

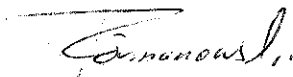
HYDRO

Sp. z o.o.
64-100 Leszno, ul. Gronowska 4a
NIP 897-20-67-331 REGON 411429699
Sąd Rejonowy Poznań KRS 0000026745
Kapitał podst. 100.000,-PLN
tel. 65 52 52 850, fax 65 52 52 855

HYDRO[®] PARTNER

Koncepcja modernizacji branży elektrycznej i AKPiA dla Oczyszczalni Ścieków w m. Rzeżuśnia gm. Gołcza

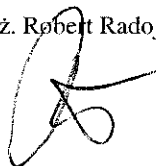
Koncepcje opracowali:
mgr inż. Grzegorz Fórmanowski



UPRAWNIENIA
"E" nr E/940/374/10
"D" nr D/939/374/10
w zakresie obsługi, konserwacji, remontu,
montażu, kontrolno-pomiarowym

Grzegorz Fórmanowski

mgr inż. Robert Radojewki



HYDRO

Sp. z o.o.
64-100 Leszno, ul. Gronowska 4a
NIP 697-20-67-331 REGON 411429699
Sąd Rejonowy Poznań KRS 0000026745
Kapitał podst. 100.000,-PLN
tel. 65 52 52 850, fax 65 52 52 855

SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3	STAN ISTNIEJĄCY.....	3
3.1	ZASILANIE OBIEKTU.....	3
3.2	ROZDZIELNIA TECHNOLOGICZNA.....	3
4	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	4
4.1	ZASILANIE OBIEKTU.....	4
4.2	ROZDZIELNICA TECHNOLOGICZNA.....	4
5	MONITORING SYSTEMU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW.....	5
5.1	INFORMACJE OGÓLNE.....	5
5.2	TOPOLOGIA I TECHNOLOGIA SYSTEMU.....	5
5.3	PODSTAWOWE FUNKCJE OPROGRAMOWANIA WIZUALIZACYJNEGO.....	6
5.4	OKNA SYNOPTYKI.....	7
6	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	11
7	SCHEMAT BLOKOWY STEROWANIA PRACĄ OSÓB W M. RZEŻUSNIA GM. GOŁCZA.....	12

1 Podstawa opracowania.

Opracowanie dotyczy koncepcji modernizacji branży elektrycznej i AKPiA Oczyszczalni Ścieków w m. Rzeżusnia gm. Gołcza.

Podstawę do wykonania opracowania stanowiły:

- umowa nr 1/HP z dnia 05.02.2015,
- koncepcja rozwiązań branży technologicznej,
- wizja lokalna na obiekcie,
- uzgodnienia z Użytkownikiem i Inwestorem,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

2 Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Montaż układu SZR,
- Modernizacja rozdzielni technologicznej,
- Wymiana systemu monitoringu pracy obiektu.

3 Stan istniejący.

3.1 Zasilanie obiektu.

Obecnie obiekt jest zasilany ze złącza kablowego usytuowanego przy słupowej stacji transformatorowej. Dodatkowo na obiekcie znajduje się agregat prądotwórczy bez układu samoczynnego załączenia rezerwy. Przetwornik źródła zasilania znajduje się w rozdzielni RZ.

3.2 Rozdzielnia technologiczna.

Rozdzielnia technologiczna jest rozdzielnią modułową, podzieloną na dwie części. W części pierwszej znajdują się tory silnoprądowe urządzeń, natomiast w drugiej znajduje się sterownik PLC, przetworniki pomiarowe oraz przekaźniki.

4 Opis projektowanych rozwiązań.

4.1 Zasilanie obiektu.

W celu zapewnienia ciągłości zasilania przewiduje się montaż układu samoczynnego załączenia rezerwy do istniejącego agregatu prądowłórczego. Rozdzielnie SZR należy zamontować przy rozdzielni RZ. Rozwiązanie to zminimalizuje zakres prac związanych ze zwiększeniem pewności zasilania, a co za tym idzie nie zakłóconą pracę układu technologicznego.

