

PROJEKT WYKONAWCZY			
Obiekt	Przyłącza elektroenergetyczne do projektowanych przepompowni ścieków: P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11 w Kulnie.		
Adres	Kulno - Gmina Kuryłówka		
INWESTOR	GMINA KURYŁÓWKA Kuryłówka 527, 37 – 303 Kuryłówka		
Branża	Elektryczna		
Lokalizacja	Przepompownia P1- Kulno: dz. nr ewid. 907, 904, 903,902, 901 Przepompownia P2- Kulno: dz. nr ewid.1025/4, 1046, 1029 Przepompownia P3- Kulno: dz. nr ewid.1167, 1166 Przepompownia P4- Kulno: dz. nr ewid.1190/8, 1191, Przepompownia P5- Kulno: dz. nr ewid. 843 Przepompownia P6- Kulno: dz. nr ewid.731/2 Przepompownia P7- Kulno: dz. nr ewid. 781 Przepompownia P8- Kulno: dz. nr ewid.803, 806, 819, 820, 821, 822, 827/3, 766, 763 Przepompownia P9- Kulno: dz. nr ewid. 749/2, 806, 1294/9, 1294/8 Przepompownia P10- Kulno: dz. nr ewid.1223, 1222, 1128, 1215, 1217, 1255/6, Przepompownia P11-Kulno: dz. nr ewid. 1243, 1244/5 , Kuryłówka: działki 1016, 1017,		
Funkcja	Nazwisko i Imię Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant	Adam Typrowicz E 218/90		Maj 2016
Asystent	Tadeusz Gałda		Maj 2016
			NR EGZ.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

L.p.	Wyszczególnienie	Nr strony
1	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej przepompowni: P1-P11 .	1-11
2	Protokół z posiedzenia Komisji oceny prac projektowych	12
3	Odpis protokołu narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Leżajsku	13
4	Opis do projektu zagospodarowania terenu dla przepompowni P1-P11.	14-15
5	Opis techniczny przyłączy elektroenergetycznych: P1-P11.	16-21
6	BIOZ	22-26
7	Specyfikacja Techniczna	27-34
8	Obliczenia elektryczne	35
8	Zestawienie materiałów dla przyłączy: P1-P11.	36
9	Kosztorys Inwestorski: P1-P11.	37

Mapy i rysunki:

L.p.	Nazwa rysunku	Nr Rys.
1	Projekt zagospodarowania terenu 1:1000 dla P1	1
2	Projekt zagospodarowania terenu 1:1000 dla P2	2
3	Projekt zagospodarowania terenu 1:1000 dla P3	3
4	Projekt zagospodarowania terenu 1:1000 dla P4	4
5	Projekt zagospodarowania terenu 1:1000 dla P5	5
6	Projekt zagospodarowania terenu 1:1000 dla P6	6
7	Projekt zagospodarowania terenu 1:1000 dla P7	7
8	Projekt zagospodarowania terenu 1:1000 dla P8	8
9	Projekt zagospodarowania terenu 1:1000 dla P9	9
10	Projekt zagospodarowania terenu 1:1000 dla P10	10
11	Projekt zagospodarowania terenu 1:1000 dla P11	11
12	Schemat zasilania przepompowni P1.	12
13	Schemat zasilania przepompowni P2.	13
14	Schemat zasilania przepompowni P3.	14
15	Schemat zasilania przepompowni P4.	15
16	Schemat zasilania przepompowni P5.	16
17	Schemat zasilania przepompowni P6.	17

18	Schemat zasilania przepompowni P7.	18
19	Schemat zasilania przepompowni P8.	19
20	Schemat zasilania przepompowni P9.	20
21	Schemat zasilania przepompowni P10.	21
22	Schemat zasilania przepompowni P11.	22
23	Połączenie linii kablowej z napowietrzną.	23
24	Schemat elektryczny ZK1+ZL.	24
25	Skrzyżowanie kabla z rurociągiem.	25
26	Wykop pod linię kablową .	26
27	Złącze kablowo-pomiarowe (ZK1+ZL1).	27

OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot inwestycji.

