



Firma REIN S.J.
A. Cebulak, J. Cebulak
35-240 Rzeszów,
ul. Staromiejska 75
tel. 17 8600 300 fax 17 8600 303
e-mail: sekretariat@rein.pl

nazwa elementu projektu budowlanego:	PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa kontenerowej pompowni wody pitnej wraz ze zbiornikiem wody magazynowej i infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Cholewiana Góra, ul. Pogorzalki, gm. Jeżowe
adres obiektu budowlanego:	dz. nr ewid. 661/3 obręb 0008, m. Cholewiana Góra, gm. Jeżowe, powiat niżański, województwo podkarpackie
kategoria obiektu budowlanego:	XXX
imię i nazwisko lub nazwę inwestora adres inwestora	Gmina Jeżowe Jeżowe 136a, 37-430 Jeżowe
data opracowania	maj 2025

branża – elektryczna		Nr uprawnień	Podpis
projektant	mgr inż. Wacław Kornafel	Nr upr. PDK/0048/PWOE/19 , spec.: instalacje elektryczne bez ograniczeń	
sprawdzający	mgr inż. Andrzej Łuków	Nr upr. UAN/III/7342/95/98 spec. instalacje elektryczne bez ograniczeń	
opracował	mgr inż. Michał Mac		

Zadanie: Budowa kontenerowej pompowni wody pitnej wraz ze zbiornikiem wody magazynowej i infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Cholewiana Góra, ul. Pogorzałki, gm. Jeżowe

Zakres: Instalacje elektryczne i AKPiA

Faza opracowania: Projekt techniczny

Inwestor: Gmina Jeżowe
Jeżowe 136a, 37-430 Jeżowe

Adres inwestycji: Cholewiana Góra, gmina Jeżowe,
dz. ew. nr:
181203_2.0008.661/3

Wykonawca: REIN Sp.j.
ul. Staromiejska 75, 35-240 Rzeszów

Opracował: mgr inż. Michał Mac

Projektant: mgr inż. Wacław Kornafel, PDK/0048/PWOE/19

Sprawdzający: mgr inż. Andrzej Łuków, UAN/III/7342/95/98

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Podstawa opracowania.....	3
1.2. Przedmiot opracowania.....	3
1.3. Zakres opracowania.....	3
1.4. Zakres robót	3
1.5. Uprawnienia projektowe	5
1.6. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	9
2. PROJEKTOWANE ZASILANIE I ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE	11
2.1. Zasilanie i układ pomiarowo-rozliczeniowy	11
2.2. Szafa zasilająco-sterownicza i automatyki SZSA.....	11
3. PROJEKTOWANE TRASY KABLOWE, INSTALCJE ELEKTRYCZNE	13
4. POJEKTOWANE STEROWANIE I WIZUALIZACJA TECHNOLOGII	17
4.1. Sterowanie urządzeniami	17
4.2. Wizualizacja procesu technologicznego	17
5. PROJEKTOWANA APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA.....	19
6. UWAGI KOŃCOWE.....	21

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie umowy z Inwestorem w oparciu o wytyczne branży technologicznej i obowiązujące normy oraz przepisy.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych i automatyki dla pompowni i zbiornika wody w miejscowości Cholewiana Góra, gmina Jeżowe.

1.3. Zakres opracowania

Projektuje się budowę nowego zbiornika i modernizację istniejącej pompowni wody. W ramach inwestycji zostaną wymienione wszystkie instalacje elektryczne i automatyki oraz monitoringu na nowe wraz z całym osprzętem.

1.4. Zakres robót

W skład zakresu robót elektrycznych na pompowni wody w miejscowości Cholewiana Góra wchodzi:

1. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych,
2. Ułożenie kabli i przewodów pod nowe instalacje i urządzenia technologiczne,
3. Montaż szafy zasilająco-sterowniczej i automatyki SZSA z zabezpieczeniami dla wszystkich urządzeń i instalacji wg dokumentacji,
4. Montaż szafki sieciowej monitoringu CCTV, kamer IP wraz z uruchomieniem monitoringu obiektu pompowni,
5. Montaż sondy hydrostatycznej i wyłącznika krańcowego w zbiorniku wody,
6. Podłączenie przepływomierza wody w studziencie pomiarowej,
7. Położenie kabli do nowych pomp sieciowych wraz z podłączeniem,
8. Montaż i podłączenie czujnika wibracyjnego suchobiegu, presostatu ciśnienia maksymalnego oraz czujnika ciśnienia wody na zestawie pomp sieciowych,
9. Wykonanie instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych zestawu pomp sieciowych,
10. Podłączenie elektryczne wszystkich urządzeń technologicznych wg zaleceń producentów dostarczanych urządzeń,
11. Wykonanie sterowania urządzeniami wg wytycznych branży technologicznej,
12. Uruchomienie i rozruch urządzeń, wytyczne wg branży technologicznej,
13. Monitorowanie stanów urządzeń technologicznych wraz z przesłaniem sygnałów z pompowni wody do systemu SCADA,
14. Wykonanie powiadamiania SMS o stanach alarmowych.

Na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.)

