



**TEL-STER sp. z o. o.**  
ul. S. Stefańskiego 23  
62-002 Suchy Las

tel. +48 61 628 97 50  
fax +48 61 639 37 11

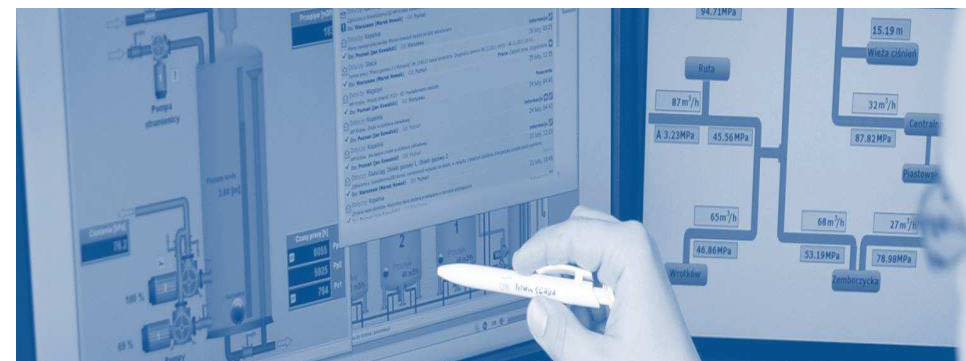
email: [biuro@tel-ster.pl](mailto:biuro@tel-ster.pl)  
http: [www.tel-ster.pl](http://www.tel-ster.pl)

## SYSTEM WIZUALIZACJI PROCESÓW PRZEMYSŁOWYCH TelWin SCADA

Opis systemu



Wrzesień 2020



## System wizualizacji procesów przemysłowych TelWin SCADA



**System TelWin** jest nowoczesnym pakietem oprogramowania z grupy **SCADA** (ang. *Supervisory, Control And Data Acquisition*). Umożliwia kontrolę oraz sterowanie dowolnymi procesami technologicznymi.

Jego główne funkcje obejmują:

- zbieranie aktualnych danych (pomiarów),
- wizualizację,
- sterowanie procesami,
- alarmowanie,
- archiwizację danych,
- raportowanie.

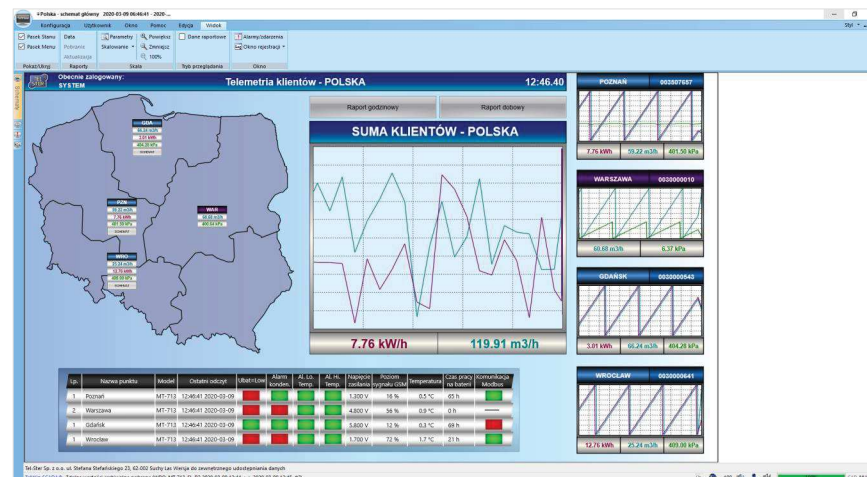
Dzięki wykorzystaniu środowiska Windows jest łatwy w obsłudze. System nie ogranicza w żaden sposób (w pełnej wersji) wielkości kontrolowanych obiektów. System ma charakter rozproszony tzn. poszczególne funkcje są realizowane przez pracujące równolegle moduły. Moduły te mogą być zainstalowane na różnych stacjach roboczych pracujących w ramach lokalnej sieci komputerowej. Możliwe jest również zainstalowanie wielu modułów na jednej stacji. Dzięki wbudowanemu narzędzi do rozbudowy sposobu prezentacji i sterowania nadzorowanym procesem, istnieje możliwość samodzielnego rozwoju aplikacji przez użytkownika końcowego.

