeżeli jednak uwzględnimy koszty eksploatacji to sytuacja przestaje być komfortowa. Posłużmy się prostym przykładem, w którym musimy monitorować temperaturę dla następujących obiektów:

- pokój wagowy,
- lodówka do przechowywania próbek wód,
- lodówka do przechowywania próbek gleb,
- lodówka do transportu próbek,
- lodówka do przechowywania wzorców,
- pracownia analityczna.

Ręczny punktowy pomiar polega na pomiarach codziennym (od poniedziałku do piątku) ręcznym odczytem wartości minimalnej i maksymalnej oraz zapisaniem ich na odpowiednim formularzu. Realny czas wykonania to ok. 3 minuty dla każdego



**CLOUD**  
**M E T R I C**

monitorowanego obiektu. Przy takiej skali monitorowania każdego dnia poświęcamy na to 3 minuty na każde z 6 urządzeń, co daje nam 18 minut dziennie, czyli 90 minut tygodniowo (biorąc pod uwagę 5 dni roboczych). Odnosząc tę wartość do miesiąca uzyskamy ok. 360 minut (90 minut x 4 tygodnie), a w skali roku będzie to już 4320 minut (360x12 miesięcy). Korzystając z powyższych danych możemy posłużyć się alternatywnie okresem 1,5 godziny tygodniowo, 6 godzin miesięcznie, 72 godziny rocznie. W odniesieniu do ośmiogodzinnego czasu pracy daje to 9 dni rocznie poświęconych na rejestrację tylko jednego rodzaju parametru. Owe 9 dni (czy też 72 godziny) należy pomnożyć przez odpowiednią stawkę wynagrodzenia co pozwoli zobrazować koszt eksploatacji systemu. Do takiej kalkulacji należałoby dodać trudne do oszacowania koszty ewentualnych konsekwencji wynikających wymienionych wyżej niedoskonałości... Jaka jest alternatywa? Automatyczne systemy pomiarowe. Pod tym hasłem kryją się rozwiązania, które zdejmują z rąk użytkownika wszystkie powyżej opisane czynności, najczęściej są bezobsługowe i najczęściej pozbawione opisanych niedoskonałości. Aby to było możliwe, system taki powinien spełnić szereg wymagań. Przede wszystkim wskazane jest, aby był zaprojektowany dla konkretnych celów, w konkretnym obiekcie (laboratorium). Tylko w takim przypadku przyszły użytkownik ma szansę przedstawić swoje oczekiwania. Decydując się na gotowy produkt z reguły niepotrzebnie godzimy się na kompromisy. Co wybrać przy realizacji systemu?

Poniżej lista, która powinna stać się przewodnikiem przy wyborze konkretnego systemu:

- mierzone wielkości i ich zakres - możliwości systemów na zamówienie wykraczają daleko poza pomiar temperatury i wilgotności; powszechne są pomiary ciśnienia, nasłonecznienia, pyłu zawieszonego, odczyn pH, PEW i wiele innych;
- sposób komunikowania się z użytkownikiem - sieć bezprzewodowa (firmowa lub własna sieć urzędnika);
- możliwość swobodnego ustawiania wartości granicznych;
- brak konieczności instalacji oprogramowania - wiele systemów wymaga instalacji/zakupu dodatkowego oprogramowania - wybierajmy te, które działają w oparciu o aplikacje WEB-owe, dzięki temu nie musimy obawiać się obciążania sieci czy komputerów dodatkowymi programami;
- brak licencjonowania - dostawca często wymaga wykupienia dodatkowych licencji umożliwiających podgląd danych - szukajmy rozwiązania, które nie wprowadza takich ograniczeń;
- nieograniczona liczba stanowisk dostępu - jeżeli to możliwe korzystajmy z dostawcy, który nie ogranicza nas liczbą komputerów, z których dostaniemy dostęp do danych;
- prezentacja wyników on-line - wiele dostępnych produktów uniemożliwia podgląd wyników pomiarów w trybie „na żywo”; tego typu systemy nie powinny być brane pod uwagę;
- prezentacja wyników z wielu lokalizacji - idea „szycia na miarę” jest taka, aby jeden system rejestrował, archiwizował i prezentował dane ze wszystkich monitorowanych urządzeń/obiektów, które wymagają monitorowania;
- sygnalizacja przekroczeń założonych wartości - standardem obecnie jest sygnalizacja za pomocą wiadomości e-mail lub SMS;
- łatwy dostęp do danych - warto wybrać system, który umożliwia nam dostęp przez Internet, dzięki czemu możemy kontrolować sytuację nawet spoza laboratorium;
- bezpieczna archiwizacja danych - są rozwiązania, w których producent archiwizuje dane na

