

# Daj Zabbixowi węch, smak, dotyk

monitoring środowiska w serwerowniach i przemyśle

Marcin Gosiewski  
BV Grupa



- Zabbix – zazwyczaj monitoring infrastruktury IT
- Obecne potrzeby:
  - Serwerownia: zasilanie, klimatyzacja (HVAC), kontrola dostępu fizycznego, temperatura, dym itp. IT
  - przemysłowe: czujniki wykraczające poza tradycyjne potrzeby
  - Monitoring procesów biznesowych
  - Uwzględnienie czynnika ludzkiego w monitoringu (ruch osób / ingerencje / działania)
  - IoT i inne

*Przy odrobinie niestandardowego sprzętu lub innowacyjnego podejścia Zabbix można wykorzystać w sytuacjach wykraczających daleko poza typowy monitoring infrastruktury IT.*

- Innowacyjne zastosowania Zabbixa
- Dedykowany system sprzętowy do integracji Zabbixa z zewnętrznymi źródłami
- Przykłady zastosowań

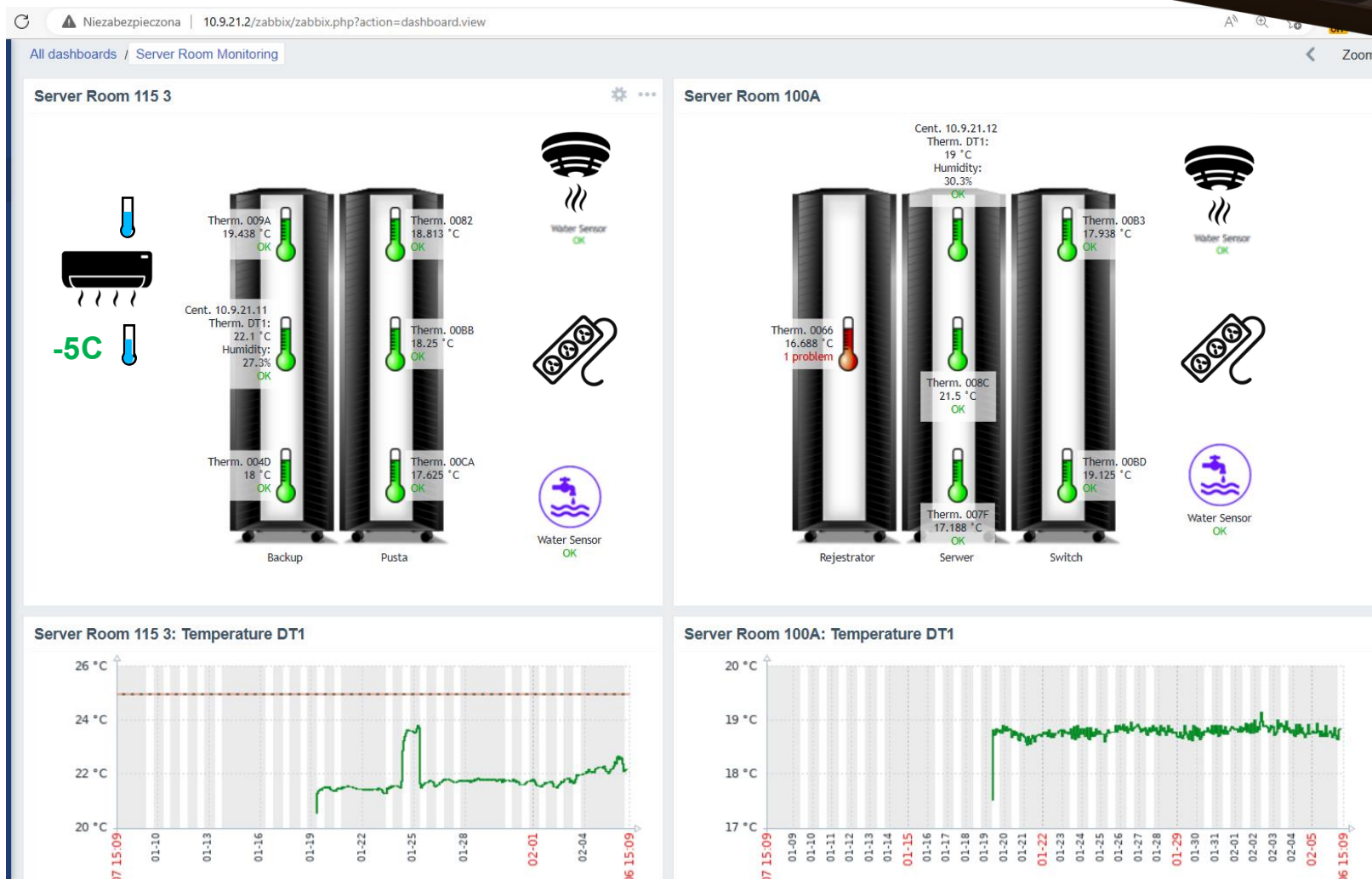


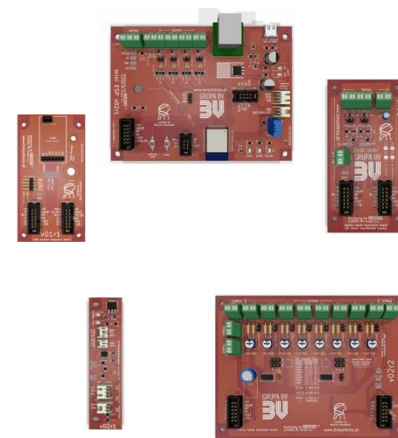
GRUPA BV

# SYSTEMY Innowacyjne zastosowania Zabbixa

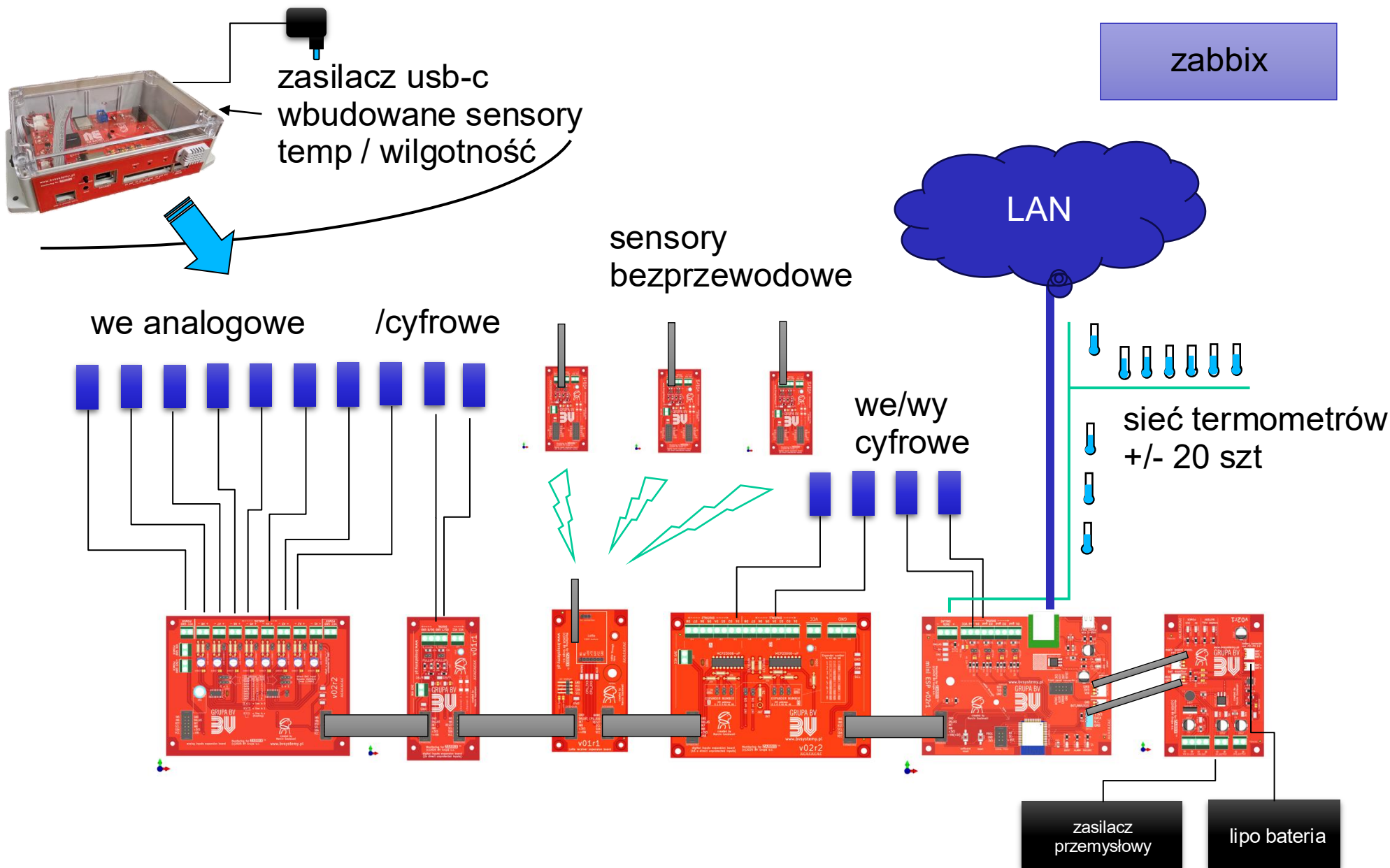
- Monitoring środowiska i procesów przemysłowych
  - Temperatura, ciśnienie, wilgotność, stężenie gazów w atmosferze, poziom cieczy w zbiornikach itp.
- Monitoring IoT
  - Systemy alarmowe, HVAC, automatyka budynkowa itp.
- Monitoring systemów energetycznych
  - Liczniki energii, przepływ energii (wiele parametrów), SLA, redundancja, dostępność, stan infrastruktury (generatory, baterie, kompensatory, transformatory)
- Monitoring pracy ludzi
  - Liczba spraw na poszczególnych etapach / w poszczególnych statusach
  - Produktywność pracowników fabryki

- Zabbix – pulpit „serwerownia”




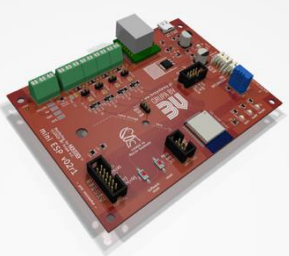




- Zaprojektowane i produkowane w UE przez nas
- Rozszerza Zabbixa o pełne możliwości monitoringu środowiska poza-IT
- Pozwala podłączyć do Zabbixa czujniki, maszyny, wejścia i wyjścia cyfrowe itp.
- Zaprojektowane z myślą o Zabbixie (plug and play)


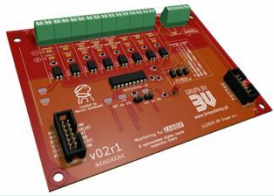
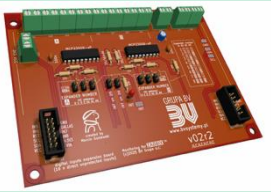





# Ekosystem: płyty główne i akcesoria

Board	Photo	Purpose	Remarks
Black-Box Micro		Ready solution for small server room monitoring. Builtin: 4 x digital input and humidity/temperature sensor + up to 20 external thermometers. Non expandable. Power option: USB-C WiFi or Ethernet version	Comes with case, ready to use.
Mainboard Standard		4 x digital inputs, builtin humidity/temperature sensor, thermometers network input (up to 30 external thermometers), expandable, Power options: USB-C, battery module and external power supply 1x analog/battery level input Ethernet or WiFi version	Comes with small case for standalone installation or big industrial case if expanders needed