## Najważniejsze cechy

- System typu klient-serwer,
- **elastyczny**:
  - wersja jednostanowiskowa lub wielostanowiskowa,
  - obsługa szerokiej gamy łączności komunikacyjnych do łączności z urządzeniami obiektowymi (łącza szeregowe bezpośrednie, linie komutowane, GSM/GPRS, łącza radiowe, UDP/TCP, LAN, WAN),
- **modułowy** - poszczególne funkcje systemu realizowane przez pracujące równolegle moduły, z możliwością tworzenia instalacji rozproszonych w ramach sieci LAN lub WAN,
- **skalowalny** - z możliwością rozbudowy w każdym momencie o kolejne moduły i nowe węzły w ramach instalacji rozproszonych,
- **wydajny** - z efektywnym wykorzystaniem nowoczesnych platform sprzętowych (serwery wieloprocesorowe, procesory wielordzeniowe, pamięć RAM, obsługa wielowątkowości),
- **bezpieczny**:
  - nowoczesne metody kontroli dostępu (szyfrowanie, podpis cyfrowy, integracja z Active Directory),
  - współpraca z urządzeniami typu Data Diode gwarantującymi najwyższy poziom bezpieczeństwa (separacja sieci),
  - szyfrowanie SSL,
- **wspierający platformy sprzętowe zwiększające bezpieczeństwo eksploatacji**:
  - serwery w układzie „gorącej rezerwy”,
  - serwery w układzie klastra niezawodnościowego Windows,
- **adresowany do dowolnej gałęzi przemysłu**:
  - wod.-kan.,
  - gazownictwo,
  - energetyka,
  - farmy wiatrowe, solarne,
  - produkcja,
- oferujący **dedykowanego klienta wizualizacji** (aplikacja desktop) do prezentacji i zarządzania danymi procesowymi oraz **interfejs WWW** (webSCADA) z obsługą dowolnych przeglądarek WWW, w tym przeglądarek na urządzeniach mobilnych,
- **otwarty na współpracę z dowolnymi urządzeniami obiektowymi**:
  - komunikacja z większością urządzeń dostępnych na rynku (pełen wykaz w tabeli *Moduły Komunikacyjne*),
  - integracja urządzeń obiektowych różnych producentów w ramach jednego systemu (niezależność od dostawców urządzeń automatyki i sterowników PLC),

- wyposażony w **elastyczne mechanizmy przechowywania danych**:
  - pliki dyskowe,
  - bazy danych MS SQL i Oracle,
- wyposażony w szeroką **gamę interfejsów do integracji z innymi systemami** (m.in.: ERP, systemy do symulacji):
  - DDE,
  - OPC,
  - WebService,
  - zobacz wykaz w tabeli: *Udostępnianie danych i Pobieranie danych*,
- **z pełnym wsparciem dla środowisk wielomonitorowych**, w tym ścian wizyjnych,
- **intuicyjny, łatwy w obsłudze** (środowisko Windows),
- **dostosowany do rynku polskiego**: program i dokumentacja w całości w języku polskim,
- **wielojęzyczny**: dostępna wersja w języku angielskim, na indywidualne zlecenie inne języki,
- **łączący wersję runtime i deweloperską** w ramach jednej aplikacji – narzędzia do przygotowania aplikacji wbudowane w system.

RYСУNEK 1 PRZYKŁADOWA APLIKACJA SYSTEMU TELWIN SCADA



## Pakiet usług

- **serwis 24/7** w języku polskim,
- **szeroki zakres szkoleń** (potwierdzanych certyfikatami),
- **rozwijany zgodnie z oczekiwaniami użytkowników:**
  - minimum 4 edycje w ciągu roku,
  - rozszerzany o obsługę nowych protokołów komunikacyjnych (w oparciu o dostarczoną dokumentację).

## Wybrane funkcjonalności

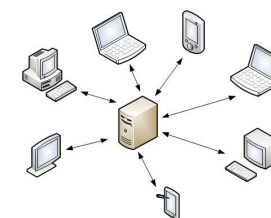
- możliwość prezentowania danych w postaci schematów tworzonych na bazie **grafiki wektorowej**,
- **rozbudowany edytor graficzny** do tworzenia schematów i raportów,
- obsługa popularnych formatów graficznych BMP, JPG, PNG, GIF, TIFF, SVG, WMF
- bogaty zbiór bibliotek graficznych,
- **wykorzystanie podkładów map cyfrowych Open Street Map** ([www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)),
- **rozbudowany system alarmów i zdarzeń**,
- skalowalność schematów i raportów do różnych rozdzielczości ekranu,
- wbudowane narzędzia do archiwizacji i raportowania danych,
- archiwizacja ze stałym kwantem czasowym (z rozdzielczością nawet 10ms, determinowana wyłącznie wydajnością platformy sprzętowej) oraz rejestracja zmian wartości,
- tworzenie i przechowywanie raportów godzinowych, dobowych, miesięcznych i okresowych bezpośrednio w repozytorium danych,
- **alarmy w formie zapowiedzi głosowych oraz komunikatów dźwiękowych**,
- **zdalne przekazywanie alarmów (SMS, fax, email)**,
- narzędzia do tworzenia i wydajnej prezentacji danych historycznych w postaci wykresów i zestawień tabelarycznych,
- mechanizmy łatwego tworzenia kolejnych obiektów na podstawie już istniejących, poprzez zastosowanie szablonów (schematy i katalogi pochodne),
- **dedykowane narzędzia diagnostyczne** (zobacz wykaz w tabeli: [Diagnostyka urządzeń i sieci](#)),
- **moduły specjalne** (zobacz wykaz w tabeli: [Moduły specjalne](#)),
- możliwość tworzenia skryptów bazujących na języku BASIC.