OŚWIADCZAM

że niniejszy projekt wykonawczy **został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Projektant:

mgr inż. Wacław Kornafel, PDK/0048/PWOE/19

Sprawdzający:

mgr inż. Andrzej Łuków, UAN/III/7342/95/98

1.5. Uprawnienia projektowe



PODKARPACKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/0054/0030/19

Rzeszów, 2019-06-28

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c, art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

Pan Waław Kornafel

magister inżynier
(kierunek studiów - elektrotechnika)
ur. dnia 27 sierpnia 1986 r. miejsce urodzenia – Lubaczów

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny **PDK/0048/PWOE/19**

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

mgr inż. Grzegorz Ożóg.....

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

Pan Wacław Kornafel

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;**
 - 2. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;**
 - 3. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów;**
 - 4. wykonywanie nadzoru inwestorskiego;**
 - 5. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**
- II. Na mocy art. 15a ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.) uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi uprawnieniami.
- III. Na mocy art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.) uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.



Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

mgr inż. Grzegorz Ozóg.....

Otrzymują:

1. Pan Wacław Kornafel
Ul. Zbożowa 37
37-600 Lubaczów
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa



WOJEWODA PRZEMYSKI

Przemyśl, 1998-12-10

Nr UAN/III/7342/95/98

D E C Y Z J A
O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie art. 87, ust.1, pkt 2, art.14, ust.1, pkt 5, ust. 3, pkt 1, art.13, ust.1, pkt 1, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr.89, poz. 414 z 1994 r.) oraz § 9 ust. 1, § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr.8 z 1995 r. poz.38) art. 104, § 1, 2 KPA - w związku z decyzją Komisji Egzaminacyjnej, zawartą w protokole z dnia 3 grudnia 1998 r.

Andrzej Łuków,

stwierdzam że : Pan

(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk,

.....
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony dnia 16 listopada 1959 r. w Łukawcu,

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do projektowania ,

instalacyjnej,

w specjalności

(rodzaj specjalności techniczno - budowlanej)

w zakresie : instalacji i sieci elektrycznych i elektroenergetycznych - bez ograniczeń.

- Verte -

Pan mgr inż. Andrzej Łuków jest upoważniony do :

.....
(imię i nazwisko)

1. Projektowania instalacji i sieci elektrycznych i elektroenergetycznych.
2. Sprawdzania projektów budowlanych w /w zakresie.
3. Sprawowania nadzoru autorskiego.
4. Sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Od niniejszej decyzji przysługuje Panu prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, w terminie dni 14-tu od daty doręczenia - za moim pośrednictwem.

Otrzymuje :

1. Pan mgr inż. Andrzej Łuków
ul. Nałkowskiej 5
37-600 Lubaczów

2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42
00-926 Warszawa 63

3. A/a

z up. Wojewody
mgr inż. Andrzej Łukowski
Wydział Urbanistyki i Kontroli
Nadzoru Budowlanego



1.6. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa



Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: PDK-1YM-UXN-AAR *

Pan Wacław Kornafel o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0149/19
adres zamieszkania ul. Malczewskiego 9/1, 37-600 Lubaczów
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-23 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
PDK-M79-3X5-NYB *

Pan Andrzej Łuków o numerze ewidencyjnym PDK/IE/1415/01
adres zamieszkania Nałkowskiej 5, 37-600 Lubaczów
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-02 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



2. PROJEKTOWANE ZASILANIE I ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

2.1. Zasilanie i układ pomiarowo-rozliczeniowy

Zasilanie budynku technicznego wraz ze złączem pomiarowym ZK2+ZL pozostaje istniejące. Nowy kabel zasilający typu YKY 5x16 mm² poprowadzić z rozdzielni RG i wprowadzić do szafy zasilająco-sterowniczej i automatyki SZSA.

2.2. Szafa zasilająco-sterownicza i automatyki SZSA

Nowe urządzenia technologiczne pompowni wody zasilane i sterowane będą z szafy SZSA. W szafie zainstalowane będą urządzenia zabezpieczające przed skutkami zwarć i przeciążeń oraz urządzenia sterujące. Elementem zarządzającym pracą całego układu będzie przemysłowy sterownik mikroprocesorowy współpracujący z urządzeniami pomiarowymi i wykonawczymi. Pompownia wody będzie pracować w trybie automatycznym z możliwością sterowania w trybie lokalnym ręcznym.

Z rozdzielnicy SZSA zasilane będą następujące odbiory:

- zestaw pomp sieciowych
- przepływomierz elektromagnetyczny
- instalacje automatyki dla potrzeb monitoringu pompowni wody
- szafka sieciowa PD monitoringu kamer CCTV.

W pomieszczeniu technicznym pompowni zamontować nową szafę SZSA, do której należy wprowadzić kable i przewody. Schemat elektryczny, rozmieszczenie elementów oraz wygląd elewacji drzwi projektowanej szafy przedstawiony jest w dokumentacji technicznej „Instalacje automatyki. Szafa zasilająco-sterownicza i automatyki SZSA”. Rozdzielnia stojąca ma mieć wymiar 2000x1200x400mm i powinna posiadać stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54.

Zestawienie materiałów szafy zasilająco-sterowniczej znajduje się w dokumentacji technicznej szafy SZSA. Zacisk ochronny rozdzielnicy SZSA wraz z jej konstrukcją połączyć z uziemieniem o wartości rezystancji $R < 10 \Omega$. Do połączeń w szafie stosować przewody LgY, układane w korytkach kablowych z tworzywa sztucznego. Przewody muszą być zakończone końcówkami tulejkowymi. Wszystkie aparaty montować na płycie montażowej szafy na wspornikach TS-35. Przewody wprowadzać od dołu szafy SZSA, zapasy kabli gromadzić na spodzie szafy. System ochrony od porażeń prądem elektrycznym – TN-S.