1. Przyłącza elektroenergetyczne do projektowanych przepompowni ścieków: P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, w Kulnie i Kuryłówce.

Lokalizacja: Kulno, Kuryłówka,

Nr ewidencyjne działek:

Przepompownia P1- Kulno: dz. nr ewid. 907, 904, 903, 902, 901

Przepompownia P2- Kulno: dz. nr ewid. 1025/4, 1046, 1029

Przepompownia P3- Kulno: dz. nr ewid. 1167, 1166

Przepompownia P4- Kulno: dz. nr ewid. 1190/8, 1191,

Przepompownia P5- Kulno: dz. nr ewid. 843

Przepompownia P6- Kulno: dz. nr ewid. 731/2

Przepompownia P7- Kulno: dz. nr ewid. 781

Przepompownia P8- Kulno: dz. nr ewid. 803, 806, 819, 820, 821, 822, 827/3, 766, 763

Przepompownia P9- Kulno: dz. nr ewid. 749/2, 806, 1294/9, 1294/8

Przepompownia P10- Kulno: dz. nr ewid. 1223, 1222, 1128, 1215, 1217, 1255/6,

Przepompownia P11- Kulno: dz. nr ewid. 1243, 1244/5 , Kuryłówka: działki 1016, 1017,

2. Zakres projektu.

Zakres projektu obejmuje budowę linii kablowych: YAKY4x35mm² do projektowanych przepompowni ścieków: P2, P3, P5, P6, P7, P9, oraz YAKY4x70mm² do projektowanych przepompowni ścieków: P1, P4, P8, P10, P11, od istniejących słupów niskiego napięcia. Projekt obejmuje również zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu i ochronę przeciwporażeniową.

3. Stan uzbrojenia terenu.

Na trasie projektowanych przyłączy elektroenergetycznych znajdują się: napowietrzne linie: średniego i niskiego napięcia, telefoniczne, linie kablowe niskiego napięcia, sieci gazowe, wodociągowe i utwardzone drogi.

Występują również korzenie rosnących drzew .

4. Warunki przyłączeniowe, uzgodnienia.

Projekt opracowano na podstawie warunków przyłączenia wydanych przez Rejon Energetyczny Leżajsk (dla P1- P11) , został pozytywnie zaopiniowany przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwo Leżajsk, oraz uzgodniony przez Rejon Energetyczny Leżajsk zgodnie z wymaganiami warunków przyłączenia.

5. Działki na których jest projektowany przyłącz kabelowy nie są wpisane do rejestru zabytków.

6. Teren objęty projektowaniem przyłącza kablowego nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

7. Charakterystyka ekologiczna obiektu oraz wpływ na środowisko,

Przedmiotowa inwestycja nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego

w zakresie wód powierzchniowych, podziemnych, powierzchni ziemi, środowiska ludzkiego, świata zwierząt i roślin, krajobrazu oraz powietrza.

Obszar oddziaływania projektowanych linii kablowych niskiego napięcia mieści się w granicach działek objętych projektem. Projektowane linie kablowe nie spowodują zagrożenia dla środowiska, higieny i zdrowia użytkowników, oraz najbliższego otoczenia. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń zastosowano normatywne odległości, oraz zaprojektowano rury osłonowe na kablu, co minimalizuje obszar oddziaływania tej linii.

W ramach tej inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew.

8.Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu (linii kablowej)

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr.81 z 2012 poz.463) projektowane przyłącza kablowe n.n. do projektowanych przepompowni ścieków, zaliczają się do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

Na podstawie wykonanych sond do głębokości 1,20 m na projektowanej trasie Na podstawie wykonanych sond do głębokości 1,20 m na projektowanej trasie - lokalizacji linii kablowych przyłączy elektroenergetycznych do przepompowni ścieków, występują proste warunki gruntowe - warstwy gruntu jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegające poziomo, nie obejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów, nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych.

OPIS TECHNICZNY

projektu przyłączy elektroenergetycznych do projektowanych przepompowni ścieków w Kulnie.