4.2 Rozdzielnica technologiczna.

W zakresie modernizacji rozdzielnicy technologicznej przewiduje się wymianę uszkodzonego sterownika na nowy sterownik swobodnie programowalny wraz z nowym oprogramowaniem, przeprogramowanie modułu telemetrycznego oraz przetestowanie zamontowanych przetworników pomiarowych.

Zadaniem sterownika PLC będzie nadzorowanie procesu oczyszczania ścieków poprzez kontrolę następujących obiektów technologicznych:

- Zbiorniku Buforowym,
- Reaktorze nr 1,
- Reaktorze nr 2,
- Zbiorniku Pośredni Osadu.

Następujące urządzenia posiadają własne układy sterowania:

- Przepompownia,
- Dmuchawy,
- Stacja Zlewca,
- Workownica,
- Sitopiaskownik.

Poszczególne stany tych urządzeń w miarę możliwości technicznych zostanie przedstawione w systemie monitoringu SCADA. Uzyskane sygnały należy odseparować za pośrednictwem styków bezpotencjałowych.

Sterownik PLC powinien posiadać:

- Wejścia dyskretne,
- Wyjścia dyskretne,
- Wejścia analogowe 4-20 mA,
- Wyjścia analogowe 4-20 mA,
- Obsługa modułów telemetrycznych,
- Obsługa protokołu MODBUS,

- Obsługa protokołu PROFIBUS DP,
- Porty RS-232,
- Porty RS-485,

HYDRO

Sp. z o.o.
64-100 Leszno, ul. Gronowska 4a
NIP 697-20-67-331 REGON 411429699
Sąd Rejonowy Poznań KRS 0000026745
Kapitał podst. 100.000,-PLN
tel. 65 52 52 850, fax 65 52 52 855

5 Monitoring systemu oczyszczania ścieków.

5.1 Informacje ogólne.

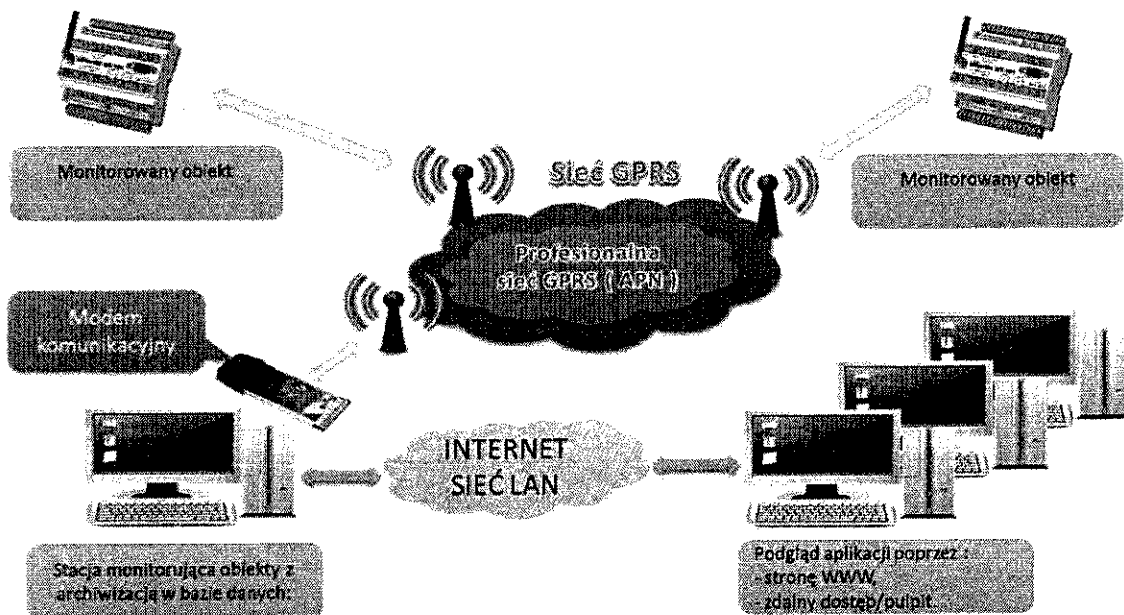
System wizualizacji i monitoringu powinien umożliwiać pełną kontrolę oraz sterowanie procesami technologii objętej niniejszym opracowaniem.