Na elewacji szafy SZSA zamontować elementy sterowania i sygnalizacji. W szafie tej znajdować się mają również zabezpieczenia zwarciowe i zabezpieczenia termiczne dla wszystkich urządzeń. Szafa SZSA ma być także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo-kontrolnych takich jak przetworników pomiaru poziomu, czujników kontroli suchobiegu oraz przepływomierzy elektromagnetycznych. Układ sterowania będzie wyposażony w mikroprocesorowy sterownik współpracujący z panelem dotykowym 7". Panel dotykowy zamontować na drzwiach rozdzielni, dzięki któremu można będzie sterować pracą pompowni wody. W szafie SZSA zamontować modem GSM/GPRS. Będzie on służył do przesyłania danych do systemu SCADA a także do powiadamiania SMS o najważniejszych awariach na obiekcie. Karta SIM po stronie Użytkownika.

Jako dodatkową ochronę należy zastosować szybkie wyłączenie uszkodzonego obwodu poprzez:

- wyłączniki silnikowe z wyzwaczami zwarciovymi bezzwłocznymi,
- dobór wielkości zabezpieczeń dla poszczególnych odbiorów,
- wyłączniki różnicowo-prądowe,
- połączenia wyrównawcze.

Nastawy zabezpieczeń zwarciovych i przeciążeniowych należy nastawić w czasie prac rozruchowych, uwzględniając faktyczne warunki rozruchu silnika. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej potwierdzić pomiarami po zakończeniu prac montażowych i przekazać protokoły użytkownikowi.

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa – izolacja.

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu – wyłącznik różnicowo-prądowy w obwodach odbiorczych.

Ochrona urządzeń i instalacji – szybkie wyłączenie zasilania.

Ochrona przeciwprzepięciowa – ogranicznik przepięć klasy T1+T2 (typ B+C).

3. PROJEKTOWANE TRASY KABLOWE, INSTALCJE ELEKTRYCZNE

Dla zainstalowanych urządzeń należy ułożyć nowe kable zasilające i sterownicze. Do budowy tras kablowych użyć systemowych wsporników i konstrukcji wsporczych. Należy zamontować korytka i pokrywy ze ocynkowanej, blacha o grubości 0,7 mm. Nowe trasy kablowe należy uziemić przed podaniem napięcia.

Instalacje należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY lub YKY, LiYY, LiYCY, przekroje jak na schematach rozdzielni SZSA. Podejścia do urządzeń wykonać n/t w rurkach osłonowych typu RL. Na zewnątrz obiektów stosować osprzęt i rurki instalacyjne odporne na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV. Kable wprowadzać do urządzeń i rozdzielnic w giętkich rurkach osłonowych z uszczelnieniem za pomocą dławików kablowych.

W celu zmniejszenia lub wyeliminowania możliwości występowania napięć dotykowych między różnymi częściami przewodzącymi na obiekcie projektuje się szynę wyrównawczą z płaskownika FeZn 25x4 na zamontowaną na wysokości 0,3m od posadzki na wspornikach. Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze, przyłączyć obudowy wszystkich urządzeń technologicznych, korytka kablowe, metalowe rurociągi i konstrukcje oraz pozostałe elementy, które w przypadku awarii mogą znaleźć się pod napięciem. Szynę wyrównawczą wyprowadzić w co najmniej dwóch miejscach do otoku uziomowego oraz połączyć z GSW w rozdzielnicy SZSA. Rezystancja nie może przekroczyć 10Ω. Podejścia pod urządzenia należy prowadzić przewodem ochronnym żółto-zielonym. Do połączeń wyrównawczych używać przewodu min. LgY 6mm².

Dla zapewnienia ciągłego nadzoru oraz rejestracji i archiwizacji zdarzeń przewiduje się wykonanie instalacji telewizji dozorowej. Dla całości obiektu pompowni wody przewidziano instalację z czterech kamer IP tubowych 4MP, przystosowanych do montażu zewnętrznego z PoE. W dostarczonej szafie rack 19" 15U zainstalować UPS 950VA, z którego należy zasilic rejestrator IP, switch ethernetowy. Do rejestratora zainstalować 2 szt. dysków 6TB. Kamery należy montować na dedykowanych uchwytych i puszkach przyłączeniowych. Na potrzeby podglądu obrazu z kamer, w pomieszczeniu elektrycznym przewidziano kolorowy monitor 24" dedykowany do CCTV (praca 24/7).

Parametry techniczne kamer tubowych na budynku pompowni – 4 szt.

Standard:	TCP/IP
Przetwornik:	1/3 " Progressive Scan CMOS
System skanowania:	Progresywny
Wielkość matrycy:	4 Mpx
Rozdzielczość:	2688 x 1520 - 4 Mpx , 1920 x 1080 - 1080p , 1280 x 720 - 720p
Obiektyw:	4 mm
Kąt widzenia:	84 ° (dane producenta) 80 ° (nasze testy)
Kompresja:	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG
Zasięg oświetlacza IR:	80 m

