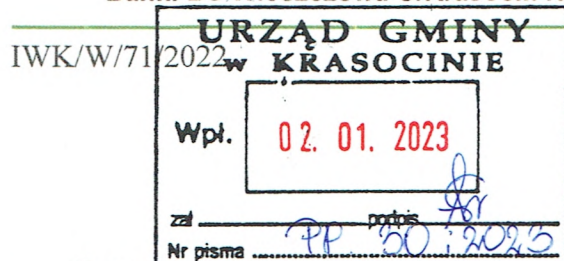


# Zakład Gospodarki Komunalnej

ul. Emila Godlewskiego 11  
29-105 Krasocin  
Regon 260414007  
NIP 609-006-08-87

Telefon: 41 39 17 382  
Faks: 41 39 17 382  
E-mail: zgk@krasocin.com.pl  
www.zgkkrasocin.pl

Bank: BS Włoszczowa O/Krasocin Nr konta: 73 8525 0002 0010 0120 1410 0001



Krasocin, dnia 30.12.2022 r.

Gmina Krasocin  
ul. Macierzy Szkolnej 1  
29-105 Krasocin

Dotyczy: warunków technicznych do budowy sieci kanalizacyjnej dla msc. Mieczyn, Karolinów, Lipia Góra, Brygidów, Ostra Górka, Stojewsko, Podlesko i Rogalów oraz rozbudowy i modernizacji istniejącej oczyszczalni ścieków w msc. Krasocin.

## SIEĆ KANALIZACYJNA

1. Projektowaną sieć kanalizacyjną należy połączyć z istniejącą siecią kanalizacyjną  $\varnothing 200$  w miejscowości Borowiec.
2. Włączenia dokonać do istniejącej studzienki kanalizacyjnej.
3. Sporządzić bilans ścieków w celu ustalenia ilości ścieków dopływających.
4. Przeliczyć czy wydajność istniejącej pompowni ścieków w Borowcu oraz średnica kanału tłocznego będą wystarczające aby przejąć dopływające ścieki. Jeśli zajdzie konieczność przewidzieć modernizację istniejącej pompowni ścieków oraz ewentualną budowę nowego rurociągu tłocznego odprowadzającego ścieki do oczyszczalni.
5. Kanały powinny być prowadzone z uwzględnieniem możliwości wykonania przyłączy do obydwu ciągów zabudowy.
6. Na lokalizację kanałów i późniejszą eksploatację (konserwację, usuwanie ewentualnych awarii, nowe podłączenia do sieci) uzyskać pisemną zgodę, właścicieli działek.
7. Sieć kanalizacyjną wykonać rur ze ścianką litą, jednorodną, PVC SN8, kielichowych z systemem uszczelnień o średnicy  $\varnothing 200$ . Rury powinny posiadać uszczelki z elastomeru TPE z pierścieniem PP o sztywności IRHD 60 i spełniać wymagania normy PN-EN 681-2:2003/A2:2006(U), uszczelki te są mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego.
8. Dla zabezpieczenia odpowiednich prędkości przepływu, należy zachować minimalny spadek przewodów kanalizacyjnych dla średnicy  $\varnothing 200$  – 0,5%.
9. Na przewodach kanalizacyjnych należy stosować studzienki kanalizacyjne  $\varnothing 1000$  przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju a także w odległościach nieprzekraczających 50m. Pozostałe studnie kanalizacyjne  $\varnothing 630$ .
10. Studzienki kanalizacyjne zlokalizowane poza pasem drogowym powinny być wykonane z polipropylenu (PP-B) przeznaczonego do stosowania w zewnętrznych systemach kanalizacji grawitacyjnej.
11. W pasie drogowym stosować studnie betonowe.
12. Zagłębienie kanałów powinno zapewnić grawitacyjny odpływ ścieków z nieruchomości/budynków. Kanał powinien być usytuowany poniżej strefy przemarzania i nie powodować kolizji z innym uzbrojeniem terenu.
13. Ustalając zagłębienie i spadek kanału należy uwzględnić prędkość zapewniającą samooczyszczenie kanału. Zagłębienie projektowanego kanału należy dobrać na podstawie obliczeń hydraulicznych.
14. Na studzienkach stosować włazy zgodne z normą PN-EN 124-2:2015-07/AP1:2017-07E o odpowiedniej klasie wytrzymałości i średnicy DN 600 mm.