własnych serwerach - ze względu na bezpieczeństwo unikajmy takich ofert, dodatkowo warto rozważyć dodatkową kopię bezpieczeństwa;

- możliwość rozbudowy - ważne, aby system łatwo mógł zostać rozszerzony o kolejne monitorowane obiekty/mierzone parametry;
- personalizacja interfejsu - bardzo cenną rzeczą jest możliwość dostosowania wyglądu ekranu czy opisu punktów pomiarowych wg własnych oczekiwań użytkownika;
- łatwość montażu - systemy oparte o sieci bezprzewodowe nie powodują ingerencji w infrastrukturę obiektu.

Powyższe punkty warto potraktować jak listę życzeń, które powinny zostać spełnione przy zakupie systemu pomiarowego. Ich uwzględnienie sprawi, że system będzie ułatwiał nam codzienną pracę zamiast być kolejnym obowiązkiem w zazwyczaj długiej liście już istniejących. Monitoring parametrów, który spełni powyższe kryteria, stanie się dla laboratorium systemem, o którym użytkownicy mogą zapomnieć w codziennej pracy, ponieważ wszelkie kluczowe czynności zostaną zautomatyzowane i zaplanowane. W ten sposób nigdy nie zapomnimy o odczycie wartości min./max. i nie będziemy mieć dylematu, co się działo pod naszą nieobecność. Wbrew pozorom te rozwiązania nie są kosztowne, a biorąc pod uwagę ich eksploatację użytkowanie jest znacznie tańsze od rozwiązań najprostszych. Przykładem systemu pracującego w oparciu o powyższe założenia są produkowane w Polsce rozwiązania CloudMetric. Ich funkcjonowanie można zobaczyć na stronie: [www.cloudmetric.pl/temp](http://www.cloudmetric.pl/temp)

Krzysztof Wołowiec  
[www.wolowiec.net](http://www.wolowiec.net)

<https://laboratoria.net/aktualnosci/28851.html>



12-05-2026

## [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości](#)

Najlepsze pomysły łączące naukę z biznesem.



12-05-2026

## **Kleszcz to tylko pośrednik**

Krętki Borrelia to częściowo „prezent” od gryzoni i ptaków



12-05-2026

## **Jak rower zmienił świat**

Od drewnianej „maszyny biegowej” do emancypacji robotników i kobiet



12-05-2026

## **Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji...**

Utworzą obserwatorium do badania fal grawitacyjnych.



12-05-2026

## **Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością**

Samotność ma liczne negatywne skutki zdrowotne.



12-05-2026

## [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

Przenoszone drogą pokarmową norowirusy wywołują gwałtowne wymioty.



12-05-2026

## [Rak nie jest wskazaniem do przedwczesnego rozwiązania ciąży](#)

W czasie ciąży można bezpiecznie prowadzić odpowiednie leczenie onkologiczne.



12-05-2026

## [Zakażenia w chirurgii to coraz większy problem](#)

Konieczne jest wdrożenie skutecznego systemu opieki nad pacjentem.

**Informacje dnia:** [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV](#)

[edycja konkursu Pomosty Przyszłości](#) [Kleszcz to tylko pośrednik](#) [Jak rower zmienił świat](#) [Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

## **Partnerzy**