Wejścia / wyjścia alarmowe:	Nie
Audio:	Nie
Gniazdo karty pamięci:	Obsługa kart Micro SD do 256GB (możliwy zapis lokalny)
Prędkość transmisji strumienia głównego:	25 kl/s @ 4 Mpx
Interfejs sieciowy:	10/100 Base-T (RJ-45)
Protokoły sieciowe:	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, IEEE 802.1x, QoS, IPv6, UDP, Bonjour, SSL / TLS, PPPoE
WEB Server:	Wbudowany
Maks. liczba użytkowników on-line:	6
ONVIF:	18.12
Dostęp z telefonu komórkowego:	Port: 8000 lub dostęp przez chmurę (P2P) Android: Darmowa aplikacja Hik-Connect iOS: Darmowa aplikacja Hik-Connect
Domyślny login / hasło administratora:	admin / - Hasło administratora należy ustawić przy pierwszym uruchomieniu
Domyślny adres IP:	192.168.1.64
Porty dostępu przez www:	80
Porty dostępu przez aplikację na PC:	Port: 8000 lub dostęp przez chmurę (P2P) - aplikacja iVMS-4200
Port dostępu przez aplikację mobilną:	8000
Port ONVIF:	80
RTSP URL:	Strumień główny : rtsp://użytkownik:hasło@192.168.1.64:554/Streaming/Channels/101/ - z autoryzacją Strumień pomocniczy : rtsp://użytkownik:hasło@192.168.1.64:554/Streaming/Channels/102/ - z autoryzacją
Interfejs RS-485:	Nie
Wybrane funkcje:	WDR - 120 dB - Szeroki zakres dynamiki oświetlenia 3D-DNR - Cyfrowa redukcja szumu w obrazie BLC/HLC - kompensacja światła tła / silnego światła ROI - poprawianie jakości wybranych fragmentów obrazu EXIR - technologia wysoko efektywnych diod podczerwieni, które równomiernie oświetlają całą scenę, zarówno centralny punkt jak i narożniki ANR - zapis obrazu na karcie przy braku łączności z rejestratorem (awaria sieci) oraz późniejsza synchronizacja Konfigurowalne strefy prywatności Możliwość zmiany rozdzielczości, jakości i przepustowości Sharpness - Wyostrażanie konturów obrazu Tryb dzień/noc ICR - Mechaniczny filtr podczerwieni WB - Balans bieli AGC - Automatyczna regulacja wzmocnienia obrazu Anti-Flicker - Technologia eliminująca męczący oczy efekt migotania obrazu Filtrowanie fałszywych alarmów w oparciu o rozpoznawanie osób oraz pojazdów Inteligentna Analiza Obrazu : przekroczenie

	linii, wtargnięcie, detekcja twarzy
Zasilanie:	PoE (802.3af), 12 V DC / 1000 mA
Pobór mocy:	≤ 12.5 W @ PoE (802.3af) ≤ 11.5 W @ 12 V DC
Obudowa:	Compact, Aluminium
Kolor:	Biały + Czarny
Klasa szczelności:	IP67
Temperatura pracy :	-30 °C ... 60 °C
Obsługiwane języki:	polski, angielski, bułgarski, chorwacki, czeski, duński, estoński, fiński, francuski, grecki, hiszpański, holenderski, litewski, łotewski, niemiecki, norweski, portugalski, rosyjski, rumuński, serbski, słowacki, słoweński, szwedzki, turecki, ukraiński, węgierski, włoski
Waga:	1.08 kg
Wymiary:	Ø 105 x 293 mm

Parametry techniczne rejestratora do kamer w szafie PD – 1 szt.

Standard:	TCP/IP
Obsługiwane rozdzielczości:	max. 8.3 Mpx - 3840 x 2160 px, 4K UHD
Wyjścia wideo:	1 szt. HDMI 4K 1 szt. VGA
Obsługa audio:	8 Kanałów - Audio z kamer
Wejścia audio:	1 szt. CINCH
Wyjścia audio:	1 szt. CINCH
Metoda kompresji obrazu:	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264
Obsługiwane dyski twarde:	2 x 6 TB SATA
Tryby nagrywania:	Ręczny, detekcja ruchu, harmonogram
Protokoły sieciowe:	TCP/IP, DHCP, IPv4/IPv6, Hik-Connect, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, ISUP, UPnP, HTTP, HTTPS
Archiwizacja na zewnętrznych nośnikach:	Archiwizacja na napęd USB (pendrive)
Domyślny login / hasło administratora:	admin / -
Domyślny adres IP:	192.168.1.64
Porty dostępu przez www:	80
Porty dostępu przez aplikację na PC:	Port: 8000 lub dostęp przez chmurę (P2P) - aplikacja iVMS-4200
Port dostępu przez aplikację mobilną:	8000
RTSP URL:	rtsp://użytkownik:hasło@192.168.1.64:554/Streaming/Channels/nrkanalu01/ - Strumień główny rtsp://użytkownik:hasło@192.168.1.64:554/Streaming/Channels/nrkanalu02/ -

