

Projekt: UDA-RPPD.01.02.01-20-0062/16-00

Projekt współfinansowany w ramach Oś Priorytetowa I Wzmocnienie potencjału i konkurencyjności gospodarki regionu, Działanie 1.2 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach, Poddziałanie 1.2.1 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach.

Załącznik nr 1

Wymagania dotyczące urządzeń pomiarowych oraz projektowanego systemu automatyki

Centrum Badawczo-Rozwojowe firmy KAN obejmuje 4 małe i 1 duże pomieszczenie badawcze. W pomieszczeniu dużym (1/17) zamontowano instalację ogrzewania/chłodzenia podłogowego, sufitowego i ściennego (2 krótsze ściany i ściana z oknami) oraz 4 grzejniki i 4 klimatyzatory. W każdym z małych pomieszczeń (1/2, 1/3, 1/4, 1/5) zamontowano instalację ogrzewania/chłodzenia podłogowego, sufitowego i ściennego (dwie dłuższe ściany) oraz 1 grzejnik i 1 klimatyzator. Szczegółowe dane na temat czujników służących do opomiarowania Centrum Badawczo-Rozwojowego znajdują się w tabeli 1.

Projektowany system automatyki powinien uwzględniać:

- pomiary z każdego pomieszczenia są zbierane przez oddzielny „koncentrator”
- „koncentratory” będą znajdowały się na korytarzu obok pomieszczeń, a otwory na przejście przewodów z poszczególnych pomieszczeń do korytarza znajdowały się będą bezpośrednio nad poziomem podłogi, na ścianie z drzwiami.
- W pomieszczeniu laborantów znajduje się główny „koncentrator”, który zbiera dane z wszystkich „koncentratorów” podrzędnych.

Zamawiający dopuszcza możliwość pomiaru kilku wielkości za pomocą jednego urządzenia, np.:
- pomiar siły i kierunku wiatru, temperatura, ciśnienie i wilgotność powietrza na zewnątrz – za pomocą stacji meteorologicznej (umiejscowienie na dachu budynku)

Projektowany system powinien mieć możliwość rozbudowy o 50 dodatkowych czujników pomiarowych, w dowolnym momencie wskazanym przez Zamawiającego, zakupionych przez wykonawcę lub zamawiającego. Zaprojektowany układ zbierania danych powinien mieć taką możliwość, bez konieczności upgrade’u oprogramowania i bez utraty gwarancji.

W ramach zamówienia, Zamawiający oczekuje, że oprócz zamontowanych czujników w pomieszczeniach, Wykonawca zakupi dodatkowo po jednej sztuce każdego rodzaju czujnika (z wyłączeniem stacji meteorologicznej), którego będzie można użyć w momencie awarii lub rozbudowy systemu.

Zamawiający oczekuje, że części zamienne będą dostępne przez minimum 5 lat od momentu podpisania protokołu odbioru końcowego prac.

Uzyskane wyniki pomiarów powinny być przechowywane przez minimum 5 lat, w formacie umożliwiającym ich eksport do Excela (z zachowaniem podziału na kolumny). System powinien umożliwiać filtrację wyników pomiarów (np. po dacie, pomieszczeniu, instalacji, itp.)

System powinien uwzględniać dodatkowe pola w każdym pomieszczeniu badawczym (minimum 8 pól x 5 pomieszczeń = minimum 40 pól) na wielkości wpisywane przez operatora (lub wybór z listy) oraz umożliwiać ich powiązanie z uzyskanymi wynikami pomiarów, tj.:

1. Aktywne instalacje (podłoga, ściana, sufit, grzejnik, klimatyzator).



KAN Sp. z o.o.