Battery charger module		LiPo / LiIon battery charger module for battery backup power. Can be installed in small case	
External power supply module		Industrial type 6-24V power supply board including LiPo / LiIon battery charger module for battery backup power	



Board	Photo	Purpose	Remarks
2x non isolated digital inputs		D5+D6 or D7+D8 settable by jumpers. Adds 2 extra digital inputs to board.	Up to 2 per system. Cannot be used together with wireless sensors.
8x optoisolated digital inputs		8 x optoisolated digital inputs. Multiple expanders can be installed simultaneously.	Up to 64 digital inputs on expansion boards can be installed in one system in any combination.
16 x non isolated digital inputs		16x non isolated unprotected digital inputs. Pullup option, 3V3 and 5V compatible	See above
8 x analog inputs		8 x differential analog inputs. Settable as: direct inputs (up to 2V) or with builtin voltage divider up to 48V. Can be used for 4..20mA current loop sensors.	Up to 64 analog inputs on expansion boards can be installed in one system.



Board	Photo	Purpose	Remarks
Leak sensor (water presence)		For leak detection in server rooms etc.	Each sensor uses 1 digital input
Smoke/fire detector		8 x optoisolated digital inputs. Multiple expanders can be installed simultaneously.	Each sensor uses 1 digital input
Voltage presence detector		16x non isolated unprotected digital inputs. Pullup option, 3V3 and 5V compatible	Uses 1 digital input
Power quality sensor		110/230V AC mains sensor measuring voltage, and quality parameters like %THD etc.	* Availability fall 2025
High voltage sensor		Pulse voltage measurement up to 10 000V. Can be used for electric fences monitoring. Wireless, battery operated. Range up to 10km	Uses 4 wireless sensor slots.
Custom sensors		We can design and manufacture any type of sensor	

Pojedyncza płyta główna może zostać wyposażona w:

- 70 wejść cyfrowych
  - 4 wbudowane, 4 na małych ekspanderach, 64 na dużych płytkach ekspanderów
- 65 wejść analogowych
  - 1 wbudowane, 64 na płytkach ekspanderów
- 31 czujników temperatury
  - 1 wbudowany, 30 na przewodzie
- 1 czujnik wilgotności (wbudowany)
- wiele czujników bezprzewodowych
- czujniki I2C i / lub RS-232/RS-485
- Przemysłowy zasilacz, akumulator, płytka JTAG i więcej...