## Architektura systemu

**System TelWin SCADA** został zaprojektowany zgodnie z modelem klient-serwer.

Każdy z modułów systemu może pełnić jedną lub dwie podstawowe funkcje:

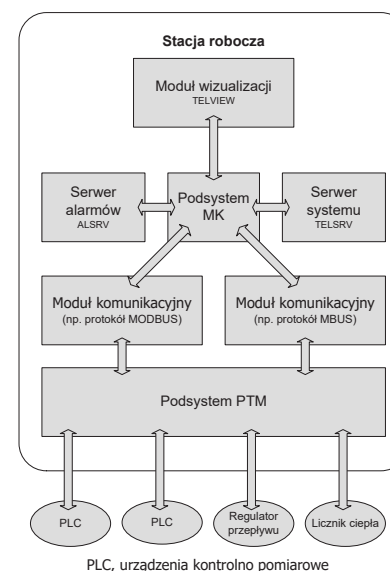
- serwera danych,
- użytkownika danych - klienta.



Zadaniem modułu realizującego funkcje **serwera** jest udostępnianie danych uzyskanych bezpośrednio z urządzeń pomiarowych lub odpowiednio przetworzonych, innym modułom pełniącym funkcje **klienta**.

Przykładem modułu realizującego funkcje serwera jest program obsługujący komunikację z urządzeniem pomiarowym (np. sterownikiem PLC). Przykładem modułu realizującego funkcje klienta jest program odpowiedzialny za prezentację danych bezpośrednio operatorowi. Istnieją też moduły łączące obydwie podstawowe funkcje (serwera i klienta). Przykładem może być program TelSrv systemu TelWin. W stosunku do modułów komunikacyjnych odpowiedzialnych bezpośrednio za łączność z urządzeniami obiektowymi pełni on funkcje klienta (pobiera dane), natomiast w stosunku do modułów prezentujących dane pełni funkcje serwera danych (udostępnia dane).

RYSUNEK 2 PRZYKŁADOWA KONFIGURACJA JEDNOSTANOWISKOWA SYSTEMU TELWIN SCADA

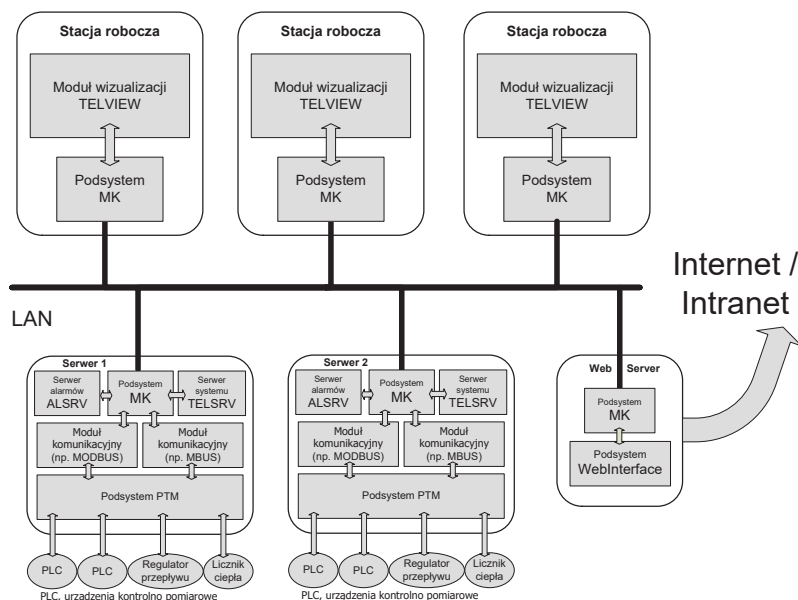


W zależności od konfiguracji podsystemu komunikacyjnego MK można wyróżnić dwie podstawowe konfiguracje systemu TelWin:

- konfigurację jednostanowiskową,
- konfigurację wielostanowiskową.

**Konfiguracja jednostanowiskowa** pozwala na korzystanie z systemu TelWin na pojedynczej stacji roboczej bez korzystania z sieci lokalnej. Wszystkie moduły systemu TelWin muszą pracować jednocześnie na jednym komputerze.

RYSUNEK 3 PRZYKŁADOWA KONFIGURACJA WIELOSTANOWISKOWA SYSTEMU TELWIN



W przypadku konfiguracji wielostanowiskowej istnieje możliwość zbudowania, z wykorzystaniem sieci lokalnej, systemu rozproszonego, który może składać się z wielu serwerów systemu TelWin oraz z wielu stanowisk wykorzystywanych do wizualizacji nadzorowanego procesu.

W takiej konfiguracji poszczególne moduły pracują na różnych stacjach roboczych, a każda stacja jest wyposażona w moduł komunikacyjny (MK) komunikujący się z innymi MK za pośrednictwem lokalnej sieci komputerowej.