ul. Zdrojowa 51, 16-001 Białystok-Kleosin, NIP: 9661319453, KRS: 0000187613
tel. +48 85 74 99 200, fax +48 85 74 99 201, e-mail: kan@kan-therm.com

www.kan-therm.com

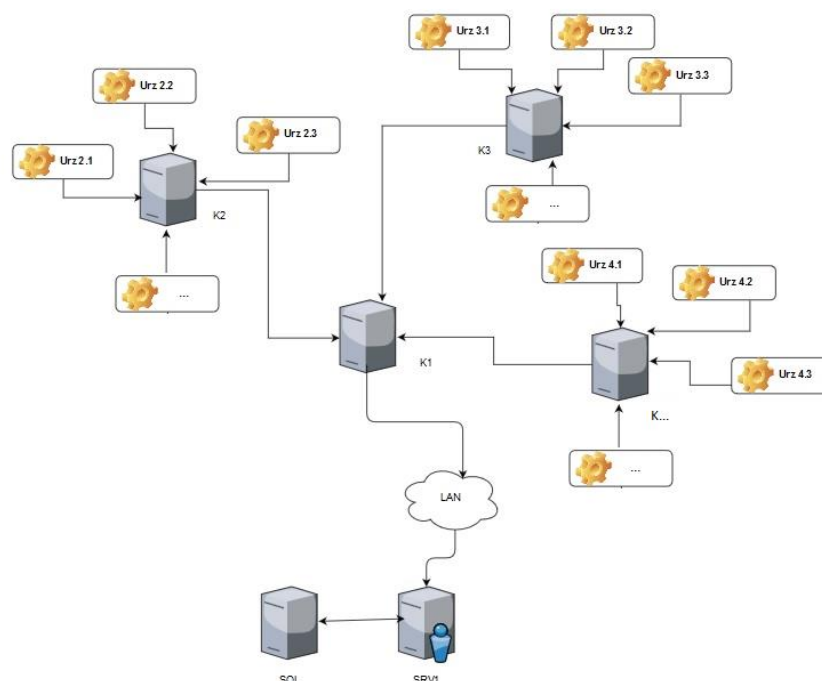
Projekt: UDA-RPPD.01.02.01-20-0062/16-00

Projekt współfinansowany w ramach Oś Priorytetowa I Wzmocnienie potencjału i konkurencyjności gospodarki regionu, Działanie 1.2 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach, Poddziałanie 1.2.1 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach.

2. Tryb pracy instalacji (ogrzewanie/chłodzenie).
3. Zadana temperatura
- ...
8. ...

Wymagania sprzętowe (uwarunkowane strukturą firmy):

- Monitor interaktywny min. 24"
- Drukarka – drukarka z licencją wydruku „podążającego”, współpracująca z obecnie wdrożonym systemem wydruku „Lexmark Print Release”
- Objasnienie schematu:
 Urz 2.1-... – czujniki zbierające i przekazujące dane do koncentratora/bufora danych
 K1 – główny koncentrator/bufor danych z retencją min 24h
 K2,K3,K... – podrzędny koncentrator/bufor danych z retencją min 8dni
 LAN – sieć LAN - komunikacja za pomocą protokołu TCP/IP v4, z pełnym routowaniem pomiędzy ewentualnymi podsieciami (zapewnione przez KAN).
 SRV1 – serwer pod aplikację prezentującą dane, z zainstalowanym systemem Windows Serwer 2016 (Zapewniony przez KAN)
 SQL – wymagane wykorzystanie SQL Server 2016 Enterprise (Zapewnione przez KAN)
 APP - Aplikacja prezentująca dane zainstalowana na SRV1:
 - aplikacja prezentująca dane, pracująca w środowisku „Windows serwer 2016”
 - jednoczesna praca wielu użytkowników poprzez protokół RDP (jako „RemoteApp”)



KAN Sp. z o.o.

ul. Zdrojowa 51, 16-001 Białystok-Kleosin, NIP: 9661319453, KRS: 0000187613
 tel. +48 85 74 99 200, fax +48 85 74 99 201, e-mail: kan@kan-therm.com

www.kan-therm.com

Projekt: UDA-RPPD.01.02.01-20-0062/16-00

Projekt współfinansowany w ramach Oś Priorytetowa I Wzmocnienie potencjału i konkurencyjności gospodarki regionu, Działanie 1.2 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach, Poddziałanie 1.2.1 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach.

Wykonawca powinien uwzględnić w projekcie konstrukcje mocowań poszczególnych urządzeń pomiarowych. Ze względu na zamontowane instalacje podłogowe/ścienne/sufitowe zabrania się ingerencji w ww. powierzchnie.