	Strumień pomocniczy
Wyszukiwanie i odtwarzanie nagrań:	Wyszukiwanie nagrań po czasie i typie zdarzeń. Odtwarzanie: do przodu, do tyłu, przyspieszanie, zwalnianie nagrania
Przepływność (bitrate):	max. 80 Mb/s
Inteligentna Analiza Obrazu:	Tak
Funkcje sieciowe:	Podgląd obrazu na żywo, Odtwarzanie nagrań, Archiwizowanie nagrań - aplikacja iVMS-4200
ONVIF:	Tak
Dostęp z telefonu komórkowego:	Port: 8000 lub dostęp przez chmurę (P2P) Android: Darmowa aplikacja Hik-Connect iOS: Darmowa aplikacja Hik-Connect
Wejścia / wyjścia alarmowe:	Nie
Sterownie głowicami obrotowymi PTZ:	Kamery IP szybkoobrotowe (Speed Dome)
USB:	2 szt. USB 2.0
Detekcja ruchu:	Tak
Obsługa myszą:	Tak
Pilot IR w zestawie:	Nie
Wybrane funkcje:	Funkcje realizowane są przy współpracy rejestratora z kamerami obsługującymi te funkcje Analiza IVS : przekroczenie linii, wtargnięcie Detekcja ruchu zliczanie ludzi w danym rejonie Mapa cieplna - zaznaczenie w obrazie odpowiednimi kolorami obszarów o różnym natężeniu ruchu ANPR
Temperatura pracy:	-10 °C ... 55 °C
Zasilanie:	12 V DC / 1.5 A (zasilacz w komplecie)
Waga:	1.09 kg
Wymiary:	315 x 240 x 48 mm
Obsługiwane języki:	polski, angielski, bułgarski, chorwacki, czeski, duński, estoński, francuski, grecki, hiszpański, holenderski, litewski, łotewski, niemiecki, norweski, portugalski, rosyjski, rumuński, serbski, słowacki, słoweński, szwedzki, turecki, węgierski, włoski

4. POJEKTOWANE STEROWANIE I WIZUALIZACJA TECHNOLOGII

4.1. Sterowanie urządzeniami

Swobodnie programowalny sterownik PLC z modułami wejść/wyjść cyfrowych i analogowych będzie służył do sterowania pracą urządzeń zainstalowanych na pompowni wody w trybie automatycznym. Sterownik wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z czujników pomiarowych oraz elementów sterowania.

Sterownik PLC powinien posiadać:

- Minimalną ilość wejść cyfrowych DI – 30
- Minimalną ilość wyjść cyfrowych DO – 10
- Minimalną ilość wejść analogowych AI – 2
- Minimalną ilość wyjść analogowych AO – 4
- Port do komunikacji Ethernet
- Port do komunikacji RS-485 MODBUS RTU
- Możliwość rozbudowy o nowe moduły.

Projektowana pompownia wody ma pracować automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny zapewniający automatyczne działanie urządzeń technologii zgodnie z wytycznymi branży technologicznej. Szczegółowe algorytmy sterowania uzyskać należy z branży technologicznej w trakcie rozruchu.

Z uwagi na fakt, że rozbudowa odbywać się będzie na pracującym obiekcie, wszelkie prace związane z modyfikacją oprogramowania sterownika PLC należy przeprowadzać w sposób bezpieczny dla ciągłości procesu technologicznego.

4.2. Wizualizacja procesu technologicznego

Układ sterowania wyposażony będzie w mikroprocesorowy sterownik, który należy skomunikować z panelem dotykowym HMI 7". Panel należy zamontować na drzwiach szafy SZSA. Dzięki niemu możemy sterować pracą całej pompowni. Sterownik PLC wyposażony w port Ethernet należy połączyć z panelem patchcordem i skomunikować po protokole profinet TCP/IP. Na panelu należy zaprojektować obrazy technologiczne pozwalające na podgląd stanu urządzeń na pompowni wody. Nowy panel ma obejmować całą pompownię wraz ze zbiornikiem wody i wyświetlać informacje o wszystkich urządzeniach. Panel umożliwił będzie:

- nastawę parametrów,
- zmianę trybu pracy,
- sterowanie urządzeń w trybie pracy ręcznej,
- odczyt wartości pomiarowych,
- podgląd stanów urządzeń i ich trybu sterowania,
- odczyt historii stanów awaryjnych.

Z obiektu pompowni wszystkie sygnały będą przesyłane poprzez dostarczony moduł telemetryczny do istniejącego systemu InTouch SCADA na SUW Jeżowe Pikuly poprzez OPC Serwer. W systemie SCADA należy dorobić wizualizację z pompowni wody wraz ze zbiornikiem. Wizualizację i sposób przedstawienia obiektu na ekranie należy zrobić w sposób analogiczny do występujących obiektów w systemie SCADA. Należy uwzględnić rozbudowę klucza zabezpieczającego istniejący system SCADA o nowe zmienne z pompowni wody.

5. PROJEKTOWANA APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA

Dobrana aparatura powinna spełniać poniższe warunki zabudowy na pompowni wody w miejscowości Cholewiana Góra. Zastosowane urządzenia powinny pochodzić od producenta zapewniającego serwis na terenie Polski. Nie dopuszcza się stosowania prototypów.

Hydrostatyczny pomiar poziomu

Miejsce zainstalowania: zbiornik wody pitnej

Specyfikacja techniczna:

- dokładny pomiar dzięki zastosowaniu czujnika z membraną separacyjną,
- wbudowany układ zabezpieczający,
- odporność, trwałość i niezawodność,
- materiał membrany: stal nierdzewna 316L,
- materiał obudowy: stal nierdzewna 316Ti,
- materiał osłony kabla: poliuretan,
- sygnał wyjściowy 4...20 mA – dwuprzewodowo,
- atest higieniczny PZH.