Możesz zainstalować wiele płyt głównych, każda = jeden adres IP

thermometers input

4 digital inputs

ethernet

USB power delivery power supply (5V)

optional battery module or 6-24V power supply

analog input or battery level

Built-in/external humidity and temperature sensor

front panel connector

WiFi aerial (option)

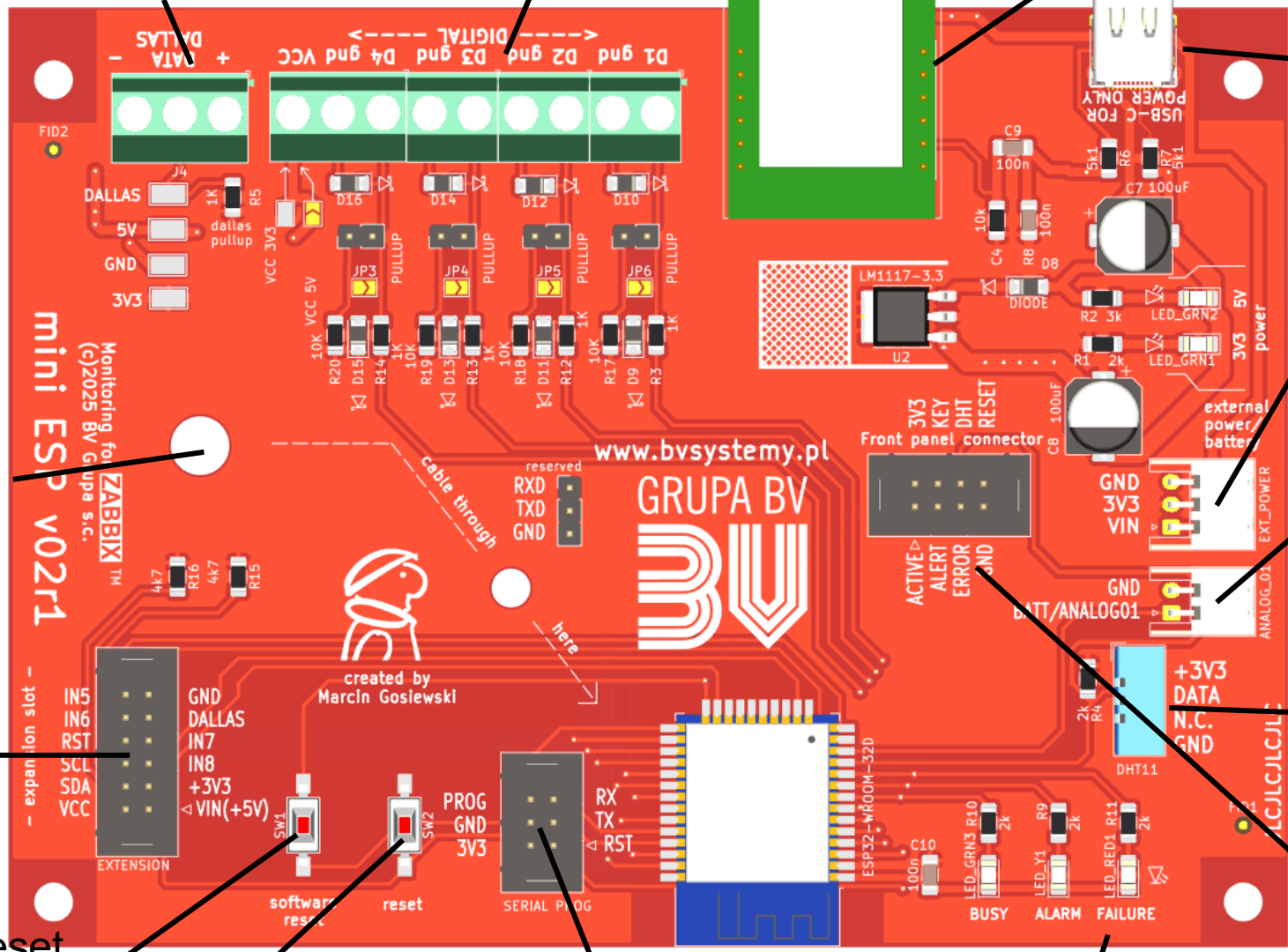
expander boards connector

software reset and function button

reset button

serial debug/firmware upgrade header

indicator leds



Monitoring for ZABBYX™  
(c)2025 BV Grupa s.c.  
mini ESP v02r1

www.bvsystemy.pl  
GRUPA BV

created by Marcin Gosiewski

IN5 IN6 RST SCL SDA VCC

GND DALLAS IN7 IN8 +3V3 < VIN(+5V)

PROG GND 3V3 RX TX RST

+3V3 DATA N.C. GND

DHT11

3V3 KEY DHT RESET

ACTIVE ALERT ERROR GND

GND 3V3 VIN

BATT/ANALOG01

ANALOG\_01

DALLAS 5V GND 3V3

VCC 3V3

10K VCC 5V

JP3 PULLUP

JP4 PULLUP

JP5 PULLUP

JP6 PULLUP

LM1117-3.3 U2

DIODE

R2 3k LED\_GRN2

R1 2k LED\_GRN1

3V3 5V power

external power/battery

4k7 R16 4k7 R15

EXTENSION

software reset

reset

SERIAL PROG

ESP32-WROOM-32D

LED\_GRN3 R10 2k

LED\_Y1 R9 2k

LED\_RED1 R11 2k

BUSY ALARM FAILURE

LCJLCLJLJL

# Jak to zainstalować i podłączyć do Zabbixa

## Założenia:

- System samodokumentujący się
- Autokonfiguracja
- Wszystkie **nazwy** czujników pojawią się w Zabbixie
- wymagane umiejętności - junior
- Autodiagnostyka i niezawodność

## Discovery rules

Discovery rule updated

All templates / IOT BVMonitoring Environment Mo... Items 12 Triggers 6 Graphs 2 Dashboards 1 Discovery rules 6 Web scena