Architektura systemu monitoringu :

- Architektura klient-serwer,
- Wersja jedno stanowiskowa – lub wielostanowiskowa,
- Możliwość składowania danych w bazie MS SQL Serwer,
- Możliwości komunikacyjne w ramach sieci LAN, WAN,
- Obsługa różnych systemów komunikacyjnych między urządzeniami na poszczególnych obiektach (łącze szeregowe, GSM/GPRS, łącza radiowe, LAN, WAN).

5.2 Topologia i technologia systemu.

Na poniższym rysunku przedstawiono przykładową topologię pracy systemu monitoringu pracy obiektu.



System oparty jest na transmisji danych poprzez sieć GSM/GPRS. Jednostką realizującą proces sterowania obiektem jest sterownik PLC, natomiast za komunikację w sieci GPRS odpowiedzialny jest moduł telemetryczny np. MT-101. W przypadku umiejscowienia stacji monitorującej na tym samym obiekcie, przesył danych może odbywać się poprzez bezpośrednie połączenie portów komunikacyjnych (Rs-485) sterowników i komputera stacji monitorującej.

5.3 Podstawowe funkcje oprogramowania wizualizacyjnego.

- Monitoring stanu obiektu:
 - poprawność napięcia zasilania,
 - stanu komunikacji,
 - stanu pomp (tryb pracy, awaria, potwierdzenie pracy),
 - stanu pracy napędów urządzeń,
 - pomiaru natlenienia ścieków (pomiar ciągły za pomocą sond tlenowych),
 - poziomu przepływu (pomiar ciągły za pomocą przepływomierza),
 - poziomów alarmowych i roboczych (np. pływaki i sondy hydrostatyczne),

- Zmiana wartości progów nastaw i progów alarmowych:
 - progów alarmowych (niskie, wysokie, graniczne),
 - czasów technologicznych,
 - parametrów technologicznych,
 - edycji liczników, itp. ...

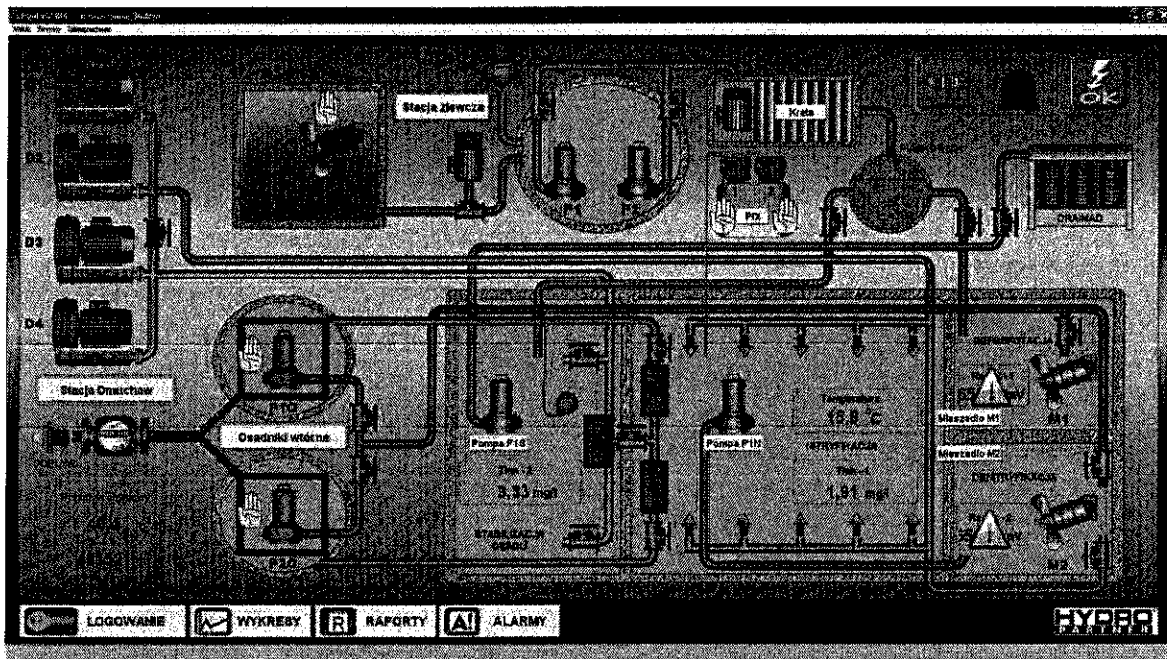
- Zdalne sterowanie:
 - odstawienie i dostawienie napędów urządzeń,
 - sterowanie wydajnością dmuchaw, itp. ...