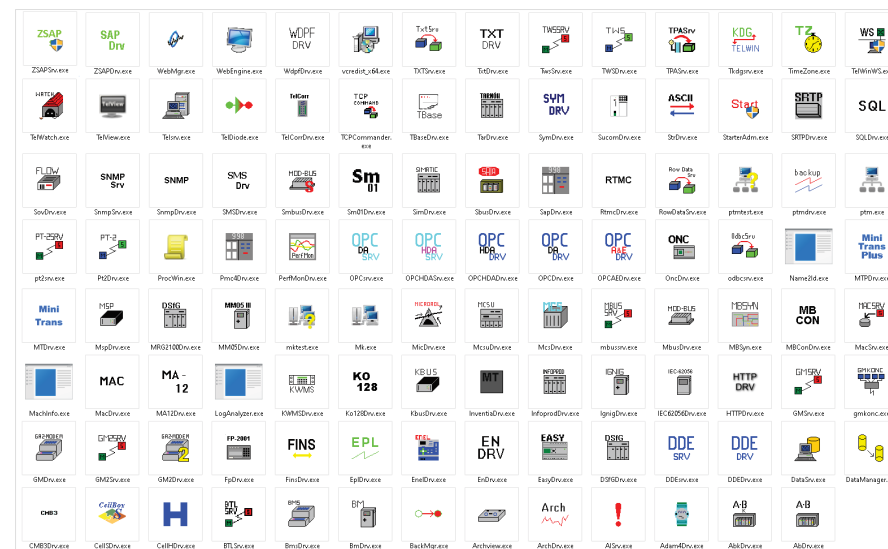
Moduły komunikacyjne MK ukrywają typ sieci lokalnej stosowanej do połączenia poszczególnych stacji. Obecnie dostępna jest implementacja modułu komunikacyjnego MK wykorzystująca protokoły TCP/IPv4.

## Elementy systemu

W ramach systemu **TelWin SCADA** można wyróżnić następujące, podstawowe elementy:

	→ serwer systemu - <a href="#">TelSrv</a> ,
	→ serwer alarmów - <a href="#">AlSrv</a> ,
	→ moduł skryptów - <a href="#">ProcWin</a> ,
	→ moduł wizualizacji - <a href="#">TelView</a> ,
	→ podsystem komunikacyjny <a href="#">MK</a> ,
	→ podsystem komunikacyjny <a href="#">PTM</a> ,
	→ moduły umożliwiające komunikację z urządzeniami obiektowymi,
	→ moduły serwerów protokołów umożliwiające pobieranie i udostępnianie danych,
	→ moduł udostępniania danych poprzez przeglądarkę WWW <a href="#">WebInterface</a> .

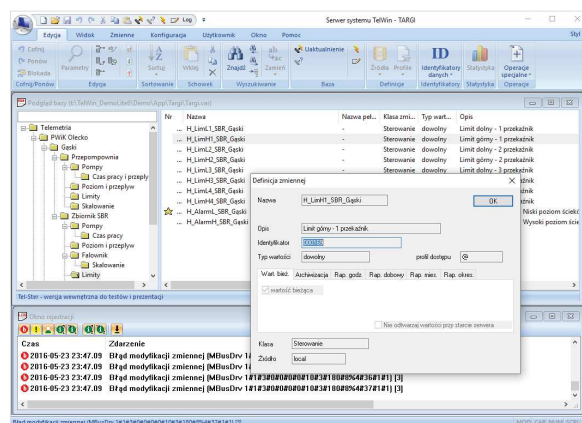
RYSUNEK 4 MODUŁY SYSTEMU TELWIN SCADA





Program TelSrv jest serwerem systemu TelWin odpowiedzialnym za pobieranie danych z modułów sterowników, przygotowywanie raportów godzinowych, dobowych, miesięcznych i okresowych oraz archiwizację danych bieżących. Sposób pracy serwera TelSrv definiuje tzw. lista zmiennych opisująca wszystkie parametry nadzorowanego procesu technologicznego.

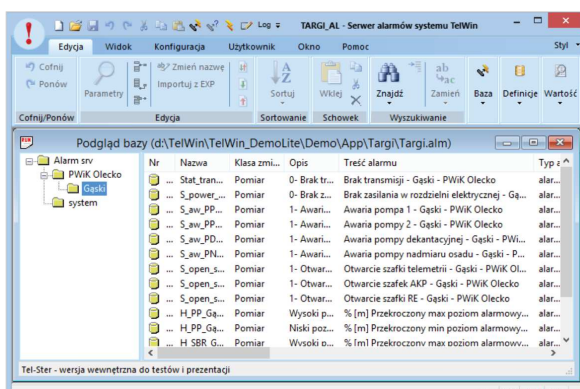
RYSUNEK 5 PROGRAM TELSrv  
– PRZYKŁADOWE OKNO Z LISTĄ ZMIENNYCH



### Program ALSrv

jest serwerem alarmów systemu TelWin odpowiedzialnym za wykrywanie, przetwarzanie i archiwizację stanów alarmowych oraz zdarzeń nadzorowanego procesu. Umożliwia monitorowanie wartości parametrów i generowanie odpowiednich sygnałów alarmowych. Pracuje w oparciu o listę zmiennych alarmowych.

RYSUNEK 6 PROGRAM ALSrv  
– PRZYKŁADOWE OKNO Z LISTĄ ALARMÓW



### Program TelView

służy do prezentacji i modyfikacji danych gromadzonych i przetwarzanych przez system TelWin oraz do sterowania procesami.