Host groups   Type

Templates   Update interval

Name  Keep lost resources period

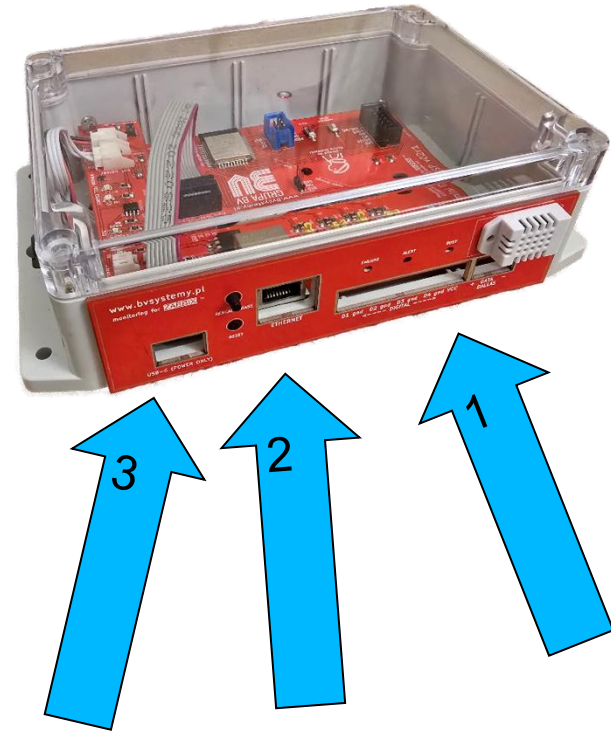
Key

<input type="checkbox"/>	Template	Name ▲	Items	Triggers	Graphs
<input type="checkbox"/>	IOT BVMonitoring Environment Monitoring BV Grupa	Discover analog	Item prototypes 1	Trigger prototypes	Graph prototypes 1
<input type="checkbox"/>	IOT BVMonitoring Environment Monitoring BV Grupa	Discover digital	Item prototypes 1	Trigger prototypes 1	Graph prototypes
<input type="checkbox"/>	IOT BVMonitoring Environment Monitoring BV Grupa	Discover humidity sensors	Item prototypes 1	Trigger prototypes	Graph prototypes 1
<input type="checkbox"/>	IOT BVMonitoring Environment Monitoring BV Grupa	Discover humidity sensors v2	Item prototypes	Trigger prototypes	Graph prototypes
<input type="checkbox"/>	IOT BVMonitoring Environment Monitoring BV Grupa	Discover output	Item prototypes 1	Trigger prototypes 1	Graph prototypes
<input type="checkbox"/>	IOT BVMonitoring Environment Monitoring BV Grupa	Discover thermometers	Item prototypes 1	Trigger prototypes	Graph prototypes 1

1. Podłącz czujniki
2. Podłącz ethernet
3. Podłącz zasilacz USB-C

Uzyskaj adres IP

- przez DHCP ...
- ...lub użyj domyślnego



Sensowna instrukcja obsługi i „znane problemy”

- 1. Konfiguruj IP/mac i test podłączonych czujników

Niezabezpieczona | 10.0.22.1

**BV Monitoring for Zabbix**

App Version: 1.1    Hardware Version: NODEMCU    Compilation: ...  
 Free Memory (kB): 261    Free Stack (bytes): 4996    Flash Free: ...  
 Mac address: 78:21:84:80:41:10    Error Code: 0 since 12h 50m 33s    Alert Code: ...  
 Uptime: 0d 12h 50m 33s

Current state:NO\_ERRORS  
Error history:NO\_ERRORS

SENSORS   SETTINGS   SENSORS SETUP   DEBUG INFO   MAINTENANCE   CLEAR ERRORS

Host name: BVMonitoring

Mac address:  
 custom 78 : 21 : 84 : 80 : 41 : 10  
 default - 78:21:84:32:E8:17

DHCP    Static IP address

IP: 10.0.22.1  
 Gateway: 10.0.0.1  
 Subnet mask: 255.255.0.0  
 Primary DNS: 10.0.0.31  
 Secondary DNS: 8.8.4.4

8.07.2024 13:49:05  
10.0.22.1/setup

Current state:ERROR\_DALLAS\_MISSING, ALERT\_DHT11\_READ\_TEMP, ALERT\_DHT11\_READ\_HUMIDITY  
 Error history:ERROR\_DALLAS\_MISSING, ALERT\_DHT11\_READ\_TEMP, ALERT\_DHT11\_READ\_HUMIDITY

SENSORS   SETTINGS   SENSORS SETUP   DEBUG INFO   MAINTENANCE   CLEAR ERRORS   HELP

SHOW STATUS

Sensor values					
dht11					
name	address	value	status	error %	
dht_temp	DHT0	nan	<span style="color: orange;">●</span> Alert	1	
dht_humidity	DHT1	nan	<span style="color: orange;">●</span> Alert	1	

dallas					
name	address	value	status	error %	
Serwerownia1	286006C210220B45	-127.00	<span style="color: purple;">●</span> Missing	1	
Serwerownia2	28388FD60B00003F	22.19	<span style="color: green;">●</span> OK	0	
Serwerownia3	280AC99A21230B71	-127.00	<span style="color: purple;">●</span> Missing	1	
28FA548310220B42	28FA548310220B42	-127.00	<span style="color: purple;">●</span> Missing	1	
T28EE60292E1601AE	28EE60292E1601AE	22.13	<span style="color: green;">●</span> OK	0	
T28EEFA4B2E160133	28EEFA4B2E160133	21.94	<span style="color: green;">●</span> OK	0	
T28EED65D2E1601DB	28EED65D2E1601DB	22.19	<span style="color: green;">●</span> OK	0	

8.07.2024 13:51:46

- 2. Przypisz sensorom sensowne nazwy/opisy (będą potem nazwami elementów (item)).

dallas				
Enabled	Name	Address	Detected	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	Serwerownia1	286006C210220B45	<span style="color: green;">●</span>	OK
<input checked="" type="checkbox"/>	Serwerownia2	28388FD60B00003F	<span style="color: green;">●</span>	OK
<input checked="" type="checkbox"/>	Serwerownia3	280AC99A21230B71	<span style="color: green;">●</span>	OK
<input checked="" type="checkbox"/>	28FA548310220B42	28FA548310220B42	<span style="color: green;">●</span>	OK
<input checked="" type="checkbox"/>	T28EE60292E1601AE	28EE60292E1601AE	<span style="color: green;">●</span>	OK
<input checked="" type="checkbox"/>	T28EEFA4B2E160133	28EEFA4B2E160133	<span style="color: green;">●</span>	OK
<input checked="" type="checkbox"/>	T005ED05D0E1001D5	005ED05D0E1001D5	<span style="color: green;">●</span>	OK

- Pobierz i zainstaluj szablon:

## IOT BVMonitoring Environment Monitoring BV Grupa

The screenshot shows the Zabbix 'Templates' page. At the top right, there are buttons for 'Create template' and 'Import'. Below these are search filters for 'Host groups' and 'Linked templates', both with 'type here to search' input fields and 'Select' buttons. There are also 'Tags' filters with 'And/Or' and 'Or' options, and a 'tag' input field with a 'Contains' dropdown and a 'value' input field. A blue arrow points to the 'Import' button. Below the filters, there is a 'Name' input field containing 'environment'. At the bottom, there are 'Apply' and 'Reset' buttons. A table lists the templates, with one entry selected: 'IOT BVMonitoring Environment Monitoring BV Grupa'. This entry has 5 hosts, 12 items, 6 triggers, 2 graphs, 1 dashboard, 6 discovery rules, and 1 web item. It is tagged with 'class: IOT', 'IOT', and 'target: BVMonitoring'. A blue arrow points to the 'Name' column header. The bottom right corner shows 'Displaying 1 of 1 found'.