15. W pasach drogowych należy stosować włązy z żeliwa szarego klasy D400.
16. Poza pasem drogowym dopuszcza się stosowanie włązów z wypełnieniem betonowym.
17. Unikać lokalizowania studni w obniżeniach terenu, a w przypadku braku takiej możliwości stosować w tych miejscach włązy szczelne.

### **PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE**

1. Dla każdej nieruchomości przewidzianej pod zabudowę budynkiem należy wykonać jeden przykanalik, zakończony studzienką przyłączeniową na terenie nieruchomości w odległości 1 m od granicy działki.
2. Lokalizację studzienki uzgodnić z właścicielem działki, na umieszczenie przyłącza kanalizacyjnego pozyskać pisemną zgodę właściciela nieruchomości.
3. Studzienki przyłączeniowe powinny być wykonane z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej 425 mm.
4. Studzienki kanalizacyjne należy lokalizować z zachowaniem następujących wymagań:
  - 1) powinna być zapewniona możliwość dojazdu do studzienki w celu wykonywania niezbędnych czynności eksploatacyjnych,
  - 2) należy unikać lokalizowania studzienek w zagłębieniach terenu i innych miejscach narażonych na gromadzenie się wód opadowych.
5. Przyłącza kanalizacyjne należy prowadzić po trasach zbliżonych do linii prostych i prostopadłych do kanału.
6. Do budowy odgałęzień od kanału głównego do studzienki przyłączeniowej należy stosować rury o średnicy  $\varnothing 160$  PVC SN8 o analogicznych klasach sztywności. Włączenia wykonać w studzienkach kanalizacyjnych połączeniowych w sposób bezpośredni do kinety lub przez kaskady zewnętrzne.

### **POMPOWNIE ŚCIEKÓW**

W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzania ścieków należy zaprojektować sieciowe pompownie ścieków.

1. Pompownie ścieków należy projektować z separatorem części stałych i z zatapialnymi pompami umieszczonymi w zbiorniku.
2. W przypadku usytuowania pompowni w strefie zalewowej przewidzieć podwyższenie terenu wokół pompowni.
3. Pompownie należy lokalizować zapewniając dojazd od drogi publicznej.
4. Teren wokół pompowni winien być ogrodzony, siatką panelową o min. grubości drutu ocynkowanego 5mm, wraz z 4m bramą wjazdową. Ogrodzenie powinno być zabezpieczone trwale przed korozją.
5. Teren pompowni utwardzić kostką brukową.
6. Przy komorze pompowni należy zaprojektować podstawę do żurawia służącą do wyciągania pomp.
7. Konstrukcja zbiornika pompowni oraz wszystkie elementy technologiczne powinny być wykonane z materiałów nie ulegających korozji w środowisku ścieków.
8. Zbiornik pompowni powinien być zabezpieczony przed wyporem wody gruntowej.
9. Wydajność pompowni powinna być osiągnięta w wyniku pracy jednej pompy plus druga rezerwowa, przy pracy naprzemiennej.
10. Wysokość podnoszenia pompy wynikająca z obliczeń hydraulicznych.
11. Minimalna średnica wolnego przelotu pompy nie może być mniejsza niż 80mm dla pompowni dużych i średnich oraz 50mm dla pompowni małych.
12. Stosować pompy z wirnikami otwartymi przystosowanymi do cieczy zawierających domieszki stałe lub długowłókniste.
13. Dla przepompowni przydomowych należy stosować pompy z rozdrabniaczem.