Wykonawca zobowiązuje się stworzyć i udostępnić Zamawiającemu Utwory/pliki, umożliwiające analizowanie wyników pomiarów w poniższych konfiguracjach (oraz zobowiązuje się umożliwić Zamawiającemu tworzenie nowych analiz). Dokładne wzory zostaną ustalone na etapie realizacji.

1. Średnie temperatury powietrza w pomieszczeniach badawczych, z uwzględnieniem wszystkich punktów pomiarowych temperatury w danym pomieszczeniu.
2. Średnie temperatury powietrza na wysokościach 0,5m; 1,5m; 2,5m w pomieszczeniach badawczych, z uwzględnieniem wszystkich punktów pomiarowych na danej wysokości.
+informacja o temperaturze podłogi i sufitu
3. Zestawienia umożliwiające porównanie średnich temperatur (średnia z trzech poziomów) w każdym z 4 rogów pomieszczenia dla każdego z pomieszczeń badawczych. +informacja o temperaturze podłogi, sufitu i ściany
4. Czas osiągnięcia zadanej temperatury w pomieszczeniu (analiza I) oraz czas osiągnięcia zadanej temperatury przez daną powierzchnię (analiza II). Analiza w przypadku załączenia i wyłączenia instalacji (informacja o zadanej temperaturze i instalacji wpisywana przez operatora). Przez temperaturę pomieszczenia rozumiemy średnią temperaturę ze wszystkich czujników w tym pomieszczeniu, przez temperaturę danej powierzchni rozumiemy średnią temperaturę z czujników umieszczonych na tej powierzchni.
5. Bieżące zapotrzebowanie na ciepło lub chłód w pomieszczeniach (uzależnione od średniej temperatury w pomieszczeniu, przepływu i różnicy temperatury powrotu i zasilania) → analiza oddawanej mocy grzewczej/chłodniczej z instalacji do danego pomieszczenia.
6. Analiza wystąpienia punktu rosy – wyraźna informacja o wystąpieniu kondensacji (jest/nie ma), dodatkowa informacja w pliku o wilgotności powietrza, o różnicy temperatury płaszczyzny chłodzącej i powietrza oraz o temperaturze zasilania i powrotu instalacji.
7. Analiza czasu zmiany średniej temperatury w pomieszczeniu (średnia ze wszystkich czujników) o 1 stopień – w zależności od działającej instalacji (możliwość wyboru) i konkretnej wartości zysków z energii słonecznej, w trybie ogrzewania i chłodzenia (możliwość wyboru) -> to samo dla analizy średniej temperatury powierzchni.

Tabela 1. Wymagania dotyczące urządzeń pomiarowych i systemu automatyki:



KAN Sp. z o.o.

ul. Zdrojowa 51, 16-001 Białystok-Kleosin, NIP: 9661319453, KRS: 0000187613
tel. +48 85 74 99 200, fax +48 85 74 99 201, e-mail: kan@kan-therm.com

www.kan-therm.com

Projekt: UDA-RPPD.01.02.01-20-0062/16-00

Projekt współfinansowany w ramach Oś Priorytetowa I Wzmocnienie potencjału i konkurencyjności gospodarki regionu,
 Działanie 1.2 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach, Poddziałanie 1.2.1 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach.