Templates

Create template Import

Filter

Host groups type here to search Select

Linked templates type here to search Select

Name environment

Tags And/Or Or

tag Contains value Remove

Add

Apply Reset

<input type="checkbox"/>	Name ▲	Hosts	Items	Triggers	Graphs	Dashboards	Discovery	Web	Linked templates	Linked to templates	Tags
<input checked="" type="checkbox"/>	IOT BVMonitoring Environment Monitoring BV Grupa	5	12	6	2	1	6	1			class: IOT IOT target: BVMonitoring

Displaying 1 of 1 found

- dodaj host, dodaj adres interfejsu (IP lub nazwa):

Hosts

All hosts / Ogrodowa BV New Environment M... Enabled ZBX Items 70 Triggers 30 Graphs 25 Discovery rules 6 Web scenarios

Host Templates 2 IPMI Tags 4 Macros 1 Inventory Encryption Value mapping

\* Host name

Visible name

\* Groups    
type here to search

Interfaces	Type	IP address	DNS name	Connect to	Port
Agent		<input type="text" value="10.0.22.1"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> IP <input type="radio"/> DNS	<input type="text" value="10050"/>

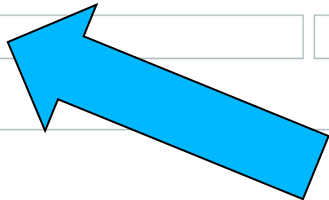
[Add](#)

Description

Monitored by proxy

Enabled

port  
niepotrzebny



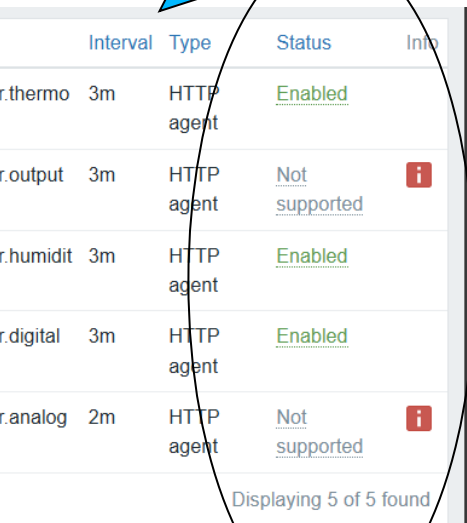
- Podepnij szablon do dodanego hosta



The screenshot shows the Zabbix web interface. The main heading is 'Hosts'. Below it, there is a breadcrumb trail: 'All hosts / Oгородowa BV New Environment M...'. The status is 'Enabled' with a 'ZBX' tag. Statistics show 'Items 70', 'Triggers 30', 'Graphs 25', 'Discovery rules 6', and 'Web scenarios'. The 'Templates' tab is selected, showing a list of linked templates:

Name	Action
IOT BVMonitoring Environment Monitoring BV Grupa	<a href="#">Unlink</a> <a href="#">Unlink and clear</a>
Template ICMP Ping	<a href="#">Unlink</a> <a href="#">Unlink and clear</a>

Below the table is a search box labeled 'new templates' with the placeholder text 'type here to search' and a 'Select' button. At the bottom, there are buttons for 'Update', 'Clone', 'Full clone', 'Delete', and 'Cancel'. A large blue arrow points from the left towards the 'Linked templates' section.

- Poczekaj na autowykrywanie. Niektóre czujniki mogą być „nieobsługiwane”, jeśli nie są podłączone.



<input type="checkbox"/>	Host	Name ▼	Items	Triggers	Graphs	Hosts	Key	Interval	Type	Status	Info
<input type="checkbox"/>	Ogrodowa BV New Environment Monitoring Test	<a href="#">IOT BVMonitoring: Discover thermometers</a>	Item prototypes 1	Trigger prototypes	Graph prototypes 1	Host prototypes	bvmonitoring.discover.thermo meters	3m	HTTP agent	<a href="#">Enabled</a>	
<input type="checkbox"/>	Ogrodowa BV New Environment Monitoring Test	<a href="#">IOT BVMonitoring: Discover output</a>	Item prototypes 1	Trigger prototypes 1	Graph prototypes	Host prototypes	bvmonitoring.discover.output	3m	HTTP agent	<a href="#">Not supported</a>	
<input type="checkbox"/>	Ogrodowa BV New Environment Monitoring Test	<a href="#">IOT BVMonitoring: Discover humidity sensors</a>	Item prototypes 1	Trigger prototypes	Graph prototypes 1	Host prototypes	bvmonitoring.discover.humidit y sensors	3m	HTTP agent	<a href="#">Enabled</a>	
<input type="checkbox"/>	Ogrodowa BV New Environment Monitoring Test	<a href="#">IOT BVMonitoring: Discover digital</a>	Item prototypes 1	Trigger prototypes 1	Graph prototypes	Host prototypes	bvmonitoring.discover.digital	3m	HTTP agent	<a href="#">Enabled</a>	
<input type="checkbox"/>	Ogrodowa BV New Environment Monitoring Test	<a href="#">IOT BVMonitoring: Discover analog</a>	Item prototypes 1	Trigger prototypes	Graph prototypes 1	Host prototypes	bvmonitoring.discover.analog	2m	HTTP agent	<a href="#">Not supported</a>	

Displaying 5 of 5 found

- Rozwiązanie projektowane z myślą o Zabbixie od samego początku
- Płyty główne z wbudowanymi wejściami i wyjściami cyfrowymi/analogowymi oraz czujnikami temperatury.
- Łączność Ethernet lub WiFi.
- Płytki rozszerzeń (cyfrowe i analogowe)
- Łatwe w serwisowaniu (schematy i firmware dostępne dla zewnętrznych serwisantów)
- Możliwość dostosowania (możemy dodać funkcjonalności na zamówienie klienta)