14. Sterowanie pracą pomp powinno odbywać się automatycznie w oparciu o pomiar przez sondę hydrostatyczną ilości ścieków w zbiorniku. W przypadku uszkodzenia sterownika pompy powinny pracować w systemie automatycznym poprzez wyłączniki pływakowe.
15. Na przewodzie tłocznym każdej pompy należy instalować: zawór zwrotny oraz zasuwę odcinającą miękkouszczelnioną.
16. Rozwiązania powinny gwarantować możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury w przypadku konieczności jej wymiany.
17. Rurociągi tłoczne w pompowni należy projektować wyłącznie z rur i kształtek wykonanych ze stali kwasoodpornej o średnicach wewnętrznych równych lub większych od swobodnego przelotu zastosowanych pomp.
18. Wszelkie elementy wyposażenia przepompowni niezbędne do prowadzenia prawidłowej eksploatacji obiektu, takie jak: drabiny żłazowe, pomosty robocze, prowadnice, itd. powinny być wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.
19. Możliwość podłączenia przenośnego agregatu prądotwórczego.

### **RUROCIĄGI TŁOCZNE**

1. Rurociągi tłoczne wykonać z rur PE min. SDR 17.
2. Należy zapewnić możliwość odpowietrzenia i odwodnienia rurociągów tłocznych.
3. Na kanałach tłocznych zaprojektować studzienki rewizyjne z trójnikami.
4. Włączenie rurociągu tłoczego do kanalizacji grawitacyjnej należy przewidzieć poprzez studnię rozprężną z kulistym dnem. Zaleca się stosować studnię rozprężną zmniejszającą energię strumienia przepompowywanych ścieków o konstrukcji: dopływ stycznie po obwodzie, odpływ ze środka studni.
5. Trasę kanału tłoczego oznakować taśmą ostrzegawczą z wkładką metaliczną.

### **MONITORING POMPOWNI**

1. Monitoring wszystkich obiektów wchodzących w zakres zadania należy zrealizować poprzez rozbudowę istniejącego systemu monitoringu obiektów wodno-kanalizacyjnych, a wizualizację należy wykonać na istniejącej stacji bazowej (serwerze) umieszczonej w Centrum Dyspozytorskim. Niedopuszczalne jest gromadzenia danych na serwerze zewnętrznym. Oprogramowanie wizualizacyjne modernizowanych obiektów musi być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu monitoringu o nowo włączane obiekty należy zrealizować poprzez naniesienie ich na istniejącej mapie synoptycznej rozbudowywanej aplikacji SCADA. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący u Użytkownika licencjonowany system sterowania i monitoringu w oparciu o technologię GPRS ze stałą adresacją IP obiektów chronionych systemem APN, nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch lub więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na bezpieczeństwo eksploatowanych rozproszonych obiektów wodno-ściekowych oraz kosztów z tym związanych.
2. System monitoringu ma składać się z dwóch podstawowych elementów:
  - obiekt zdalny (np. przepompownia ścieków) – wyposażony w moduł telemetryczny GSM/GPRS, który zawiera sterownik PLC z wyświetlaczem LCD oraz modem komunikacyjny do transmisji pakietowej danych,
  - obiekt lokalny – istniejące Centrum Dyspozytorskie, mieszczące się w siedzibie eksploatatora w Gminie Krasocin



Informacje o stanach obiektu są przesyłane za pomocą GPRS (USŁUGA PAKIETOWEJ TRANSMISJI DANYCH) do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca jest zainstalowana w siedzibie eksploatatora.

System wizualizacji powinien się składać z:

- głównego okna synoptycznego
- okna szczegółowego urządzenia/obiektu

#### 2.1. Główne okno synoptyczne.

- Główne okno synoptyczne (okno startowe) musi umożliwiać podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów. Operator musi mieć możliwość wyboru organizacji widoku obiektów pod kątem procesu technologicznego (powiązań, relacji pomiędzy obiektami) lub lokalizacji obiektów na podkładzie mapy. W tym celu wymagana jest aby system wizualizacji obsługiwał serwery WMS (Web Map Service np. OpenStreetMap, Geoportal). Aktualizacja podkładu obiektów na mapie powinna być możliwa w trybie online lub offline. W celu szybkiej analizy stanu monitorowanych obiektów bez konieczności przełączania poszczególnych okien szczegółowych obiektów wyświetlane obiekty na mapie synoptycznej lub technologicznej powinny zawierać podstawowe, najważniejsze informacje o obiekcie przedstawione w sposób graficzny (np. pracę, awarię, gotowość, odstawienie urządzenia, aktualny poziom w zbiorniku).
- Okno startowe musi być wyposażone w pasek menu bocznego gdzie znajdują się wszystkie monitorowane obiekty. Okno należy wyposażyć w pasek wyszukiwania po nazwie obiektu. Przy każdym polu powinien znaleźć się przycisk wycentrowania mapy na danym obiekcie. Dodatkowo pole z nazwą obiektu musi zmieniać kolor wraz ze zmianą statusu obiektu:
  - brak koloru, podświetlenia - gotowość urządzenia/obiektu,
  - kolor zielony sygnalizuje pracę urządzenia/obiektu,
  - kolor czerwony sygnalizuje awarię urządzenia/obiektu,
  - kolor pomarańczowy sygnalizuje, że obiekt nadal pozostaje w statusie awarii, ale awarię potwierdził użytkownik systemu wizualizacji,
- Obszar alarmów bieżących, w tym obszarze okna startowego należy umieścić w formie tabeli informacje o alarmach występujących na wszystkich monitorowanych obiektach. Należy wyświetlać w tabeli następujące informacje:
  - data i godzina wystąpienia alarmu,
  - nazwę obiektu,
  - opis (rodzaj) alarmu,
  - data ustąpienia alarmu,
  - datę i godzinę potwierdzenia alarmu przez użytkownika,
  - nazwę użytkownika potwierdzającego alarm.

Okno alarmów bieżących powinno dodatkowo umożliwiać sortowanie alarmów, indywidualne i grupowe potwierdzanie alarmów oraz powiększenie okna alarmów bieżących do całej strony.



- Obszar ostatnio dodanych notatek do urządzeń/obiektów. Każde urządzenie/obiekt pozwala w oknie szczegółowym obiekcie dodać indywidualnej notatki, informacji o obiekcie. W oknie startowym należy umieścić listę ostatnio dodanych notatek. Lista powinna zawierać informację o nazwie obiektu, data i godzina dodania, użytkownik który dodał notatkę oraz treść notatki.
- Z poziomu okna startowego, jak i okien obiektowych użytkownik powinien mieć możliwość wylogowania. Użytkownik z najwyższymi uprawnieniami administratora musi mieć możliwość dostępu do panelu zarządzania kontami użytkowników. W panelu tym musi być możliwość dodania/usunięcia konta oraz czasowej dezaktywacji/aktywacji konta. Ustawienia poziomu dostępu dla poszczególnych kont, resetowania haseł dostępu dla istniejących kont.
- W celu poprawienia ergonomii systemu wizualizacji system wizualizacji należy wyposażyć w możliwość przełączenia obrazu systemu wizualizacji z pracy na jasnym tle i pracy na ciemnym tle (dark mode). Ustawienia te można na stałe przypisać do poszczególnego konta użytkownika.

2.2. Ekran szczegółowy powinien zawierać wszystkie dane dotyczące danego urządzenia/obiektu. Ekran szczegółowy w zależności od uprawnień danego operatora musi umożliwiać zdalne załączenie, wyłączenie, odstawienie urządzeń, zmianę nastaw lub poziomów. Ekran szczegółowy powinien zawierać kilka obszarów:

- Nagłówek ekranu z nazwą obiektu,
- Pasek z bocznym menu, wygląd paska i funkcjonalność jak w głównym oknie synoptycznym, pozwala na przechodzenie pomiędzy ekranami szczegółowymi obiektów bez wracania na mapę w oknie startowym,
- Obszar informacyjny, zawierać powinien informacje o stanie komunikacji, ostatniej aktualizacji danych, sile sygnału GSM. Okno należy wyposażyć w przycisk wymuszający przesył aktualnych danych z obiektu.
- Aktywny model 3D i urządzenia/obiektu. W tym celu system wizualizacji musi umożliwiać obsługę plików GIF. Aktywne modele 3D odwzorowują realny model urządzenia/obiektu, pozwalają na zdalne zapoznanie obsługi z różnymi typami obiektów. Elementy grafiki 3D poprzez zmianę koloru danego urządzenia powinny sygnalizować pracę, awarię, odstawienie danego urządzenia bądź grupy urządzeń.
- Obszar raportów, musi umożliwić użytkownikowi łatwe sporządzenie raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp, przepływu sumarycznego w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili musi być możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
- Obszar wykresu bieżącego. Muszą się w nim znaleźć wykresy przedstawiający pracę poszczególnych urządzeń, poziomów w zbiornikach z ostatnich 6 godzin.
- Ważną funkcję, która musi posiadać system wizualizacji jest możliwość przypisania dowolnych plików danych do dodanego urządzenia/obiektu (schematów technologicznych i elektrycznych, kart katalogowych, galerii zdjęć obiektu).



Dodatkowo w oknie szczegółowym obiektu powinny się znaleźć przyciski dodawania notatek, informacji o danym obiekcie. Dana notatkę będzie mógł usunąć tylko użytkownik, który ją dodał.

### 2.3. Dodatkowe wymagania stawiane systemowi monitoringu i wizualizacji

System monitoringu i wizualizacji musi posiadać dodatkowo następujące funkcje:

- **Funkcja zdarzeniowo-czasowa** – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powinna powodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca może zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego modułu telemetrycznego. Inaczej mówiąc, w momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca może czasowo (np. co 1 godzinę) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść.
- **Wizualizacja alarmów na wszystkich obiektach lub urządzeniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy powinny być podawane z następującymi informacjami:** data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora.
- **Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej** – powinna umożliwiać przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania urządzeniami (np. zdalnego załączenia pompy lub zdalnej zmiany poziomów pracy).
- **Funkcja alarmów historycznych** – ma umożliwiać przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania w/g danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadać możliwość uzyskania informacji kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. A także umożliwiać wykonanie wydruku sporządzonego zestawienia.
- **Funkcja alarmów bieżących** – powinna umożliwiać wizualizację w postaci tabeli wszystkich bieżących (niepotwierdzonych) stanów alarmowych z monitorowanych obiektów lub urządzeń. W jednoznaczny sposób identyfikować, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny, ), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje powinien on zostać umieszczony w bazie danych systemu i powinna być możliwość przeglądania go za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnym obiekcie lub urządzeniu powinien aktywować się sygnał dźwiękowy, którego będzie można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co powala na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją



monitorującą, ponieważ zostanie on przywołany przez system w momencie awarii na którymś z monitorowanych obiektów.

- **Zapis danych** – System monitoringu powinien umożliwiać zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych SQL wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MS Excel.

- **Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi obiektami lub urządzeniami** – system monitoringu powinien umożliwiać informowanie operatora o czasie ostatniego odczytu danych z obiektu.

- **Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu** – system powinien umożliwiać rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacji (lokalnie w przypadku np.: ujęć głębinowych) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrojenia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przysyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji.

- **Alarm włamania** – system powinien wywołać na stacji monitorującej alarm włamania po określonym czasie od jego wystąpienia i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie powinien ulegać skasowaniu po czasie. System powinien wymagać zdalnego skasowania alarmu przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu.

- **Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej dźwiękowo-optycznej** z poziomu stacji monitorującej.

- **Funkcja odświeżenia obiektu** – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danego obiektu lub urządzenia.

- **Funkcja odświeżenia zegarów** - umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy. Informacje te są przechowywane lokalnie w pamięci modułu telemetrycznego, a nie w stacji monitorującej (zabezpieczenie przed utratą danych w momencie wyłączenia stacji).

- **Funkcja kasowania zegarów** – operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomierne zużycie pomp w ciągu miesiąca.