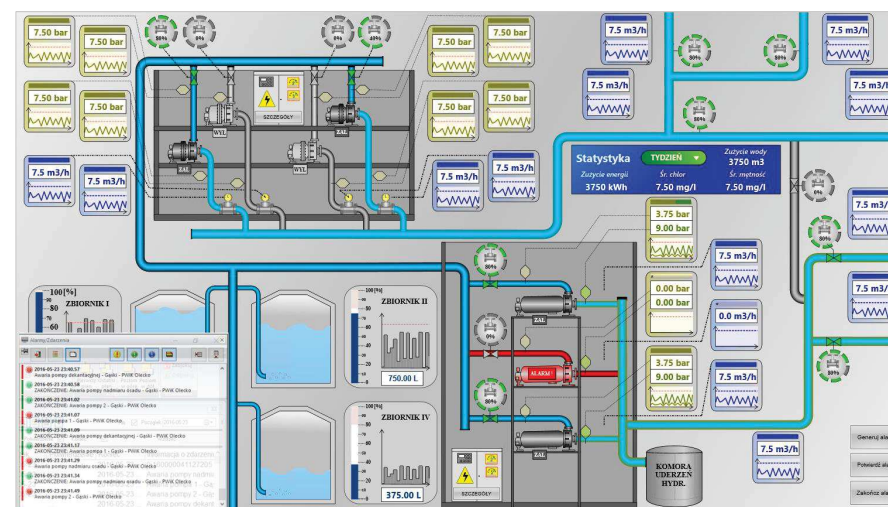
Podstawowym elementem, służącym do prezentacji danych jest tzw. schemat. Dane mogą być prezentowane zarówno w postaci numerycznej jak również z wykorzystaniem elementów graficznych takich jak np. słupki czy wskaźniki analogowy.

Dane rejestrowane prezentowane są w postaci wykresów, które mogą obejmować dowolny odcinek czasu. Możliwe jest również utworzenie biblioteki symboli do prezentacji danych sygnalizacyjnych np. stanów zasuw, pracy pomp.

Elementy biblioteki mogą być wyświetlane jako statyczne rysunki lub w postaci animowanych sekwencji prezentujących pracę urządzenia.

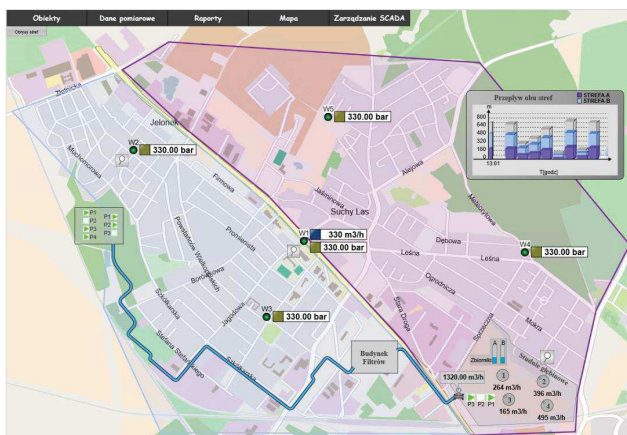
Istnieje możliwość wykorzystania funkcji multimedialnych komputera przez łączenie sekwencji dźwiękowych z określonymi wartościami pomiarów. Dzięki temu komputer może w sytuacjach awaryjnych przekazać dyspozytorowi np. komunikat słowny.

RYSUNEK 7 PROGRAM TELVIEW  
– PRZYKŁADOWY SCHEMAT WRAZ Z LISTĄ ALARMÓW



Zaawansowane możliwości grafiki wektorowej, z wykorzystaniem map OpenStreetMap (OSM) pozwalają na tworzenie skomplikowanych schematów, zgodnych z oczekiwaniami użytkownika.

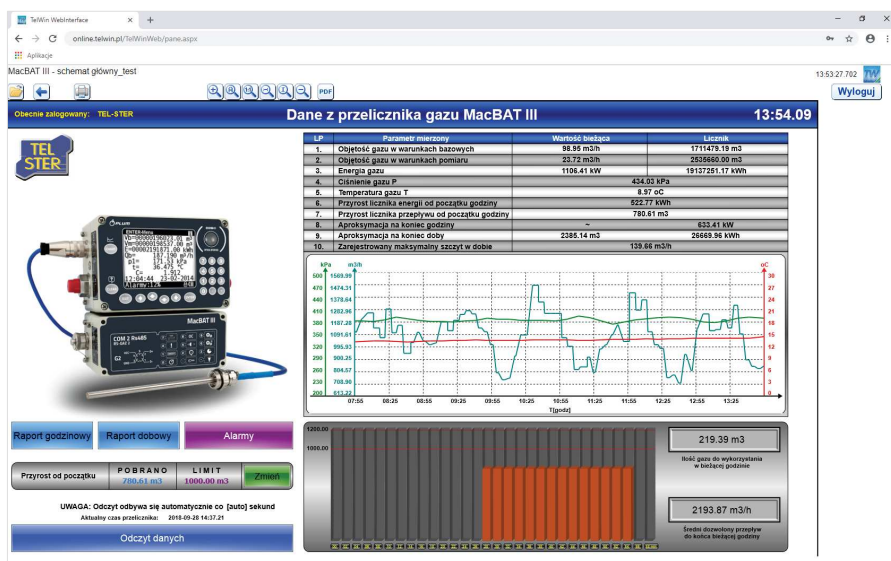
RYSUNEK 9 PRZYKŁADOWY SCHEMAT OPARTY NA MAPIE OPENSTREETMAP



## Moduł WebInterface

pozwalą na dostęp z dowolnej przeglądarki www.