5.4 Okna synoptyki.

Wszystkie okna synoptyczne przedstawione w poniższym opracowaniu są oknami przykładowymi z istniejących obiektów.

➤ Okno główne.

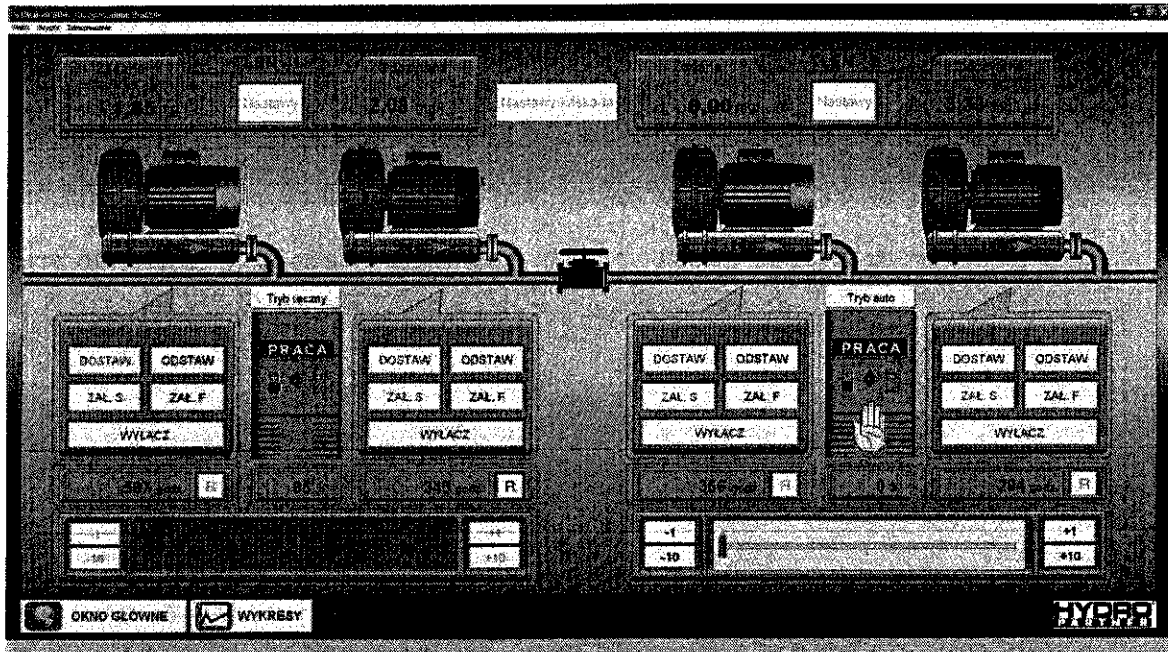
Po uruchomieniu oprogramowania użytkownikowi zostaje przedstawione główne okno synoptyczne, które umożliwia podgląd graficzny wszystkich monitorowanych urządzeń.



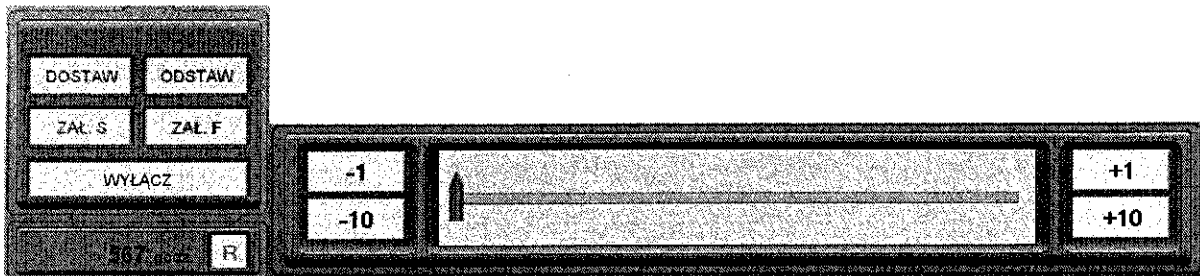
Przejsięcie do okna sterowania i zaawansowanych ustawieñ odbywa się przez kliknięcie na odpowiedni przycisk urządzenia (np. stacja dmuchaw, przepompownia) lub aplikacji (wykresy, raporty, alarmy). Na głównym ekranie mamy też możliwość zalogowania się przez użytkownika. W zależności od zalogowanego użytkownika zmienia się poziom uprawnień do obsługi obiektów.