Przepływomierz elektromagnetyczny:

Miejsce zainstalowania: studnia pomiarowa

Specyfikacja techniczna:

- Zasilanie przetwornika 230 VAC,
- Wykładzina z PP lub twardej gumy: odporna na nisko stężone chemikalia
- Zabezpieczenie przed manipulacją
- Standardowa dokładność pomiaru: $\pm 0,3\%$ lub 1 mm/s wartości mierzonej (MV)
- Diagnostyka obejmująca przewodność, błąd elektrod, temperaturę procesu i otoczenia itp.
- Konstrukcja z pełnym przekrojem rury: brak ruchomych elementów, zużycia i spadku ciśnienia
- Spełnia wymagania dla wody pitnej wg: ACS, DVGW, NSF, TZW, WRAS etc.
- Przetwornik z wyświetlaczem; menu polskie
- Sygnały wyjściowe: 4...20mA, impuls, Modbus RTU RS-485

Przetwornik ciśnienia:

Miejsce zainstalowania: zestaw pomp sieciowych

Specyfikacja techniczna:

- dokładny pomiar,
- wbudowany układ zabezpieczający,
- odporność, trwałość i niezawodność,
- materiał membrany: stal nierdzewna 316L,
- materiał przyłącza procesowego: stal nierdzewna 316L,
- materiał obudowy: stal nierdzewna 304L,
- sygnał wyjściowy 4...20 mA – dwuprzewodowo,
- atest higieniczny PZH.

Wibracyjny sygnalizator suchobiegu:

Miejsce zainstalowania: zestaw pomp sieciowych

Specyfikacja techniczna:

- wibracyjny sygnalizator poziomu cieczy o unikatowo małych rozmiarach i wysokiej niezawodności,
- Wysoka dokładność i powtarzalność sygnalizacji,
- Natychmiastowa gotowość sygnalizatora do pracy z różnymi mediami bez konieczności kalibracji (funkcja plug & play). Odporność na zmiany gęstości, przewodności i temperatury, turbulencje cieczy, strumień przepływu oraz obecność pęcherzy gazów w cieczy,
- Szybkie uruchomienie: przyrząd nie wymaga kalibracji, specjalistycznej wiedzy, ani narzędzi (np. oprogramowania),
- Solidna konstrukcja ze stali k.o. (316L) i brak części ruchomych zapewniają wysoką trwałość,
- Ciągła autodiagnostyka z sygnalizacją kondycji kamertonu,
- Przyłącza technologiczne: gwintowe
- Temperatura: -40...+150°C
- Ciśnienie: -1...+40 bar
- Chropowatość powierzchni zwilżanych: 3.2 μm.

6. UWAGI KOŃCOWE

Po wykonaniu robót należy sprawdzić:

- ułożenie kabli zasilających i sterowniczych,
- połączenia zacisków wewnętrznego okablowania sterowniczego,
- kompletność i prawidłowość montażu wyposażenia,
- nastawy zabezpieczeń,
- prawidłowość połączeń przewodów ochronnych,
- dokręcenie zacisków przewodów ochronnych,
- prawidłowość montażu wyposażenia,
- prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wyposażenia,
- opisy tablic i rozdzielnic,
- poprawność działania zamontowanych urządzeń,
- zastosowanie osłon odkrytych części będących pod napięciem wyższym niż bezpieczne,
- funkcjonalność łączników ręcznych, blokad i zabezpieczeń zamknięcia drzwiczek,
- rezystancję, izolację rozdzielnic głównej i szafek sterowniczych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, sztuką budowlaną, prawem i przepisami BHP. Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z polskimi normami, szczególnie: PN-IEC 364, PN-IEC 60364, PN-IEC 61024 wiedzą techniczną i zasadami sztuki budowlanej. Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr 89 z 25 sierpnia 1994 r.) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

Zaproponowane typy urządzeń i zabezpieczeń np. w dokumentacji technicznej szafy SZSA, nie narzucają konkretnego producenta. Wymienione typy materiałów należy traktować jako przykład do wykonania projektowanych instalacji. Narzucają one jednak minimalne wymagania techniczne co do stosowanych materiałów.

Wszystkie materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Materiały, z których wykonywane są wyroby powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach, budownictwie oraz dokumentacji projektowej. Urządzenia i elementy instalacji powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta. Urządzenia i elementy instalacji powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się stosowanie zamienników do urządzeń wymienionych w projekcie pod warunkiem zachowania parametrów technicznych.

Wszelkie materiały i urządzenia powinny być składowane w sposób zapobiegający ich zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Składowanie aparatury AKPiA powinno odbywać się w zamkniętym suchym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed dostaniem się kurzu

i przed uszkodzeniami mechanicznymi z zachowaniem specyficznych cech do typu i rodzaju materiałów. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Szafy sterownicze powinny być montowane przez doświadczony personel z uprawnieniami, zgodnie z obowiązującymi normami. Serwis szaf sterowniczych ma być zapewniony w okresie gwarancyjnym przez wykwalifikowane osoby. Nie dopuszcza się stosowania sterowników, panela HMI programowanych w tzw. systemach zamkniętych tzn. oprogramowaniu nie dostępnym na rynku poza firmą, która będzie konfigurowała i programowała sterowniki/moduły telemetryczne. Konfiguracja lub programowanie ww. urządzeń ma być dostępne dla użytkownika po okresie gwarancyjnym. W przypadku założenia haseł, muszą one zostać przekazane użytkownikowi po zakończeniu gwarancji.

W szafie sterowniczej zamontować wraz z przetwornicami częstotliwości kompletną aparaturę zasilającą łączeniową, sterowniczą i kontrolno-pomiarową dla całego układu technologicznego pompowni. Szafa sterownicza winna posiadać 20% rezerwę miejsca. Wszystkie pompy powinny być zabezpieczone przed skutkami przeciążeń i zwarć za pośrednictwem wyłączników silnikowych.