RYSUNEK 8 MODUŁ WEBINTERFACE - PRZYKŁADOWA APLIKACJA



## Podsystem komunikacyjny MK

umożliwia realizację komunikacji między poszczególnymi modułami systemu TelWin (np. między serwerem systemu, a modułem wizualizacji i modułami sterowników).

Udostępnia on elementom systemu TelWin funkcje nawiązywania połączeń i wiarygodnego przesyłania komunikatów, bez powielania i utraty informacji. Architektura podsystemu pozwala na realizację tych usług zarówno w ramach jednego komputera jak i w przypadku wykorzystania sieci komputerowej, zapewniając możliwość rozproszenia poszczególnych składników systemu TelWin na wielu komputerach (zapewnia to odpowiednią skalowalność systemu, jak i jego wielodostępność).

Aktualnie dostępne są następujące implementacje podsystemu MK:

- wersja LOCAL udostępniająca usługi MK tylko w ramach jednego komputera,
- wersja TCP/IP udostępniająca usługi MK poprzez protokoły TCP/IPv4.

Niezależnie od sposobu implementacji usług MK, dla modułów systemu TelWin są one identyczne. Dzięki temu, że elementy systemu TelWin korzystające z podsystemu MK są odseparowane od aktualnie wykorzystywanego sposobu komunikacji, jego zmiana, rozproszenie składników systemu czy też przeniesienie niektórych modułów na inne stacje robocze może, co najwyżej, wymagać modyfikacji konfiguracji podsystemu MK.

## Podsystem komunikacyjny PTM

umożliwia realizację komunikacji między systemem TelWin, a pozostałymi elementami systemów telemetrycznych, w szczególności ze sterownikami stacji obiektowych, jak i innymi urządzeniami czy też systemami. Udostępnia on innym modułom systemu TelWin funkcje przesyłania komunikatów poprzez różne media transmisyjne. Podsystem umożliwia asynchroniczną transmisję komunikatów poprzez standardowe interfejsy RS232 komputera klasy PC czy też dodatkowe wieloportowe karty ze interfejsami RS232/485/422. Poza komunikacją bezpośrednią, możliwa jest też transmisja z wykorzystaniem modemu, z możliwością nawiązywania połączeń komutowanych (TAPI) oraz przesyłaniem komunikatów SMS za pomocą modemów GSM. Możliwe jest także przesyłanie komunikatów enkapsulowanych w pakietach protokołów sieci LAN/WAN (UDP/TCP).

## Moduły komunikacyjne

to kolejna grupa programów wchodzących w skład systemu TelWin, realizująca komunikację za pomocą odpowiedniego protokołu z urządzeniami obiektowymi. Możliwe jest wykonanie, na zlecenie klienta, w oparciu o dostarczoną dokumentację, modułu komunikacyjnego obsługującego nowe urządzenia, które pojawiają się na rynku.

Dokładna lista dostępnych aktualnie modułów znajduje się w tabeli [Dostępne moduły komunikacyjne](#).

Wspomniane moduły komunikacyjne współpracują z dowolnymi typami modemów i łączami komunikacyjnymi. Obsługiwana jest zarówno komunikacja z wykorzystaniem łącz stałych, łącz radiowych jak i łącz komutowanych. Jest to możliwe dzięki wykorzystaniu usług oferowanych przez podsystem komunikacyjny PTM.

System TelWin zawiera również moduły umożliwiające [Pobieranie/akwizycję danych](#) z innych systemów oraz [Udostępnianie danych](#) gromadzonych w ramach systemu TelWin poprzez wybrany [interfejs](#) lub [protokół komunikacyjny](#).

Dla wsparcia użytkowników w codziennej pracy z systemem, dodatkowo przygotowano [Moduły do diagnostyki urządzeń i sieci](#), m.in. odczyt danych diagnostycznych z systemów Windows oraz z aktywnych urządzeń sieciowych za pomocą protokołu SNMP oraz [Moduły specjalne](#).















## Moduł skryptów ProcWin

umożliwia automatyzację zarządzania obiektami z poziomu systemu centralnego.








### Dostępne moduły komunikacyjne (w kolejności alfabetycznej)

ABDrv		protokół DF1 HD/FD dla sterowników Allen-Bradley
Adam4Drv		protokół dla sterowników ADAM-4000
CellHDrv		protokół dla sterowników CellBox-H
CellSDrv		protokół dla sterowników CellBox-S
CMB3Drv		protokół do monitorowania i konfiguracji modułu telemetrycznego CMB-03 firmy Common