Lp.	Wielkość mierzona	Jednostki	Zakres pomiarowy	Dokładność	Uwagi dodatkowe	Miejsce pomiaru (dokładniej w modelu 3D)	Ilość czujników	Częstotliwość pomiaru	Zakres modyfikacji montażu
1.	Wilgotność względna w pomieszczeniu	%	0...100 %RH	± 1.5 %RH w zakresie co najmniej 40...90 %RH w temp. podanej przez producenta	Pomiar obu wielkości za pomocą 1 urządzenia	Na trzech poziomach (0,5m; 1,5m; 2,5m) Pomieszczenie małe: 4 rogi i środek. Pomieszczenie duże: 4 rogi, 2 na środku, po 1 na środku dłuższych ścian. Odległość od ścian: 0,5m	84+1	Co 30 s	± 25 cm
2.	Temperatura powietrza w pomieszczeniu	°C	0...40 °C	± 0.3 °C w zakresie temperatur 0...40 °C		Na trzech poziomach (0,5m; 1,5m; 2,5m) Pomieszczenie małe: 4 rogi i środek. Pomieszczenie duże: 4 rogi, 2 na środku, po 1 na środku dłuższych ścian. Odległość od ścian: 0,5m		Co 30 s	± 25 cm
3.	Temperatura powierzchni (podłoga, ściana, sufit)	°C	0...50 °C	± 0.3 °C w zakresie temperatur 0...50 °C	Przyłgowy	Duże pomieszczenie: podłoga 5 czujników, ściany 12 czujników (2 krótsze ściany po 3 czujniki i dłuższa 6 czujników), sufit 10 czujników Małe pomieszczenie: podłoga 3 czujniki, 2 ściany po 3 czujniki, sufit 3 czujniki	75+1	Co 30 s	± 25 cm
4.	Kondensacja	Wartość 0-1			Przyłgowy	Po 1 na każdą powierzchnię grzewczą (w małym pomieszczeniu: 2 ściany, podłoga, sufit; w dużym 3 ściany, podłoga, sufit). Na ścianach na wysokości ok. 5cm nad wykończoną posadzką – w połowie szerokości ściany. Na suficie na środku, na podłodze nad początkiem/końcem pętli ogrzewania podłogowego	21+1		± 50 cm
5.	Energia słoneczna	W/m ²	0...500 W/m ²			1 okno w pomieszczeniu 1/17; 1 okno w pomieszczeniu małym (np. 1/4), możliwość przeniesienia w inne miejsce	2+1	Co 30 s	Prosty montaż i demontaż
6.	Przepływ wody	l/min	0,1...5 l/min	± 2 % wartości mierzonej w zakresie 1...5 l/min	Podłączenie GW ¾" lub ½". Na powrocie obwodu. Możliwość badania medium o temperaturze 0...80 °C.	Rozdzielacze – w szachtach na korytarzu Pom.2 - 5 obwodów – 1 rozdzielacz Pom.3 - 5 obwodów – 1 rozdzielacz Pom.4 - 5 obwodów – 1 rozdzielacz Pom.5 - 4 obwody – 1 rozdzielacz Pom.7 - 15 obwodów (5 obwodów na podłogę -> 1 rozdzielacz 5 obwodowy; 4 obwody na ścianę -> 1 rozdzielacz 4 obwodowy; 6 obwodów na sufit -> 1 rozdzielacz 6 obwodowy)	40+1	Co 30 s	
7.	Temperatura zasilania	°C	0...100 °C	± 0.3 °C w zakresie temperatur 0...90 °C	Na wejściu do rozdzielacza, czujnik przyłgowy	+ Rozdzielacz 10-obwodowy -> 6 obwodów opomiarowanych, 4 nieopomiarowane; do grzejnikowego ogrzewania.	8 + 1	Co 30 s	
8.	Temperatura powrotu	°C	0...100 °C	± 0.3 °C w zakresie temperatur 0...90 °C	Na powrocie obwodu, czujnik przyłgowy		40+1	Co 30 s	
9.	Ciśnienie atmosferyczne	hPa	950...1050 hPa	± 1hPa w temp. podanej przez producenta	Stacja meteorologiczna	Konstrukcja dachowa	1	Co 30 s	
10.	Temperatura powietrza na zewnątrz	°C	-30...40 °C	Max ± 0.8 °C w zakresie temperatur -20...30 °C					
11.	Wilgotność względna na zewnątrz	%	0...100 %RH	± 2 %RH w zakresie co najmniej 40...90 %RH w temp. podanej przez producenta					
12.	Kierunek i siła wiatru								
13.	Rolety otwarte/zamknięte	Wartość 0-1				Na każdym oknie	9+1		
14.	Okno otwarte/zamknięte	Wartość 0-1				Na każdym oknie	9+1		



Projekt: UDA-RPPD.01.02.01-20-0062/16-00

Projekt współfinansowany w ramach Oś Priorytetowa I Wzmocnienie potencjału i konkurencyjności gospodarki regionu, Działanie 1.2 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach, Poddziałanie 1.2.1 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach.