1. Podstawa opracowania projektu.

- warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4kV wydane przez Rejon Energetyczny Leżajsk (dla przepompowni P1-P11), oraz
- pomiary w terenie
- wytyczne Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres opracowania:

Zakres projektu obejmuje budowę linii kablowych n.n.:

- YAKY4x35 mm² (dla przepompowni: P2, P3, P5, P6, P7, P9),
- YAKY4x70mm² (dla przepompowni: P1, P4, P8, P10, P11),
zasilanych z istniejących słupów energetycznych niskiego napięcia,
- Złącz kablowo – pomiarowych ZK1+ZL1.
- WLZ -YKY 4x10mm² dla RP (Rozdzielnic Przepompowni).

Projekt obejmuje zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu , ochronę przeciwporażeniową, zabezpieczenie przed przeciążeniami i zwarciami, oraz ochronę przed przepięciami.

3. Parametry techniczne przyłączenia.

Przyłączenia projektuje się z istniejących słupów n.n.

Na słupach projektuje się:

- złącza ZK-0
z rozłącznikami trójpolowymi RBK-00 i wkładkami bezpiecznikowymi WTN-00 ... A
(jak pokazano na Rys.12 – Rys.22),
- odgromniki 3xGX0 – 0,66/5
- uziemienie o rezystancji $< 10\Omega$

Ze złączy ZK-0 na słupach projektuje się wyprowadzenie kabli:

- a - YAKY4x35 mm² (dla przepompowni: P2, P3, P5, P6, P7, P9) ,
- b -YAKY4x70mm² (dla przepompowni: P1, P4, P8, P10, P11),

do złączy ZK1+ZL1 przy projektowanych przepompowniach.

- W przepompowniach zainstalowane będą po dwa silniki 3-faz.: 4,5kW (P1 - P10), 7,5 kW(P11), każdy (jeden w rezerwie).

- Złącza kablowo-pomiarowe wolnostojące wykonane zostaną w linii ogrodzenia przepompowni .

Po układach pomiarowych zaprojektowano zasilanie kablem YKY5x10mm² RP (Rozdzielnic Przepompowni).

Rozdzielnice RP będą ustawione przy komorach przepompowni. RP będą elementami wyposażenia technologicznego zaprojektowanego i dostarczonego przez Producenta Przepompowni. Rozdzielnice RP należy wyposażyć dodatkowo we wtyczki agregatu prądotwórczego 32 A.

4. Schematy zasilania.

Schematy zasilania poszczególnych przepompowni pokazano na Rys. Nr 12 – 22.

5. Układanie linii kablowej.

5.1. Układanie linii kablowej.

Wykopy pod kable należy wykonać wg Rys. Nr 26.

Uwaga: W rejonie skrzyżowań projektowanej linii kablowej z istniejącym uzbrojeniem terenu zastosować rury osłonowe jak pokazano na projektach zagospodarowania terenu

Rys. Nr 1 – 11, prace ziemne wykonać ręcznie pod nadzorem operatorów tych urządzeń.

Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Kabel w wykopie układać linią falistą dla skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Przy wprowadzaniu i wyprowadzaniu kabli z projektowanych urządzeń elektrycznych należy pozostawić zapasy kabli po 2,5 m. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą piasku lub rodzimego gruntu. Folia powinna znajdować się nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm.

W przypadku skrzyżowań oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości.

Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 cm. Patrz Rys. Nr: 26.

5.2. Głębokość ułożenia kabli w ziemi

Głębokość ułożenia kabla w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej:

-90 cm - kabla ułożonych na użytkach rolnych;

-70 cm - kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych poza użytkami rolnymi;

-50 cm - kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych pod chodnikami, drogą rowerową.

Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np. przy skrzyżowaniu lub obejściu urządzeń podziemnych, to dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić osłoną otaczającą.

5.3. Oznaczenie kabli

Kabel ułożony w ziemi powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniu, wejściach do osłon otaczających.

Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy włączeniu do linii napowietrznej i złącza kablowym, oraz w takich miejscach i odstępach, aby identyfikacja kabla była jednoznaczna.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

a) Kulno – przepompownia: P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11,

b) YAKY 4x35 mm² (dla przepompowni: P2, P3, P5, P6, P7, P9),

c) YAKY 4x70 mm² (dla przepompowni: P1, P4, P8, P10, P11),

d) Gmina Kuryłówka

e) 2017r.

5.4. Oznaczenie trasy

Trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią o trwałym kolorze niebieskim - kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, tzn. $U_H < 1 \text{ kV}$.

Folia powinna być wykonana z tworzywa sztucznego, które w temperaturze 20°C ma wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 200%.

Trasa kabli ułożonych w ziemi na terenach niezabudowanych powinna być oznaczona trwałymi i widocznymi oznacznikami. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 100 m. Ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku ułożenia kabla oraz w miejscach skrzyżowań i zbliżeń.

6. Zestaw złączowo - pomiarowy.

Dla połączenia funkcji złącza kablowego, oraz układu pomiarowego 3-fazowego przyjęto montaż zestawu wykonanego w st. ochrony IP43 ZK1+ZL1+Fundament jak na Rys. Nr 24 i Rys. Nr 27.

Wymiary elementów ZK1 i ZL1 to 400/600/250 mm. Wymiary fundamentu powinny być kompatybilne z ZK1 i ZL1.

W zestawie ZK1+ZL1+F projektuje się zastosowanie układu sieci TN-S.

7. Granica stron.

Granica stron będą zaciski prądowe na linii n.n. (na słupach przyłączeniowych)

8. Rozdzielnia przepompowni RP.

RP wykonana zostanie w technologii Producenta przepompowni zakłada się wyposażenie RP w : gniazdo 230V, gniazdo 24V, oraz gniazdo umożliwiające zasilanie przepompowni z agregatu prądotwórczego. Zasilanie przepompowni z agregatu prądotwórczego musi być zrealizowane z zastosowaniem zabezpieczenia przed podaniem napięcia z agregatu na sieć energetyczną i odwrotnie.

9. Ochrona od porażeń, uziemienia.

Sieć z której projektowane jest zasilanie przepompowni zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia pracuje w układzie TN-C. Dla zapewnienia samoczynnego szybkiego wyłączenia zasilania dobrano wielkość zabezpieczeń zapewniającą bezpieczeństwo przeciwporażeniowe w obszarach ZK1+ZL1, oraz „RP”. Dla Urządzeń odbiorczych zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe: $\Delta I = 30 \text{ mA}$ dla ochrony „RP”, oraz $\Delta I = 30 \text{ mA}$ dla ochrony gniazda 230V.

Ponadto projektuje się zainstalowanie w „RP” transformatora bezpieczeństwa 230/24V.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa projektuje się budowę uziemienia przewodu PEN / PE i N.

Uziemienie wykonać układając płaskownik Fe/Zn 25x4mm od uziemienia słupów przyłączeniowych wraz z kablami YAKY4x35/70 mm² do uziemienia złącza ZK1+ZL1, następnie do uziemienia do RP.

Bednarkę układać z kablami jak pokazano na rysunku Nr 26.

Wypadkowa rezystancja R_{B1} tych uziemień, których rezystancja nie przekracza 30 Ω (każdego uziemienia), musi spełniać warunek: $R_{B1} \leq 5 \Omega$.

Uwaga: na rysunkach R oznacza R_{B1}

10. Ochrona odgromowa.

Na słupach na których zostaną wykonane włączenia projektowanych kabli do linii napowietrznych należy zamontować ograniczniki przepięć 3xGXO – 0,66/5 i połączyć z uziemieniem którego rezystancja nie może przekraczać 10 Ω .

11. Zasilanie rezerwowe.

Zasilaniem rezerwowym będzie mobilny agregat prądotwórczy 3x230V o mocy dobranej do obciążenia. Włączenie agregatu prądotwórczego do RP umożliwiające będzie przez Producenta Rozdzielniczy Przepompowni.

Należy opracować instrukcję zasilania przepompowni z agregatu prądotwórczego którą należy uzgodnić z Rejonem Energetycznym Leżajsk.