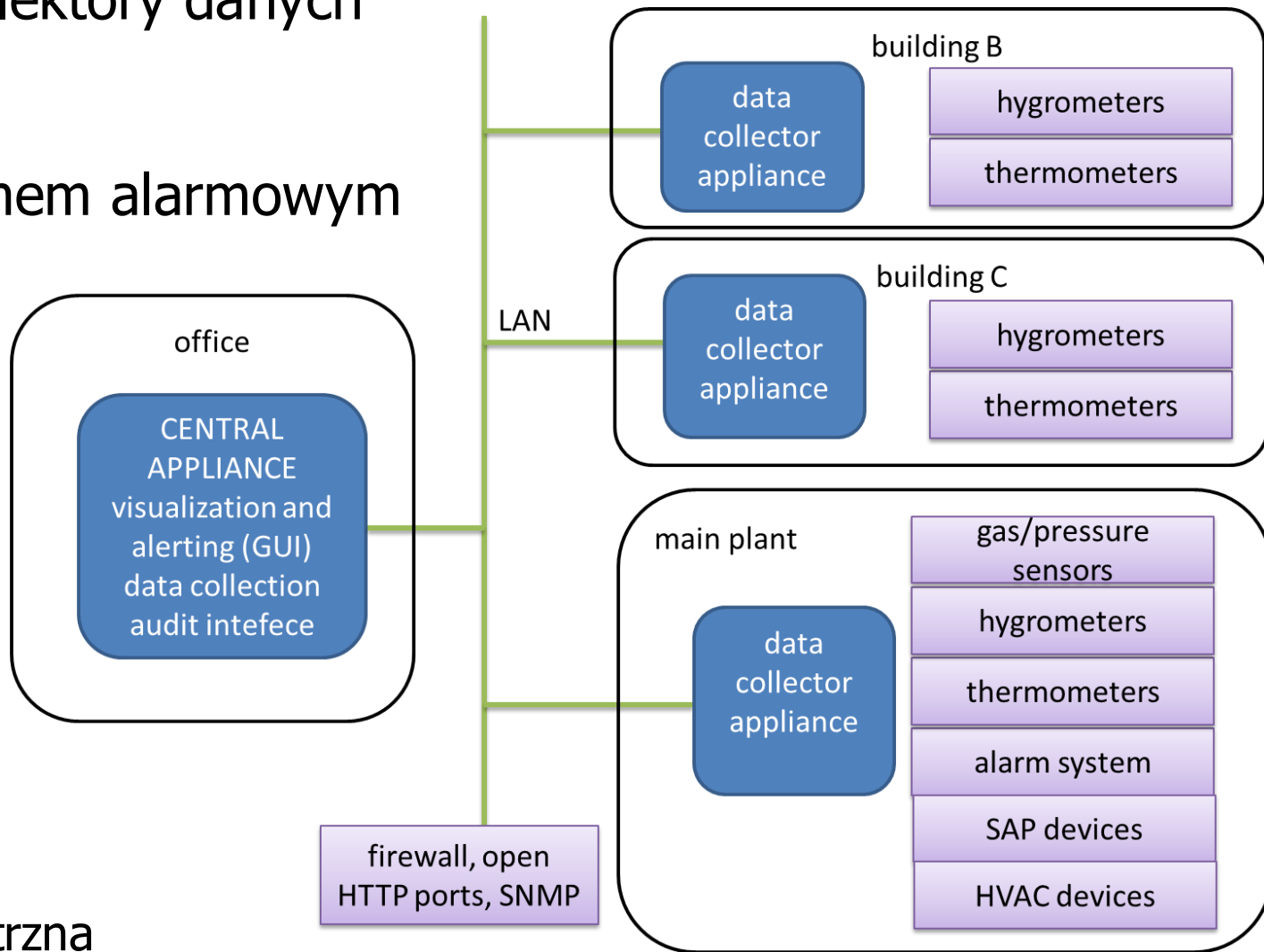


GRUPA BV  
SYSTEMY

# Scenariusze użycia

- Monitoring serwerowni:
- Temperatura i wilgotność
- Stan urządzeń klimatyzacyjnych / HVAC
- Stan elementów infrastruktury zarządzania zasilaniem
- Integracja z kontrolą dostępu
- Integracja z systemami bezpieczeństwa (detekcja obecności personelu)
- Wykrywanie wody na podłodze (detekcja zalania)

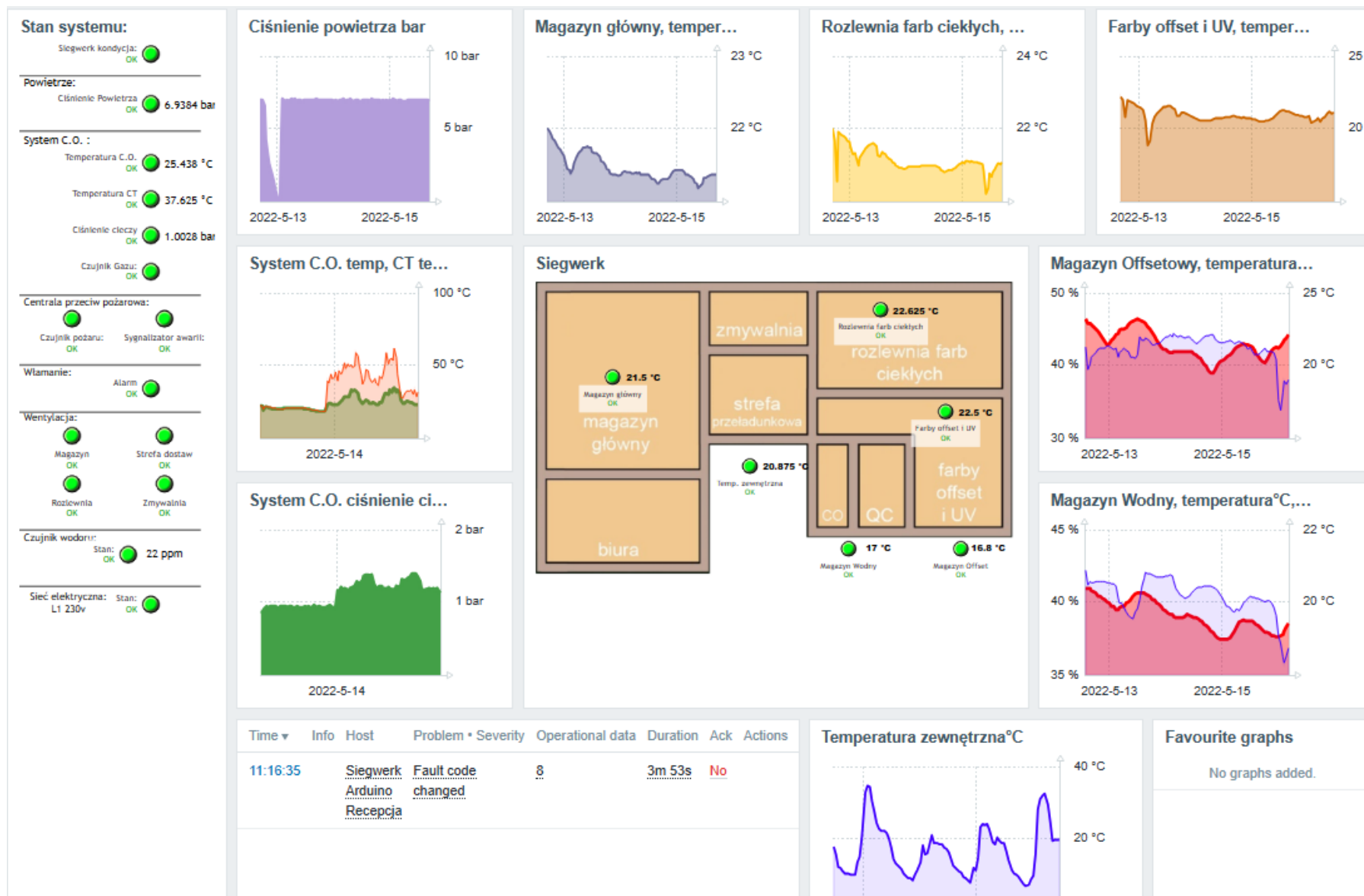
- Urządzenia jako kolektory danych
- Integracja z HVAC
- Integracja z systemem alarmowym
- Ciśnienie gazu
- Poziom wodoru
- Integracja z CO
- Integracja z systemem ppoż



