



**Załącznik nr 1a
do ogłoszenia nr ZZ/13/001/2020**

Przedmiotem zamówienia jest system pomiarowy do rejestracji wybranych parametrów fizycznych związanych z funkcjonowaniem obiektu użyteczności publicznej. Celem pomiarów jest rejestracja przepływów energii, wody i osób w zależności od pory dnia, warunków pogodowych, zadań realizowanych w opomiarowanym obiekcie i innych czynników mających wpływ na przemieszczanie się i czynności wykonywane przez ludzi użytkujących budynek.

Opis przedmiotu zamówienia

Wymagane jest, aby układ pomiarowy odpowiadał następującym głównym warunkom technicznym:

1. Wymaganej jest, aby układ wykorzystywał szynę danych CAN (wg norm ISO 11898-1, ISO/IEC 8802-2 and ISO/IEC 8802-3) do komunikacji wewnętrznej.
2. Główne moduły układu pomiarowego, zawierające układy elektroniczne rejestrujące i przetwarzające sygnały pomiarowe muszą posiadać obudowy zapewniające stopień ochrony IP65/IP67.
3. Główne moduły układu pomiarowego, zawierające układy elektroniczne rejestrujące i przetwarzające sygnały pomiarowe muszą spełniać wymagania wg norm DIN EN 61000-6-2 i DIN EN 61000-6-4
4. Programowanie wewnętrznych funkcji specyficznych dla aplikacji musi być możliwe za pomocą narzędzi programistycznych zgodnych z normą IEC 61131-3.
5. Wymagany zakres dopuszczalnych temperatur pracy głównych modułów układu pomiarowego (jednostka centralna, elementy pomocnicze bezpośrednio współpracujące z jednostką centralną) muszą być zgodne do eksploatacji w temperaturze mieszczącej się w zakresie od -40° do $+85^{\circ}\text{C}$.
6. Układ musi zapewniać gromadzenie i wstępną obróbkę danych z bieżącej rejestracji oraz musi dysponować wbudowanym modułem łączności bezprzewodowej GSM, umożliwiającym okresową transmisję zarejestrowanych danych do repozytorium sieciowego („chmury danych”), gdzie dane te będą archiwizowane, z możliwością dostępu za pośrednictwem sieci komputerowej dla uprawnionych użytkowników.
7. Preferowany format danych, o których mowa w pkt 6 to JSON. Zamawiający dopuszcza dostarczenie danych w formacie CSV.
8. Wykonawca dostarczy także dane w formie responsywnych wykresów, automatycznie aktualizowanych, które będzie można osadzić na stronie crunch.edu.pl (widżety w formie kodu HTML)
9. W ramach dostawy wymagana jest również usługa montażu elementów systemu pomiarowego w miejscu realizacji pomiarów oraz utrzymanie instalacji, wraz z dostępem do repozytorium danych przez okres minimum 1 roku.
10. Przetworniki, instalacja przewodowa, koncentratory sygnału, jednostka centralna i inne niezbędne elementy systemu mogą być instalowane w budynku w pełni wyposażonym w sposób i metodami, które nie wpływają w zauważalny sposób na parametry użytkowe opomiarowanych układów w budynku i nie powodują konieczności wprowadzania nieodwracalnych zmian w tych układach.
11. Przetworniki natężenia przepływu wody wodociągowej będą montowane indywidualnie dla każdego odbiornika wody przy minimalnej i odwracalnej ingerencji w instalację wodociągową.



12. Pomiar prądu ma być realizowany za pomocą bezstykowych przetworników natężenia prądu, które montowane będą w miejscach zapewniających rejestrację dla pojedynczych gniazd wtykowych, lub dla grup wielu gniazd zasilanych wspólnym przewodem, która umożliwi indywidualną identyfikację urządzeń aktualnie czerpiących energię elektryczną. Metoda instalacji będzie umożliwiać łatwy i szybki demontaż, oraz nie będzie upośledzać normalnej funkcjonalności gniazda elektrycznego i przewodu poddanego pomiarom.
13. Układ musi umożliwiać pomiar natężenia prądu elektrycznego, przemiennego z rozdziałem na fazy, przy czym wymagana jest rozdzielczość pomiaru pozwalająca na rejestrację zadziałania odbiornika o mocy elektrycznej 100W w przypadku obwodów oświetleniowych i 50W w przypadku gniazd wtykowych.
14. Elementy układu pomiarowego (przetworniki, wiązki przewodów sygnałowych, koncentratory sygnałów, jednostka centralna, zostaną przygotowywane indywidualnie do potrzeb opomiarowanego budynku z założeniem prowadzenia pomiarów o charakterze monitoringu długookresowego istniejących instalacji bez wprowadzania nowych elementów wykonawczych. W szczególności dotyczy to rozkładu przetworników wewnątrz obiektu, sposobu i drogi prowadzenia przewodów zasilających i sygnałowych, oraz oprogramowania odpowiedzialnego za zarządzanie pomiarami i wstępną obróbkę sygnałów,
15. Układ musi umożliwiać elastyczną rozbudowę o dodatkowe tory pomiarowe w przypadku zaistnienia takiej potrzeby.
16. Wymagana jest możliwość zastosowania układu wykrywającego i zliczającego osoby obecne w pomieszczeniu lub wchodzące i wychodzące metodą dokładną lub przybliżoną.
17. Wymagana jest dopuszczalna długość przewodu sygnałowego do 100m.
18. Szczegółowe zestawienie parametrów wymaganych oraz liczby kanałów pomiarowych zamieszczono w Tabeli 1.