➤ Okno urządzeń.

Okno dmuchaw jako przykład możliwości kontroli i sterowania poszczególnych urządzeń technologicznych. Okno to pozwala na sprawdzenie czy dane urządzenie jest w trybie automatycznym, czy jest w stanie awarii czy pracuje.



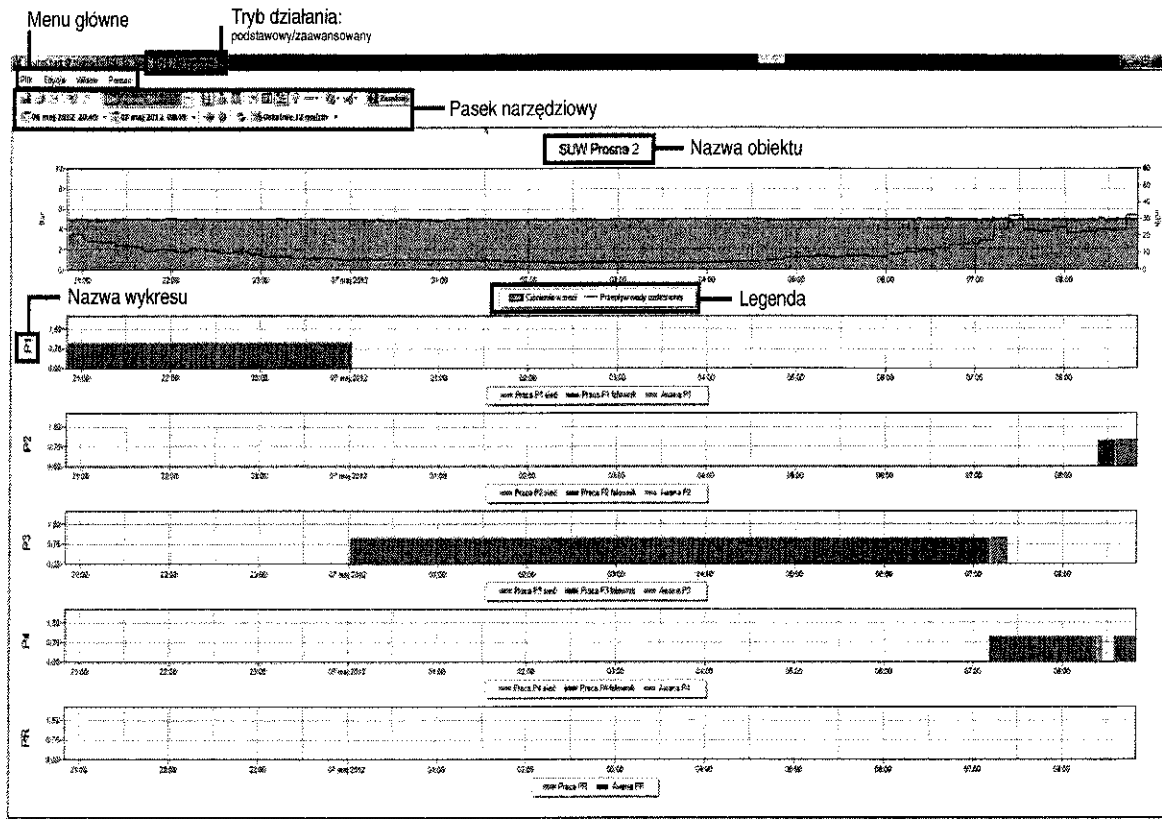
Użytkownik z odpowiednimi uprawnieniami może również zmieniać wartości zadane lub też załączyć dane urządzenie z poziomu wizualizacji.