## Korelacje alarmów:

niska temperatura zewnętrzna

+ (niskie ciśnienie ogrzewania | niska temperatura) = alarm...



- Wszystkie elementy w Zabbix wykrywane (autodiscovery),

<input type="checkbox"/>	<a href="#">Discover thermometers: Thermometer - Serwerownia2</a>	bvmonitoring.thermometer. [Serwerownia2]	3m	90d	365d	HTTP agent	<a href="#">Enabled</a>	Application: Thermom...
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Discover thermometers: Thermometer - Serwerownia1</a>	bvmonitoring.thermometer. [Serwerownia1]	3m	90d	365d	HTTP agent	<a href="#">Enabled</a>	Application: Thermom...
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Discover thermometers: Thermometer - 28FA548310220B42</a>	bvmonitoring.thermometer. [28FA548310220B42]	3m	90d	365d	HTTP agent	<a href="#">Enabled</a>	Application: Thermom...
<input type="checkbox"/>	... <a href="#">IOT BVMonitoring Environment Monitoring BV Grupa:</a>	bvmonitoring.sys.version	1h	90d		HTTP	<a href="#">Enabled</a>	application: system

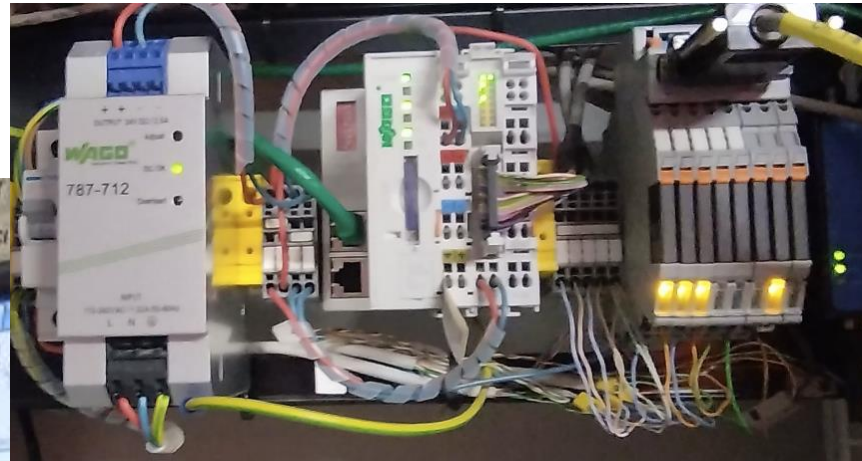
- Nazwy czujników nadane przy instalacji widoczne po stronie Zabbixa

- Organizacja zarządzająca infrastrukturą krytyczną w Polsce
  - Kilka serwerowni w osobnych budynkach
  - 2 niezależne źródła zasilania dedykowane tej organizacji (wysokie napięcie)
- Zabbix wykorzystywany do monitoringu wszystkich krytycznych elementów środowiska:
  - setki parametrów infrastruktury zasilającej (systemy UPS, linie energetyczne, generatory, liczniki energii)
  - systemy HVAC środowisko (ponad 100 punktów pomiarowych temperatury, wilgotności, detekcji zalania itp.) systemy automatyki budynkowej (integracja z KNX)
- ok. 15 urzędzeń BV Grupa, 30–40 innych podłączonych urzędzeń



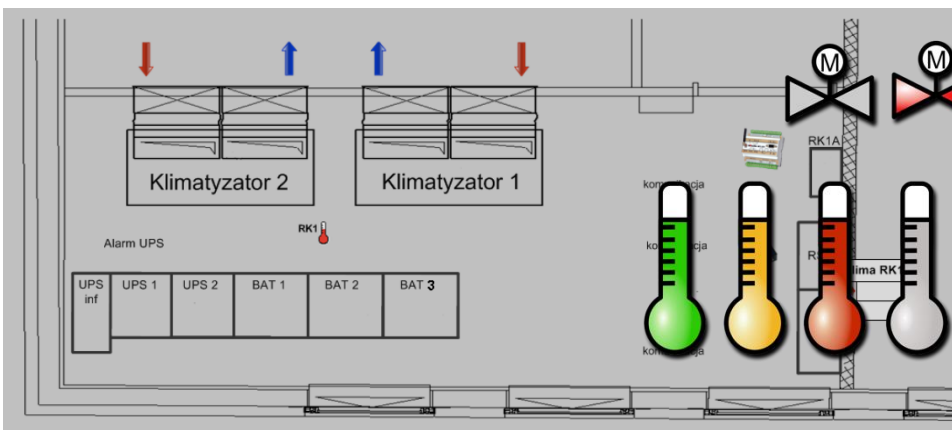
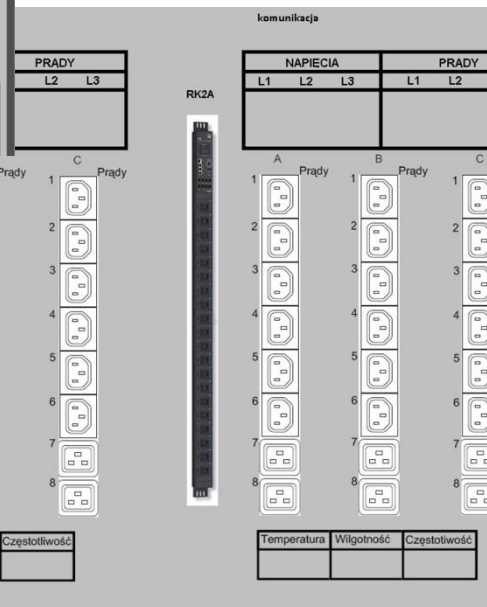
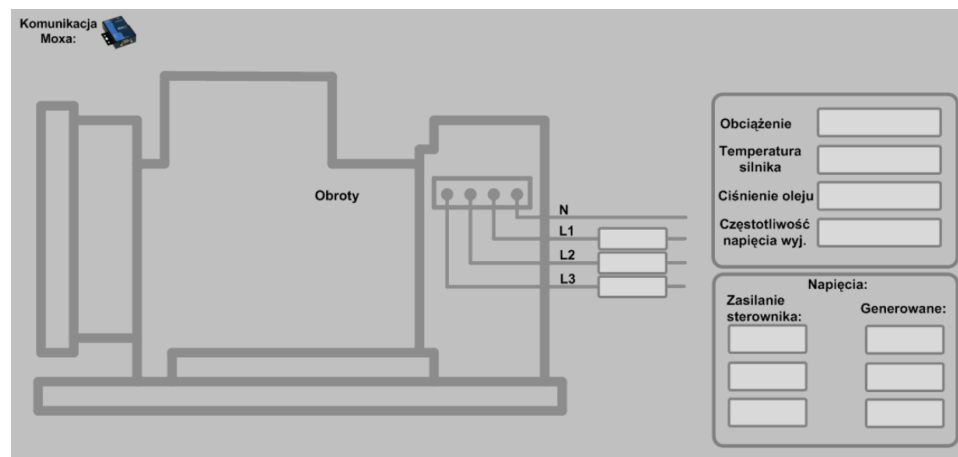
GRUPA BV  
SYSTEMY