Układ sterowniczy realizować w oparciu o sterownik swobodnie programowalny o budowie modułowej z panelem operatorskim. Zastosować sterownik, który będzie kompatybilny z posiadanym przez użytkownika oprogramowaniem SCADA. Układ sterowniczy powinien zapewnić:

- skalowanie programów alarmowych oraz odczyt takich wartości jak ciśnienie na ssaniu i ciśnienie na tłoczeniu
- przepływ chwilowy
- odczyt parametrów pracy pomp: napięcie, prąd, częstotliwość
- czas pracy każdej z pomp, ilość załączeń każdej z pomp w agregacie pompowym
- rodzaj awarii
- poziom załączenia/wyłączenia
- otwarcie szafki sterowniczej
- stan zasilania: podstawowe, awaria
- kształtowanie charakterystyki wyjściowej zestawu w funkcji przepływu
- wejścia analogowe sterownika należy zabezpieczyć zewnętrznymi zabezpieczeniami przepięciowymi
- wejścia i wyjścia cyfrowe separować za pomocą przełączników interfejsowych.

Układ sterowania z wykorzystaniem przemienników częstotliwości w odpowiedniej mocy dla każdej pompy, powinien zapewnić:

- utrzymanie zadanej wartości ciśnienia (przedziału ciśnień) w kolektorze tłocznym zestawu przez odpowiednie załączenie pomp i sterowanie jej prędkości obrotowej w zależności od rozbioru wody
- przełączanie pomp w czasie małych rozborów wody w celu zapewnienia równomiernego zużycia agregatów pompowych
- blokowanie możliwości natychmiastowego wyłączenia/włączenia pompy po wyłączeniu / włączeniu poprzedniej

- zabezpieczenie zestawu przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej
- wyłączenie pomp w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym
- ręczne sterowanie pracą pomp
- sygnalizację stanów, awaria pompy, brak ciśnienia w rurociągu ssącym
- przechodzenie przy braku rozbioru lub małych rozbiorach w tryb tzw. usypiania przetwornicy częstotliwości
- zabezpieczenie układu nadmiaru ciśnienia.

Wybór tryby pracy zestawu dokonywany będzie dla każdej pompy za pośrednictwem przełącznika 3-położeniowego zamontowanego na drzwiach zewnętrznych rozdzielnic. Zasadniczym systemem sterowania jest sterowanie automatyczne aktywne po ustawieniu przełącznika "AUTO".

Układ w trybie pracy automatycznej niezależnie od zabezpieczeń programowych powinien być wyposażony w zabezpieczenia:

- od suchobiegu w kolektorze ssawnym zestawu
- przed wzrostem ciśnienia w kolektorze tłocznym ponad wartość dopuszczalną
- przed pracą niepełno-fazową

Układ w trybie pracy ręcznej będzie możliwy do wyboru przez zmianę przełącznika 3-położeniowego w pozycję "RĘCZNY".

Zasilanie części sterującej, pomiarowej i transmisyjnej obiektu powinno być buforowane. Zasilanie zapasowe w przypadku braku zasilania podstawowego obiektu powinno wystarczyć na min. 12 godzin. Do zasilania urządzeń pomiarowych, przetwarzających i transmisyjnych.

Pompownie należy włączyć w istniejący system monitoringu obowiązujący w ZGK Jeżowe oparty na oprogramowaniu wizualizacyjnym INTOUCH. Preferowany przesył informacji pomiędzy pompownią a serwerem administratora systemu wizualizacji to pakietowa transmisja danych GPRS. System monitoringu powinien umożliwić dostęp do sterowań i zmiany parametrów procesowych pompowni z punktów dyspozytorskich systemu oraz w zależności od posiadanych uprawnień oraz zapewnić podgląd danych procesowych zarówno bieżących jak i historycznych z możliwością ich filtrowania i zestawienia w dowolny sposób. Podstawowa konfiguracja powinna zawierać:

- monitorowanie i archiwizowanie parametrów technologicznych procesu
- monitorowanie i archiwizowanie parametrów i stanów pracy urządzeń obiektowych
- monitorowanie i archiwizowanie stanów awaryjnych procesu i urządzeń
- kontrolę antywłamaniową z archiwizowaniem
- powiadomienie o włamaniach oraz stanach awaryjnych
- ostateczną konfigurację ustalić z Inwestorem.

Po zestawieniu połączenia z systemem monitorowania należy rozbudować system SCADA o wizualizację pompowni Jata oraz Cholewiana Góra w dyspozytorni SUW Jeżowe.

Kody źródłowe oprogramowania użytkownika wraz z komentarzami (sterownik, panel operatorski, system SCADA), z zastrzeżeniem, że oprogramowanie nie może posiadać ograniczeń prawa dostępu, edycji, wgrywania do urządzeń PLC, HMI oraz systemu SCADA. Same urządzenia nie mogą posiadać blokad uniemożliwiających zgrywanie, wgrywanie kodów źródłowych i konfiguracji, ich modyfikacji oraz podglądu- w formie elektronicznej). Zamawiający nie przewiduje ingerencji w oprogramowanie w okresie gwarancyjnym.