DNP3Drv		protokół dla sterowników DNP3 (dostępny od wersji 7.02)
DSfGDrv		protokół DSfG RDT
EasyDrv		protokół dla sterowników Moeller Easy 500/700/800
EnDrv		protokół EN1434 (MBUS)
EnelDrv		protokół dla sterowników ENEL
EplDrv		protokół dla sterowników EPL/MSS1
FINSDrv		protokół FINS dla sterowników OMRON
FpDrv		protokół dla sterowników FP-2001/G Metronic
GMDrv		protokół GAZ-MODEM 1
GM2Drv		protokół GAZ-MODEM 2,3
IEC62056Drv		protokół IEC-62056 do odczytu danych z liczników energii
InventiaDrv		protokół do współpracy z urządzeniami Inventia serii MT
KBUSDrv		protokół K-BUS do urządzeń VIESMANN
Ko128Drv		protokół do współpracy z urządzeniami Ko128 Instalbud Szepielak
KWMSDrv		protokół do współpracy z sumatorem KWMS firmy POZYTON
MA12Drv		protokół do współpracy z miernikiem wielokanałowym MA-12
MBUSDrv		protokół MODBUS w wersji ASCII, RTU, TCP/IP
MicDrv		protokół do współpracy z wagą Microrol – Yernaux Pesage
MM05Drv		protokół MM05III do monitorowania stanu przeliczników MacMat
MRG2100Drv		protokół do współpracy ze sterownikami MRG2100D
MTDrv		protokół MiniTrans dla urządzeń ochrony katodowej

MTPDrv		protokół MiniTransPlus dla urządzeń ochrony katodowej
OncDrv		protokół ONC dla sterowników OpenNet Controller
Pmc4Drv		protokół do współpracy z centralami sygnalizacji pożarowej Polon-Alfa PMC-4000
RtmcDrv		protokół dla sterowników systemu RTMC
SapDrv		protokół SAP do współpracy z centralkami przeciwpożarowymi
SBUSDrv		protokół SBUS (standard, data mode, Ethernet) dla sterowników PCD firmy SAIA
SIMDrv		protokół S7, RS/MPI, FETACH/WRITE Ethernet dla sterowników Siemens Simatic
SMSDrv		protokół do odczytu danych z komunikatów SMS
SovDrv		protokół do współpracy z przelicznikami Superflow Sovtech Avtomation
SRTPDrv		protokół SRTP dla sterowników Ge-Fanuc
StrDrv		protokół do odczytu danych ze strumienia tekstowego
SucomDrv		protokół SUCOM dla sterowników Moeller-SUCOM-A
TelCorrDrv		protokół do współpracy z urządzeniami ochrony katodowej TelCorr firmy ATREM
TwsDrv		protokół TWS (komunikacja między systemami TelWin)



### Pobieranie (akwizycja) danych

OPCDrv		pobieranie danych bieżących poprzez interfejs OPC DA
OPCAEDrv		pobieranie danych o alarmach i zdarzeniach poprzez interfejs OPC A&E DA
OPCHDADrv		pobieranie danych archiwalnych poprzez interfejs OPC HDA
OPCHDDrv		pobieranie danych archiwalnych poprzez interfejs OPC HD (dostępny od wersji 7.02)
DDEDrv		pobieranie danych bieżących poprzez interfejs DDE
SQLDrv		pobieranie danych bieżących, archiwalnych i raportowych poprzez interfejs SQL
TXTDrv		pobieranie danych bieżących z plików tekstowych

### Udostępnianie danych




OPCSrv		udostępnianie danych bieżących poprzez interfejs OPC DA
OPCHDASrv		udostępnianie danych archiwalnych poprzez interfejs OPC HDA
OPCHDSrv		udostępnianie danych archiwalnych poprzez interfejs OPC HD (dostępny od wersji 7.02)
DDESrv		udostępnianie danych bieżących, raportowych godzinowych, raportowych dobowych i danych rejestrowanych poprzez interfejs DDE
ODBCSrv		udostępnianie danych bieżących, raportowych godzinowych, raportowych dobowych i danych rejestrowanych poprzez interfejs ODBC
TelWinWS		udostępnianie danych bieżących, raportowych godzinowych, raportowych dobowych i danych rejestrowanych poprzez interfejs Webservice
TXTSrv		udostępnianie danych bieżących, raportowych godzinowych, raportowych dobowych i danych rejestrowanych do plików tekstowych
GMSrv		udostępnianie danych bieżących, archiwalnych, raportowych za pomocą protokołu GAZ-MODEM
GM2Srv		udostępnianie danych bieżących, archiwalnych, raportowych za pomocą protokołu GAZ-MODEM2/3
MBUSSrv		udostępnianie danych bieżących za pomocą protokołu MODBUS
SBUSSrv		udostępnianie danych bieżących, archiwalnych, raportowych za pomocą protokołu SBUS
TwsSrv		udostępnianie danych bieżących, archiwalnych, raportowych za pomocą protokołu TWS
SNMPSrv		udostępnianie danych bieżących za pomocą protokołu SNMP (Simple Network Management Protocol)

### Diagnostyka urządzeń i sieci

SNMPDrv		odczyt danych z aktywnych urządzeń sieciowych za pomocą protokołu SNMP (Simple Network Management Protocol)
PerfMonDrv		odczyt danych diagnostycznych z systemów Windows (Performance Monitor)



### Moduły specjalne

PTMDrv		obsługa łączny zapasowych w podsystemie PTM
BackMgr		zarządzanie pracą serwerów w układzie tzw. „gorącej rezerwy” (w komplecie dodatkowy klucz do serwera)
TelWatch		monitorowanie poprawności pracy poszczególnych modułów systemu TelWin SCADA (tzw. Watch Dog)