12. Uwagi końcowe.

Budowę układów zasilania przepompowni wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją ściśle przestrzegając obowiązujących norm, zarządzeń i przepisów BHP.

Należy stosować materiały i urządzenia posiadające aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności.

Po wykonaniu robót należy wykonać:

- sprawdzenie oznaczeń żył kabla i ich ciągłość,
- pomierzyć rezystancję izolacji żył oraz uziemień,
- dokonać próby napięciowej,
- sprawdzić zgodność linii kablowej z dokumentacją projektową,
- dokonać inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- sprawdzić zgodność kabla i osprzętu z wymaganiami norm przedmiotowych i atestów.

13. Szafa sterownicza „RP”

Specyfikacja techniczna

Szafa sterownicza dostosowana do rozruchu bezpośredniego będzie realizować funkcje: zasilania elektrycznego, oraz automatycznej pracy przepompowni bez stałej obsługi.

Wymagana jest hermetyczna obudowa szafy wykonana w IP 66 i II klasie izolacji z zamkiem patentowym.

Szafa montowana w obudowie z PEHD przy zbiorniku przepompowni na fundamencie z przewodami w rurze osłonowej, Zamykana szafa stanowi obudowę:

- urządzeń elektrycznych rozdzielni
- panelu sterowniczego.

Rozdzielnia zasilająca służy do zasilania pomp oraz urządzeń własnych przepompowni i jest przystosowana do standardowego zasilania z linii energetycznych niskiego napięcia 400/230V 50Hz z typowego złącza kablowego z rozliczeniowym pomiarem zużycia energii.

I. Elementy wyposażenia, zabezpieczenia i alarmy

1. obudowa z tworzywa IP66 klasa izolacji II
2. sygnalizator zewnętrzny optyczny (sygnalizacja impulsowa lub ciągła)
3. sygnalizacja dźwiękowa impulsowa lub ciągła 85dB
4. sterownik z panelem operatorskim i kartą microSD montowany na drzwiach wewnętrznych wyposażony w:
 - konfigurowane min. 3 wejścia analogowe i min. 4 wyjścia analogowe
 - porty komunikacyjne RS232, RS422, RS485
5. wyłącznik różnicowoprądowy 25A/30mA
6. wyłączniki silnikowe dla każdej z pomp
7. styczniki dla rozruchu bezpośredniego lub pośredniego dla każdej z pomp
8. czujnik kolejności i zaniku fazy CKF
9. gniazdo serwisowe 230V/16A natablicowe zabezpieczone wyłącznikiem nadmiarowo- prądowym B10A
10. zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania
11. przekaźniki 12V DC
12. grzałka 230V/50W z termostatem 0-60°C
13. wkładka bezpiecznikowa 1A zabezpieczająca sterownik i akumulatory
14. ogranicznik przepięć (3 fazy + N) B+C
15. wyłącznik sieć/agregat z gniazdem agregatu 32A 5p 400V IP67 powyżej 8,5kW 64A