# Duży projekt środowiskowy

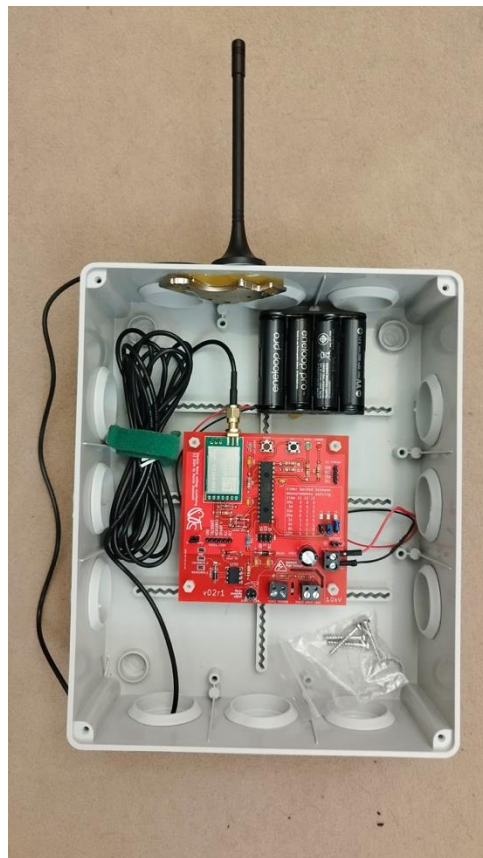
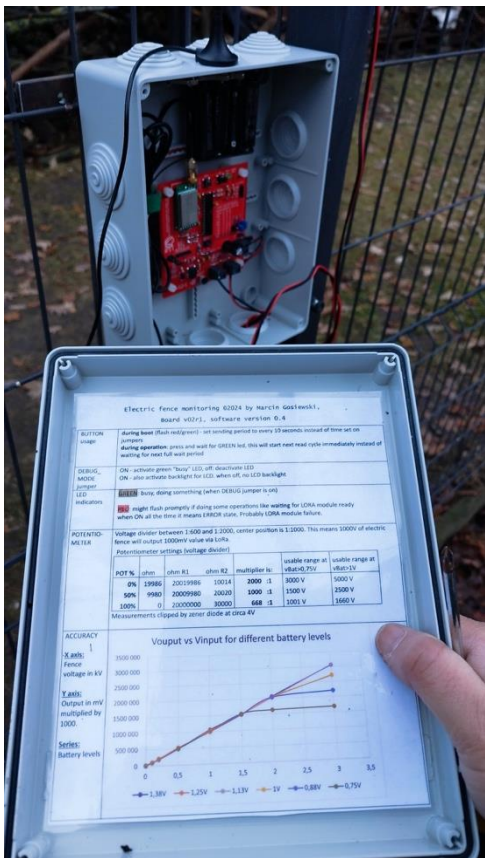


# Monitorowanie systemu energetyki

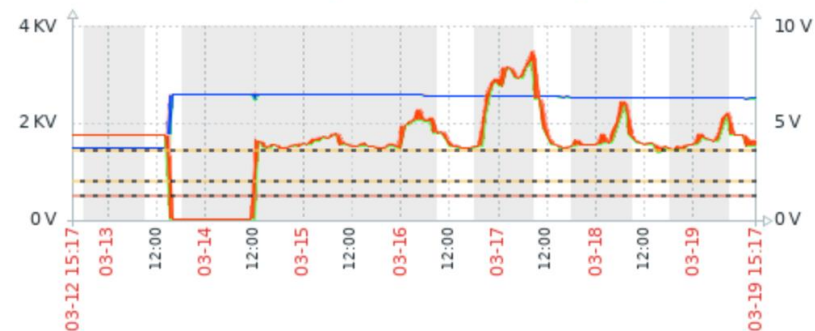
- Ponad 40 tworzonych na zamówienie map i elementów graficznych



# Monitorowanie ogrodzenia elektrycznego



Ogrodowa Electric Fence Monitoring 1.6: Fence and battery Voltage



	ostatni	min	śr	maks
■ Voltage fence_battery value [Wszystkie]	6.287 V	3.657 V	6.0138 V	6.548 V
■ Voltage fence_voltage value [Wszystkie]	1.61 KV	0 V	1.57 KV	3.48 KV
● Wyzwalacz: Electric Fence change battery soon	[< 3.6]			
● Wyzwalacz: Electric Fence voltage low	[< 800]			
● Wyzwalacz: Electric Fence failure (no voltage)	[< 500]			



zasięg 4km



- Wydajność pracowników na linii produkcyjnej
  - produkcja opakowań np. do serwerów
- Monitoring maszyn sortujących paczki w firmie kurierskiej
  - zarówno kondycji maszyn (wibracje itp.) ...jak i zachowań ludzkich (czy zasobniki wyjściowe są pełne?)
- Monitoring ciągu zimna w handlu detalicznym



BV Grupa s.c.

[m.gosiewski@bvsystemy.pl](mailto:m.gosiewski@bvsystemy.pl)

[www.bvgrupa.pl](http://www.bvgrupa.pl)