Opis interfejsu:

1. Widok główny: W górnym rogu powinno znaleźć się rozwijane menu, z którego można przejść do stron: Analizy, Uwagi, Tablica pomiarów, Notatki, itp. Większą część strony obejmuje rzut pomieszczeń badawczych z góry. Na każdym pomieszczeniu widnieją pola a-c (oraz d-j, ale tylko te które w danej chwili są aktywne). Operator, ma możliwość zmiany tych parametrów z poziomu pojedynczego pomieszczenia (zaznacza je własnoręcznie, klikając na pomieszczenie)
 - a. temperatura zadana ... [°C]
 - b. średnia temperatura w pomieszczeniu ... [°C]
 - c. wilgotność względna ... [%RH]
 - d. Podłogowe
 - e. Ścienne
 - f. Sufitowe
 - g. Grzejnikowe
 - h. Klimatyzacja
 - i. Tryb Ogrzewania
 - j. Tryb Chłodzenia



KAN Sp. z o.o.

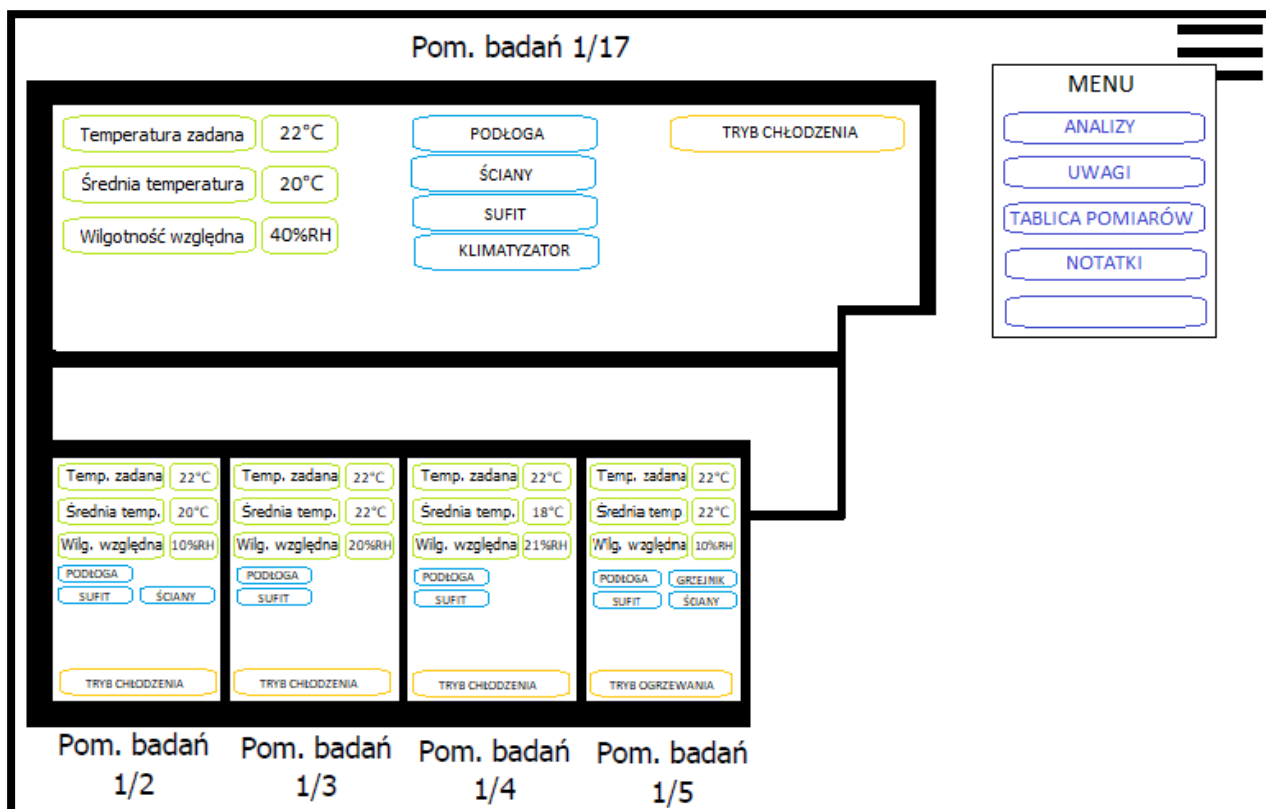
ul. Zdrojowa 51, 16-001 Białystok-Kleosin, NIP: 9661319453, KRS: 0000187613
tel. +48 85 74 99 200, fax +48 85 74 99 201, e-mail: kan@kan-therm.com