- **Zdalne załączanie/wyłączanie pomp.**

- **Zdalne rewersyjne załączanie pomp na czas 5 sekund (opcjonalnie)**

- **Funkcja odłączenia/podłączenia pompy** – pozwala na zdalne „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnianiem danej pompy w cyklu pracy zestawu, np. jeżeli zdalnie odłączymy pompę, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy zestawu i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie i nie jest odłączona w systemie pompowni



- **Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pompowni** – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączania, wyłączania pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy występowaniu sondy pomiarowej w zbiorniku przepompowni.

- **Funkcja zdalnego zablokowania równoczesnej pracy 2 lub większej ilości pomp** – funkcja niezbędna w przypadku wartości zabezpieczenia prądowego w złączu kablowym na przepompowni, dobranej dla pracy tylko jednej pompy

- **Funkcja blokady wysłania kilku rozkazów** – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załącz pompę nr1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysyłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili.

- **Wykresy szybkiego podglądu** – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii pomp, prądu w okresie ostatnich 1, 3, 6, 12 godzin.

- **Trendy historyczne** – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, prądu na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu.

- **Trendy historyczne** – możliwość wyświetlenia kilku wykresów poziomu na jednym ekranie z różnych przepompowni – przegląd pracy sieci kanalizacyjnej.

- **Raporty** – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp, przepływu sumarycznego w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.

- **Funkcja PLANER** ( planowanie działań serwisowych)

- **Funkcja zgłaszania błędów programowych / sugestii poprawy funkcjonalności systemu monitoringu z poziomu oprogramowania.**

- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu pracy wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej

- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu postoju wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej

- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego natężenia prądu wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej

- **SMS** - Dodatkowo system ma umożliwiać wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach. SMS ma być wysłany bezpośrednio z obiektu.



- **Wiadomości tekstowe** - Dodatkowo system ma umożliwiać wysyłanie wiadomości tekstowych pod wskazany adres e-mail lub na komunikator Messenger momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach. SMS ma być wysłany bezpośrednio z obiektu.

- **Dostawca monitoringu musi zapewnić usługę call center** - wsparcia technicznego min w godzinach od 7:00 do 22:00, 7 dni w tygodniu. Czas reakcji na zgłoszenie maksymalnie 2 godziny.

3. Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS

a) Obudowa rozdzielnic:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
  - kontrolki:
    - poprawności zasilania,
    - awarii ogólnej,
    - awarii pompy nr 1,
    - awarii pompy nr 2,
    - pracy pompy nr 1,
    - pracy pompy nr 2;
  - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
  - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
  - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenia alarmu),
- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokol odporny na promieniowanie UV.

b) Urządzenia elektryczne:

- **moduł telemetryczny GSM/GPRS**
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej



- dla pomp o mocy  $\geq 5,5\text{kW}$  rozruch za pomocą układu softstart
- dla pomp o mocy  $\leq 5,0\text{kW}$  rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- ogranicznik przepięć klasy C

**Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków posiadają Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.**

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- Wejścia (24VDC):
  - tryb pracy automatycznej pompowni
  - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
  - potwierdzenie pracy pompy nr 1
  - potwierdzenie pracy pompy nr 2
  - awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
  - awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
  - kontrola otwarcia drzwi
  - kontrola otwarcia wjazdu pompowni
  - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
  - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
  - kontrola rozbrojenia stacji
- wejścia analogowe (4...20mA):
  - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
  - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
  - załączanie pompy nr 1
  - załączenie pompy nr 2
  - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
  - załączenie rewersyjne pompy nr 1 (opcjonalnie)
  - załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
  - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)

d) Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:



- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modulem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 16 wyjść binarnych
- 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
  - zasilania sterownika
  - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
  - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
    - nie zalogowany
    - zalogowany
  - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
    - logowanie do sieci GPRS
    - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
    - brak lub zablokowana karta SIM
  - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20° C...50° C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

e) Wymagania modułu telemetrycznego:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS (ORANGE, PLUS) w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
  - brak karty SIM
  - poprawność PIN karty SIM
  - błędny PIN karty SIM
  - zalogowanie do sieci GSM