### Nagrody

- ✓ Kilukrotnie wyróżnienie **Złotym Medalem Międzynarodowych Targów AUTOMATICON**
- ✓ Tytuł **Najlepszego Dostawcy IT dla Przemysłu** w kategorii SCADA producent/dostawca w Polsce (pryżnane przez **Manufacturing Systems Information POLSKA**)
- ✓ **Złoty Medal Międzynarodowych Targów Poznańskich AUTOMA**



### TelWin IDS

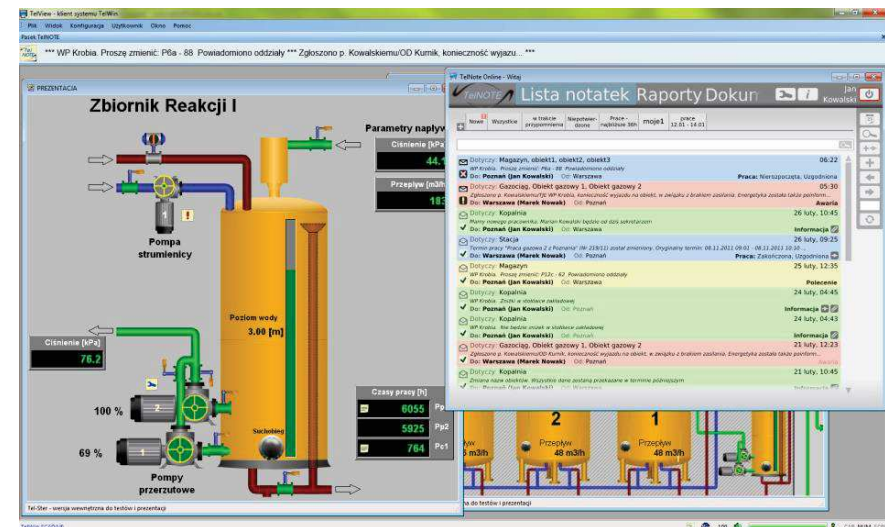
Zintegrowany System Dyspozytorski **TelWin IDS**, który jest efektem integracji dwóch produktów: **TelWin SCADA** i **TelNOTE**.

Łączy zastosowanie systemu SCADA na stanowiskach dyspozytorskich przy zarządzaniu obiektami i procesami przemysłowymi z „noteseem dyspozytora”. Użytkownik, z poziomu konsoli systemu SCADA, ma pełen dostęp do informacji (notatki, komunikaty, dokumenty) gromadzonych w systemie TelNOTE i może je prezentować w systemie TelWin na różne sposoby.

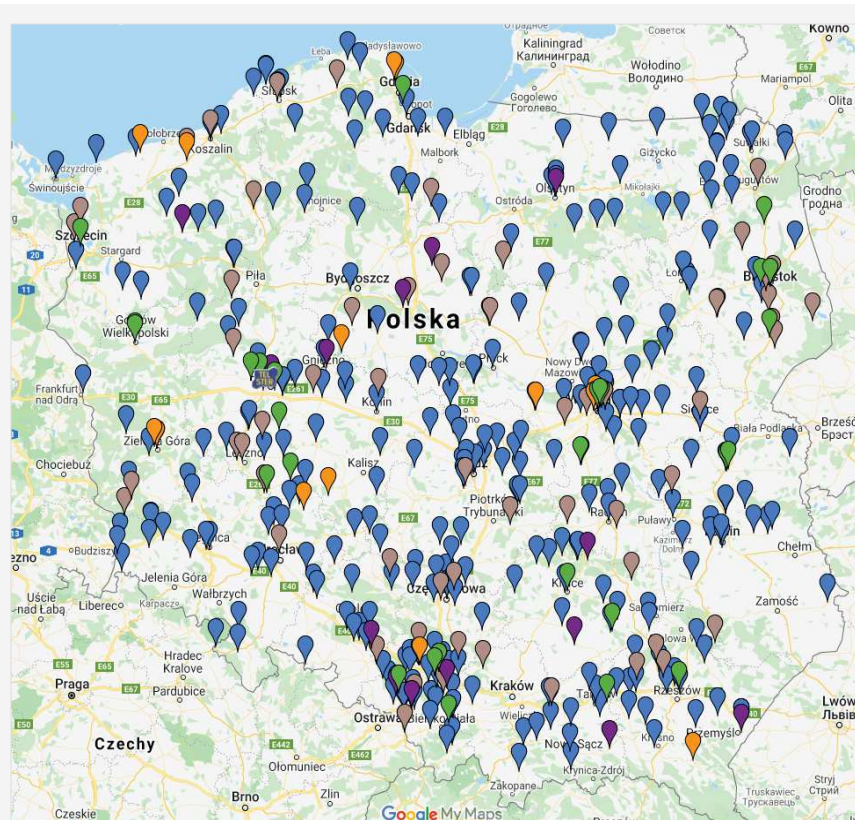
RYSUNEK 10 ARCHITEKTURA SYSTEMU TELWIN IDS








RYSUNEK 11 PRZYKŁADOWA KONSOLA SYSTEMU TELWIN IDS



## Wdrożenia



-  WODOCIĄGI-KANALIZACJA / water and sewerage systems
  -  PRZEMYSŁ / industry
  -  GAZ / gas
  -  CIEPŁOWNICTWO / heating industry
  -  POZOSTAŁE / Others
- Stan na dzień 2020-03-03