W szafie sterowniczej zamontować wraz z przetwornicami częstotliwości kompletną aparaturę zasilającą łączeniową, sterowniczą i kontrolno-pomiarową dla całego układu technologicznego pompowni. Szafa sterownicza winna posiadać 20% rezerwę miejsca. Wszystkie pompy powinny być zabezpieczone przed skutkami przeciążeń i zwarć za pośrednictwem wyłączników silnikowych.

Układ sterowniczy realizować w oparciu o sterownik swobodnie programowalny o budowie modułowej z panelem operatorskim. Zastosować sterownik, który będzie kompatybilny z posiadanym przez użytkownika oprogramowaniem SCADA. Układ sterowniczy powinien zapewnić:

- skalowanie programów alarmowych oraz odczyt takich wartości jak ciśnienie na ssaniu i ciśnienie na tłoczeniu
- przepływ chwilowy
- odczyt parametrów pracy pomp: napięcie, prąd, częstotliwość
- czas pracy każdej z pomp, ilość załączeń każdej z pomp w agregacie pompowym
- rodzaj awarii
- poziom załączenia/wyłączenia
- otwarcie szafki sterowniczej
- stan zasilania: podstawowe, awaria
- kształtowanie charakterystyki wyjściowej zestawu w funkcji przepływu
- wejścia analogowe sterownika należy zabezpieczyć zewnętrznymi zabezpieczeniami przepięciowymi
- wejścia i wyjścia cyfrowe separować za pomocą przekaźników interfejsowych.

Układ sterowania z wykorzystaniem przemienników częstotliwości w odpowiedniej mocy dla każdej pompy, powinien zapewnić:

- utrzymanie zadanej wartości ciśnienia (przedziału ciśnień) w kolektorze tłocznym zestawu przez odpowiednie załączenie pomp i sterowanie jej prędkości obrotowej w zależności od rozbioru wody
- przełączanie pomp w czasie małych rozbiorów wody w celu zapewnienia równomiernego zużycia agregatów pompowych
- blokowanie możliwości natychmiastowego wyłączenia/włączenia pompy po wyłączeniu / włączeniu poprzedniej
- zabezpieczenie zestawu przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej
- wyłączenie pomp w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym
- ręczne sterowanie pracą pomp
- sygnalizację stanów, awaria pompy, brak ciśnienia w rurociągu ssącym

- przechodzenie przy braku rozbioru lub małych rozbiorach w tryb tzw. usypiania przetwornicy częstotliwości
- zabezpieczenie układu nadmiaru ciśnienia.

Wybór tryby pracy zestawu dokonywany będzie dla każdej pompy za pośrednictwem przełącznika 3-położeniowego zamontowanego na drzwiach zewnętrznych rozdzielnic. Zasadniczym systemem sterowania jest sterowanie automatyczne aktywne po ustawieniu przełącznika "AUTO".

Układ w trybie pracy automatycznej niezależnie od zabezpieczeń programowych powinien być wyposażony w zabezpieczenia:

- od suchobiegu w kolektorze ssawnym zestawu
- przed wzrostem ciśnienia w kolektorze tłocznym ponad wartość dopuszczalną
- przed pracą niepełno-fazową

Układ w trybie pracy ręcznej będzie możliwy do wyboru przez zmianę przełącznika 3-położeniowego w pozycję "RĘCZNY".

Zasilanie części sterującej, pomiarowej i transmisyjnej obiektu powinno być buforowane. Zasilanie zapasowe w przypadku braku zasilania podstawowego obiektu powinno wystarczyć na min. 12 godzin. Do zasilania urządzeń pomiarowych, przetwarzających i transmisyjnych.

Pompownie należy włączyć w istniejący system monitoringu obowiązujący w ZGK Jeżowe oparty na oprogramowaniu wizualizacyjnym INTOUCH. Preferowany przesył informacji pomiędzy pompownią a serwerem administratora systemu wizualizacji to pakietowa transmisja danych GPRS. System monitoringu powinien umożliwić dostęp do sterowań i zmiany parametrów procesowych pompowni z punktów dyspozytorskich systemu oraz w zależności od posiadanych uprawnień oraz zapewnić podgląd danych procesowych zarówno bieżących jak i historycznych z możliwością ich filtrowania i zestawienia w dowolny sposób. Podstawowa konfiguracja powinna zawierać:

- monitorowanie i archiwizowanie parametrów technologicznych procesu
- monitorowanie i archiwizowanie parametrów i stanów pracy urządzeń obiektowych
- monitorowanie i archiwizowanie stanów awaryjnych procesu i urządzeń
- kontrolę antywłamaniową z archiwizowaniem
- powiadomienie o włamaniach oraz stanach awaryjnych
- ostateczną konfigurację ustalić z Inwestorem.

Po zestawieniu połączenia z systemem monitorowania należy rozbudować system SCADA o wizualizację pompowni Jata oraz Cholewiana Góra w dyspozytorni SUW Jeżowe.

Kody źródłowe oprogramowania użytkownika wraz z komentarzami (sterownik, panel operatorski, system SCADA), z zastrzeżeniem, że oprogramowanie nie może posiadać ograniczeń prawa dostępu, edycji, wgrywania do urządzeń PLC, HMI oraz systemu SCADA. Same urządzenia nie mogą posiadać blokad uniemożliwiających zgrywanie, wgrywanie kodów źródłowych i konfiguracji, ich modyfikacji oraz podglądu- w formie elektronicznej). Zamawiający nie przewiduje ingerencji w oprogramowanie w okresie gwarancyjnym.