Tabela 1. Zestawienie parametrów wymaganych oraz liczby kanałów pomiarowych dla systemu pomiarowego dla laboratorium im B.Niemkiewiczza PG

Lp.	Element wyposażenia przestrzeni użytkowej	parametr mierzony	Wartość max.	jednostka fizyczna	typ przetwornika	Rodzaj sygnału	[impuls/s]	[próbek/s]	liczba kanałów
1	Oświetlenie parter faza 1	prąd przemienny 1 fazowy	30	[A]	indukcyjny	napięciowy	X	4	1
2	Oświetlenie parter faza 2	prąd przemienny 1 fazowy	30	[A]	indukcyjny	napięciowy	X	4	1
3	Oświetlenie parter faza 3	prąd przemienny 1 fazowy	30	[A]	indukcyjny	napięciowy	X	4	1
4	Oświetlenie piętro faza 1	prąd przemienny 1 fazowy	30	[A]	indukcyjny	napięciowy	X	4	1
5	Oświetlenie piętro faza 2	prąd przemienny 1 fazowy	30	[A]	indukcyjny	napięciowy	X	4	1
6	Oświetlenie piętro faza 3	prąd przemienny 1 fazowy	30	[A]	indukcyjny	napięciowy	X	4	1
7	Gniazda parter faza 1	prąd przemienny 1 fazowy	20	[A]	indukcyjny	napięciowy	X	4	1
8	Gniazda parter faza 2	prąd przemienny 1 fazowy	20	[A]	indukcyjny	napięciowy	X	4	1
9	Gniazda parter faza 3	prąd przemienny 1 fazowy	20	[A]	indukcyjny	napięciowy	X	4	1
10	Gniazda piętro faza 1	prąd przemienny 1 fazowy	20	[A]	indukcyjny	napięciowy	X	4	1
11	Gniazda piętro faza 2	prąd przemienny 1 fazowy	20	[A]	indukcyjny	napięciowy	X	4	1
12	Gniazda piętro faza 3	prąd przemienny 1 fazowy	20	[A]	indukcyjny	napięciowy	X	4	1
13	Czajnik	prąd przemienny 1 fazowy	20	[A]	indukcyjny	napięciowy	X	4	1
14	Lodówka	prąd przemienny 1 fazowy	10	[A]	indukcyjny	napięciowy	X	4	1
15	Woda Z umyw socj	natężenie przepływu	10	[l/min]	obrot./impuls	impulsowy**	75	X	2
16	Woda C umyw socj	natężenie przepływu	10	[l/min]	obrot./impuls	impulsowy**	75	X	2
17	Woda Z WC socj	objętość	10	[l]	pływakowy*	X	X	4	2
18	Woda Z umyw publ	natężenie przepływu	10	[l/min]	obrot./impuls	impulsowy**	75	X	2
19	Woda C umyw publ	natężenie przepływu	10	[l/min]	obrot./impuls	impulsowy**	75	X	2
20	Woda Z WC publ	objętość	10	[l]	pływakowy*	X	X	4	4
21	Rezerwa na pomiary mocy el.	X	X	X	X	X	X	4	2
22	Pomiar temp. Pow wewn i zewn	temperatura powietrza	+/-50	[°C]	rezystancyjny lub inny	napięciowy	X	1	2
23	Rezerwa na pomiary liczby ludzi	X	X	X	X	X	X	4	2
24	Rezerwa na pomiary meteo/aero i inne	X	X	X	X	X	X	1	10
SUMA									44

* przetwornik ma rejestrować opróżnienie zbiornika spłuczki WC, co przy znanej objętości zbiornika pozwoli zarejestrować zużycie wody

** Wymagana rejestrowana częstotliwość impulsów do 75 [1/s] przy maksymalnym natężeniu przepływu 10 [l/min]



**POLITECHNIKA
GDAŃSKA**

WYDZIAŁ ARCHITEKTURY