www.kan-therm.com

Projekt: UDA-RPPD.01.02.01-20-0062/16-00

Projekt współfinansowany w ramach Oś Priorytetowa I Wzmocnienie potencjału i konkurencyjności gospodarki regionu, Działanie 1.2 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach, Poddziałanie 1.2.1 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach.

1. Szkic poglądowy



- Widok poszczególnych pomieszczeń: Pojawia się rzut danego pomieszczenia z góry oraz jego nazwa. W miejscach odpowiadających rzeczywistemu umiejscowieniu czujników wyświetlają się: numer czujnika, wartość zmierzona przez czujnik i jednostka. Po prawej stronie należy umieścić legendę. Na stronie widnieją również ww. pola a-j, dodatkowo pola d-j zapalają się na kolor zielony bądź czerwony w zależności od tego, czy w danym czasie są aktywne czy nie – klikając zaznaczamy właściwy stan (możliwość tylko z poziomu pojedynczego pomieszczenia, w głównym widoku jedynie wyświetla się to co tutaj zaznaczymy). Powinna być możliwość powrotu do strony głównej.



KAN Sp. z o.o.

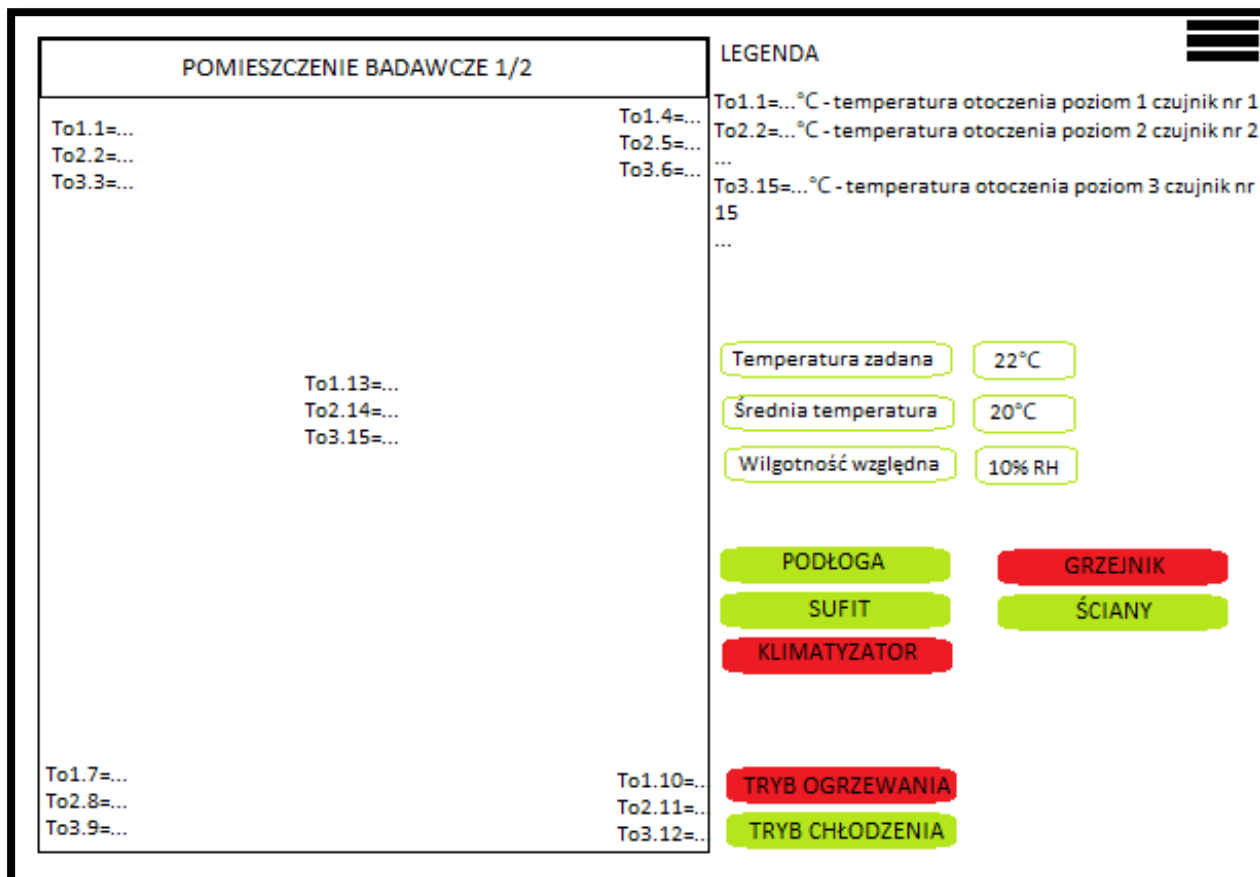
ul. Zdrojowa 51, 16-001 Białystok-Kleosin, NIP: 9661319453, KRS: 0000187613
tel. +48 85 74 99 200, fax +48 85 74 99 201, e-mail: kan@kan-therm.com