Koncepcja modernizacji oczyszczalni ścieków w m. Rzezusnia gm. Gokozza

➤ Okno wykresów.

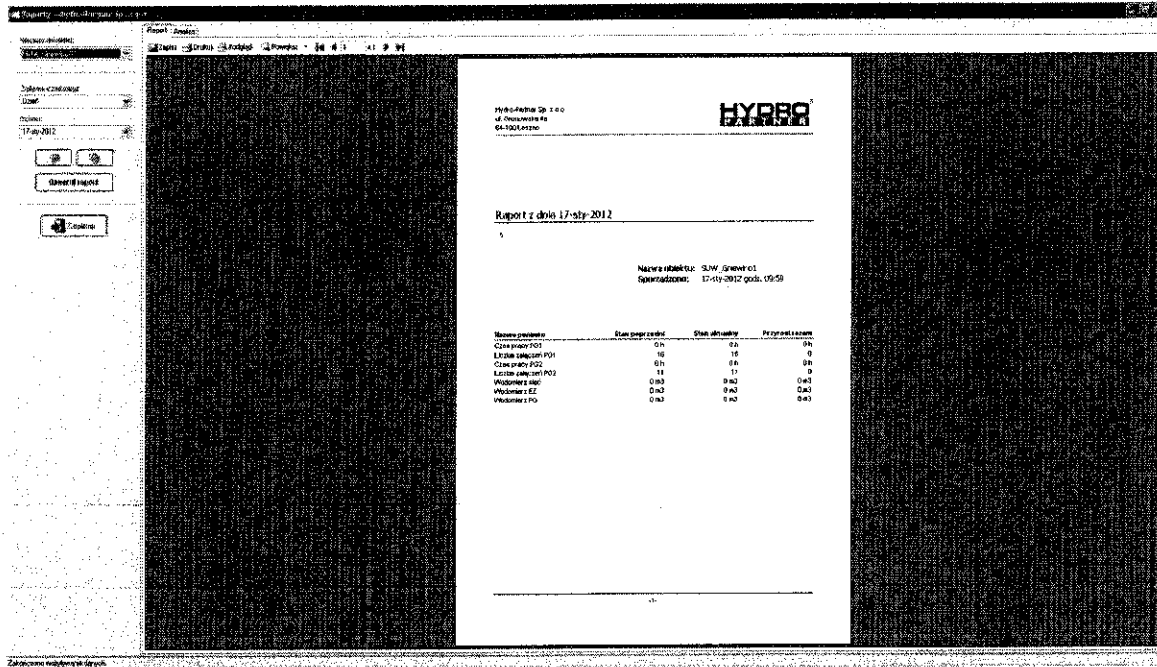
Okno wykresów daje użytkownikowi możliwość podglądu stanu wybranego urządzenia lub parametru w wybranym przez niego przedziale czasowym. Dzięki temu operator może np. ocenić czy ustawione nastawy urządzeń powodują uzyskanie określonych parametrów ścieków.



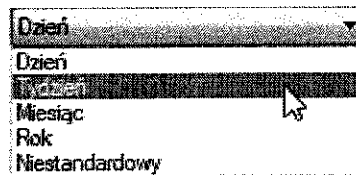
Koncepcja modernizacji oczyszczalni ścieków w m. Rzeżusnia gm. Gólcza

➤ Raporty.

Funkcja umożliwia wyświetlanie raportów w postaci zestawień liczbowych takich wielkości jak: przepływy, czasy pracy urządzeń itp.