16. przyciski wyboru rodzaju pracy ręczna/automatyczna
 17. praca w trybie awaryjnym z ominięciem sterownika pomiędzy pływakiem poziomu alarmowego a pływakiem poziomu suchobiegu z pracą naprzemienną pomp
 18. menu sterownika w języku polskim (przejrzysta i łatwa obsługa)
 19. podświetlany wyświetlacz
 20. pomiar prądu dla każdej pompy oddzielnie
 21. oświetlenie wewnętrzne szafy
 22. zegar czasu rzeczywistego (godz. min. sek.)
 23. lampki kontrolne
 24. drzwi wewnętrzne wraz z wyłącznikiem bezpieczeństwa, podświetlanymi przyciskami i przełącznikami 1-0-2 służącymi do wyboru pracy
 25. modem telemetryczny GSM/GPRS wraz z wyprowadzonymi stanami pracy przepompowni
 26. kontaktor informujący o włamaniu do szafy i/lub do przepompowni
 27. podtrzymanie napięcia układu sterowania, sterownika i modułu telemetrycznego w przypadku braku napięcia z sieci przez akumulator
 28. zasilacz impulsowy z odcięciem napięcia <10V na podtrzymaniu przez akumulatory, zabezpieczającym przed ich głębokim rozładowaniem i przedłużający ich żywotność
 29. pływak poziomu suchobiegu
 30. pływak poziomu alarmowego np. MAC3
 31. dzwon lub sonda hydrostatyczna w obudowie ze stali nierdzewnej
 32. zabezpieczenie wyłącznikiem różnicowoprądowym 25A/30mA
 33. zabezpieczenie zwarciove pomp
 34. zabezpieczenie termiczne pomp
 35. zabezpieczenie przed przeciążeniem pomp
 36. zabezpieczenie przed zanikiem, zmianą lub asymetrią faz
 37. zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C
 38. zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe gniazda serwisowego
 39. zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania
 40. alarm po przekroczeniu poziomu przepełnienia
 41. alarm w momencie zadziałania pływaka poziomu alarmowego 4-2. alarm w momencie zadziałania pływaka poziomu suchobiegu
 42. alarm w momencie przeciążenia silnika pomp
 43. alarm w momencie zadziałania lennika pomp
 44. alarm w momencie pojawienia się nieszczelności w układzie pomiarowym
 45. alarm w momencie uszkodzenia sondy
 46. alarm w momencie wystąpienia zaniku lub asymetrii napięć między fazami
 47. alarm w momencie braku obciążenia pomp
 48. alarm w momencie przekroczenia czasu pracy podczas jednego cyklu
 49. alarm w momencie przekroczenia limitu załączeń w cyklu dobowym
 50. alarm w momencie przekroczenia czasu serwisu pomp
 51. alarm w momencie zadziałania wyłączników silnikowych
 52. alarm w momencie przekroczenia (poza nastawiony zakres) napięcia zasilania sterownika
 53. alarm w momencie wyjęcia karty microSD ze sterownika
 54. alarm w momencie braku obciążenia wejściowej pętli prądowej
 55. alarm w momencie braku obciążenia wyjściowej pętli prądowej
- II. Elementy wyposażenia do współpracy z systemami monitoringu:

1. Porty komunikacyjne RS232, RS422, RS485

- konfigurowalne 4 wyjścia analogowe z zakresem 0...20mA lub 4...20mA (poziom, prąd PI, prąd P2, ciśnienie)
- konfigurowalne 3 wejścia analogowe z zakresem 0...20mA lub 4...20mA

2. monitorowane stany pracy przepompowni:

- praca pompy nr 1 - awaria pompy nr 1 - praca pompy nr 2 - awaria pompy nr 2 - poziom suchobiegu - poziom alarmowy - zdalne wyłączenie pompy PI - zdalne wyłączenie pompy P2 - zdalne załączenie pompy PI - zdalne załączenie pompy P2 - praca ręczna pompy PI - poziom aktualny 0 ... 500 [cm] - poziom przepełnienia [cm]	- poziom załączenia [cm] - poziom wyłączenia [cm] - pomiar prądu dla pompy PI 0,... 20A co (0,1A) poprzez niezależne przekładniki - pomiar prądu dla pompy P2 0,... 20A co (0,1A) poprzez niezależne przekładniki - czas pracy pompy PI [min] - czas pracy pompy P2 [min] - ilość załączeń pompy PI - ilość załączeń pompy P2 - niski poziom bater - prawidłowe zasilanie - włamanie do szafy
--	---