www.kan-therm.com

Projekt: UDA-RPPD.01.02.01-20-0062/16-00

Projekt współfinansowany w ramach Oś Priorytetowa I Wzmocnienie potencjału i konkurencyjności gospodarki regionu, Działanie 1.2 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach, Poddziałanie 1.2.1 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach.

2. Szkic poglądowy



- Do strony „Uwagi” można wejść w dowolnym momencie z rozwijanego menu, natomiast w przypadku wystąpienia nieprawidłowości, niezależnie od tego na której stronie w danej chwili jesteśmy, powinno wyskoczyć duże żółte okno z opisem awarii (awaria, błąd, wystąpienie kondensacji, itp.)
- Tablica pomiarów: na tej stronie powinny znaleźć się tabele, oddzielna dla każdego pomieszczenia. Aktywne instalacje: wartości czytywane są z poszczególnych pomieszczeń (gdzie jest możliwość ich ustawienia). Nazwy poszczególnych czujników zostaną ustalone z Wykonawcą na etapie realizacji (uwzględniając poziomy pomiarowe, np. Tp1.4 – Temperatura otoczenia poziom 1, czujnik 4). Przykład:



KAN Sp. z o.o.

ul. Zdrojowa 51, 16-001 Białystok-Kleosin, NIP: 9661319453, KRS: 0000187613
tel. +48 85 74 99 200, fax +48 85 74 99 201, e-mail: kan@kan-therm.com

www.kan-therm.com

Projekt: UDA-RPPD.01.02.01-20-0062/16-00

Projekt współfinansowany w ramach Oś Priorytetowa I Wzmocnienie potencjału i konkurencyjności gospodarki regionu, Działanie 1.2 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach, Poddziałanie 1.2.1 Wspieranie transferu wiedzy, innowacji, technologii i komercjalizacji wyników B+R oraz rozwój działalności B+R w przedsiębiorstwach.

Data	Pomieszczenie	Podłoga	Sufit	...	Grzejnik	Tryb ogrzewania	Tryb chłodzenia	Temperatura Zadana [°C]	To1.1 [°C]	To2.2 [°C]	...	To3.15 [°C]	Tp1 [°C]
06.07.2018 15:45:30	1/17	TAK	NIE	...	TAK	TAK	NIE	16	15	15.2		15.2	15.6			
...																



KAN Sp. z o.o.

ul. Zdrojowa 51, 16-001 Białystok-Kleosin, NIP: 9661319453, KRS: 0000187613
tel. +48 85 74 99 200, fax +48 85 74 99 201, e-mail: kan@kan-therm.com

www.kan-therm.com