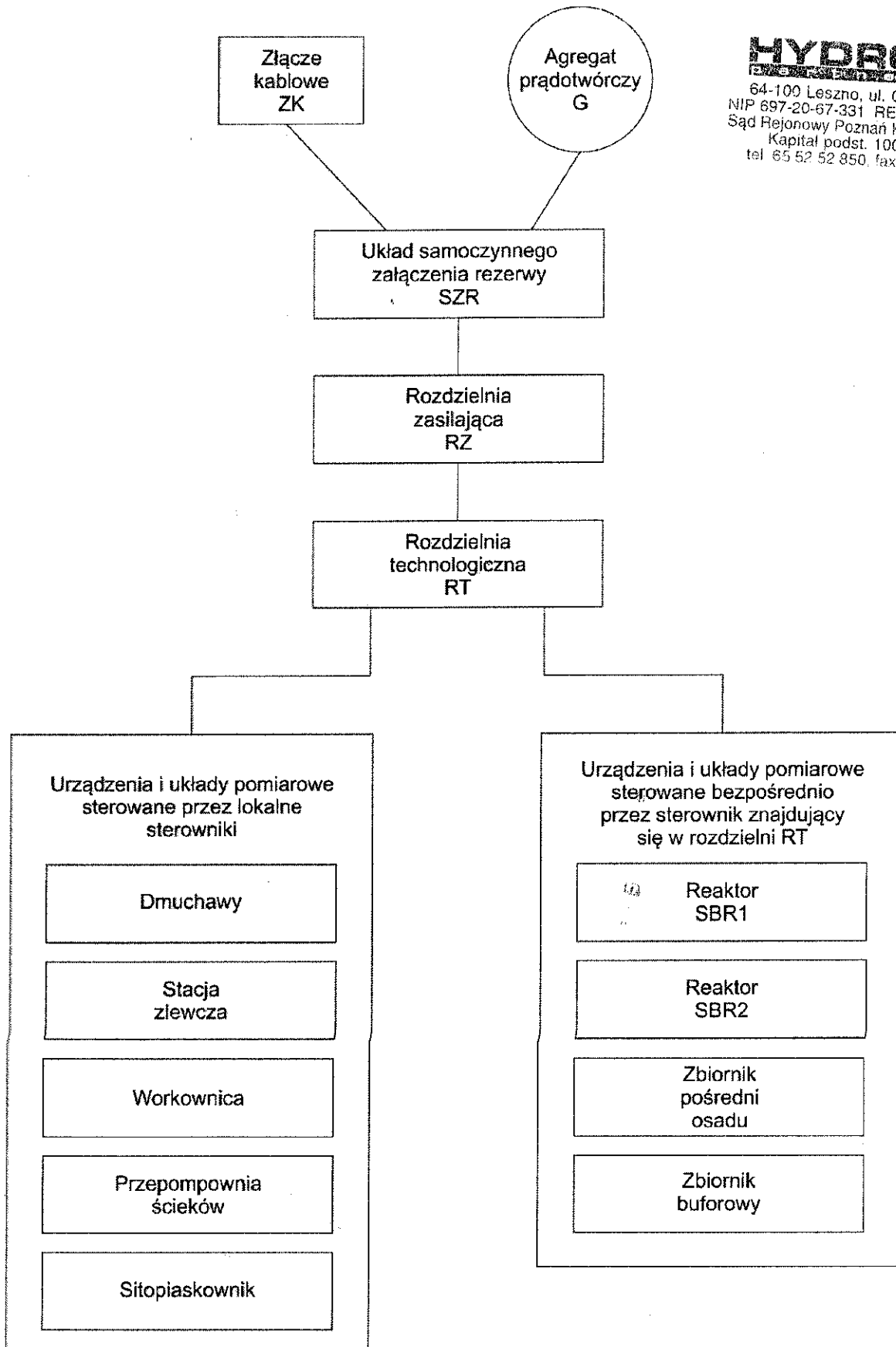
Operator ma możliwość generowania raportów dniowych, tygodniowych, miesięcznych, rocznych bądź też z wybranego przez siebie przedziału czasowego.



6 DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- PN- HD 60364-1 pt. „Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
- PN- HD 60364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa”,
- PN- HD 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN- IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”,
- PN- IEC 60364-5-56 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”,
- PN-EN 62305-2 pt. „ Ochrona odgromowa ,,
- PN-EN 60439-1:2003+A1:2006 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe”
- PN-EN 61000-6-4:2008 „Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)”

7 Schemat blokowy sterowania pracą OŚ w m. Rzeżusnia gm. Gołcza.



HYDRO Sp. z o.o.
64-100 Leszno, ul. Gronowska 4a
NIP 697-20-67-331 REGON 411429699
Sąd Rejonowy Poznań KRS 0000026745
Kapitał podst. 100.000,-PLN
tel 65 52 52 850, fax 65 52 52 855