III. Podstawowe funkcje:

1. sygnalizacja pracy auto (LED zielona)
2. sygnalizacja pracy pomp (LED żółta)
3. sygnalizacja awarii (LED czerwona)
4. sygnalizacja zasilania (LED zielona i czerwona)
pomiar poziomu ścieków za pomocą hydrostatycznego miernika poziomu ścieków lub sondy hydrostatycznej
5. płynna regulacja poziomu wyłączenia pomp co (1 cm)
6. płynna regulacja poziomu wyłączenia 2 pompy co (1 cm)
7. płynna regulacja poziomu włączenia pomp co (1 cm)
8. płynna regulacja poziomu przepełnienia co (1 cm)
9. przesunięcie reakcji miernika poziomu zależne od wysokości montażu co (1 cm)
10. autokalibracja układu pomiarowego
11. wykrywanie nieszczelności w układzie pomiarowym
12. wykrywanie uszkodzenia sondy hydrostatycznej
13. włączenie pomp na sek. po długim postoju w celu przesmarowania łożysk i uszczelnień pomp
14. opóźnienie włączenia pomp przy zaniku napięcia w zakresie 0 f 180 sek. (zapobiega jednoczesnemu uruchomieniu większej ilości pomp w systemie kanalizacji ciśnieniowej) w momencie włączenia zasilania nastawiony czas opóźnienia jest wyświetlany na wyświetlaczu i odliczany co sek. do zera do momentu włączenia pompy (zgodnie z normą PN-EN 1671 pkt. 5.4.5)
15. opóźnienie załączenia jednej pompy względem drugiej z regulacją co 1 s (0...200s)
16. automatyczne wyłączenie sterowania ręcznego (po określonym czasie 30sek.) i możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu
17. automatyczne przejście w stan pracy (po wyłączeniu zasilania lub po pracy na sterowaniu ręcznym- 2min)
18. automatyczne przejście na nastawy fabryczne w momencie błędnego nastawienia poziomów
19. zliczanie godzin pracy pomp
20. rejestrowanie ilości załączeń pomp
21. pomiar i wyświetlanie prądu pomp podczas pracy każdej pompy
22. test sygnalizatora zewnętrznego, diod LED, sygnalizacji dźwiękowej, karty microSD i prawidłowego zasilania
23. zapis wszystkich awarii na obiekcie w pamięci nielotnej oraz na karcie micro SD z możliwością zapisu i wydruku
24. zapis czasu pracy i ilości załączeń pomp obiektu również na karcie micro SD
25. dostęp do opcji serwisowych poprzez kod PIN i PUK
26. możliwość aktualizacji oprogramowania sterownika z karty micro SD lub z komputera
27. naprzemienna praca pomp w momencie awarii jednej pompy automatyczne włączenie drugiej sprawnej
28. płynna regulacja czasu przeciążenia pomp co 0.1 s (0...18s)
29. konfiguracja min. 3 wejść i min. 4 wyjść analogowych
30. możliwość pracy naprzemiennej z załączeniem tylko jednej pompy
31. funkcja czyszcząca umożliwiająca wypompowanie osadu ze zbiornika do możliwie jak najniższego poziomu w zbiorniku z pominięciem pływaków suchobiegu. Funkcja ta jest aktywowana co n-ty cykl pracy (1...100) z możliwością opóźnienia wyłączenia pompy (1...36S)

IV. Wymagane certyfikaty:

Szafy sterownicze powinny posiadać:

1. Certyfikat 8 - wydany przez Biuro Badawcze ds. jakości Stowarzyszenia Elektryków Polskich uprawniający do oznaczania wyrobu zastrzeżonym znakiem bezpieczeństwa
2. Certyfikat CE - wydany przez Biuro Badawcze ds. jakości Stowarzyszenia Elektryków Polskich, uprawniający do oznaczania znakiem zgodności CE produkowanych szaf.
3. ISO 9001:2008 - system zarządzania jakością dla zakresu produkcji kompletnych przepompowni ścieków i automatyki sterującej.

V. Referencje i doświadczenie:

1. szafy sterownicze montowane przez doświadczony personel z uprawnieniami zgodnie z obowiązującymi normami
 2. minimum 150 zamontowanych i użytkowanych obiektów w przeciągu ostatnich 5 lat, 36-miesięczna gwarancja na szafy sterownicze
 3. serwis szaf sterowniczych w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym zapewniony przez wykwalifikowane osoby
- UWAGA:Przewidzieć miejsce w RP dla montażu dodatkowego, kompletnego systemu monitoringu pracy przepompowni z łącznością dyspozytorską.**