- zalogowanie do sieci GPRS
- wejścia i wyjścia sterownika
- aktualny poziom ścieków w zbiorniku
- nastawiony poziom załączenia pomp
- nastawiony poziom wyłączenia pomp
- nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
- liczba załączeń każdej z pomp
- liczba godzin pracy każdej z pomp
- prąd pobierany przez pompy
- poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
  - poziomu załączenia pomp
  - poziomu wyłączenia pomp
  - poziomu dołączenia drugiej pompy
  - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
  - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
  - każdej z pomp
  - zasilania
  - wystąpieniu poziomu suchobiegu
  - wystąpieniu poziomu przelewu
  - błędnym podłączeniu pływaków
  - sondy hydrostatycznej
  - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
  - pobieranej mocy
  - zużytej energii
  - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

#### **Protokół komunikacji określony i zgodny z trybem pracy modułu MODBUS RTU**

- f) Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp zapewnia:
- naprzemienną pracę pomp
  - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
  - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
  - funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej



- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- **kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu**

*Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.*

*Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.*

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

### **OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW**

1. Rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w Krasocinie dotyczy obiektu obecnie eksploatowanego o przepustowości 530m<sup>3</sup>/d znajdującego się na działce o nr ewidencyjnym 1315 obręb Krasocin.
2. Należy sporządzić bilans ilości ścieków i obliczyć potrzebną przepustowość oczyszczalni po przyłączeniu do kanalizacji w/w miejscowości (Q<sub>śrd</sub>, Q<sub>maxd</sub>, RLM).
3. Schemat technologiczny proponowanej oczyszczalni ścieków powinien być skonstruowany w oparciu o następujące podstawowe procesy:
  - oczyszczenie mechaniczne ścieków surowych,
  - oczyszczenie biologiczne ścieków w oparciu o technologię niskoobciążonego osadu czynnego wraz z tlenową stabilizacją osadu,
  - zagęszczenie, odwodnienie i higienizację osadu nadmiernego.
4. Ścieki doprowadzone do oczyszczalni powinny zostać opomiarowane za pomocą przepływomierza masowego zainstalowanego przed studzienką rozprężną.
5. Ścieki oczyszczone odprowadzane do odbiornika powinny zostać opomiarowane za pomocą przepływomierza zainstalowanego za pompownią ścieków oczyszczonych.
6. Obiekty przewidziane do przebudowywania na istniejącej oczyszczalni:
  - 1) przepompownia ścieków oczyszczonych wraz z rurociągiem tłocznym,
  - 2) stacja zlewca ścieków dowożonych,
  - 3) sitopiaskownik,
  - 4) osadnik wstępny,
  - 5) ruszty napowietrzające z dyfuzorami membranowymi,
  - 6) stacja dmuchaw,
  - 7) zbiornik osadu nadmiernego – wykonanie przykrycia zbiornika,
  - 8) stacja odwadniania z zastosowaniem prasy ślimakowej,
  - 9) higienizacji osadu,
  - 10) wymiana agregatu prądotwórczego,
  - 11) zabezpieczenie pokrywami antykorozyjnymi istniejących zbiorników
  - 12) wymiana koryta zbiorczego umieszczonego na obwodzie osadnika wtórnego
7. Nowe obiekty przewidziane do wybudowania na istniejącej oczyszczalni:
  - 1) zbiornik retencyjny,



- 2) wiata do składowania osadu,
  - 3) wiata garażowa,
  - 4) wiata magazynowa,
  - 5) ferma fotowoltaiczna o mocy zbliżonej do ilości zużycia rocznego energii elektrycznej
  - 6) budowa kanału grawitacyjnego odprowadzającego ścieki oczyszczone.
8. Zakres robót budowlanych przewidzianych do wykonania obejmuje:
- 1) wymianę urządzeń technologicznych,
  - 2) budowę rurociągów międzyobjektowych,
  - 3) przebudowę budynków i obiektów technologicznych,
  - 4) budowę ciągów komunikacyjnych wewnętrznych,
  - 5) budowę i rozbudowę biologicznej oczyszczalni ścieków,
9. Modernizacja istniejących szaf zasilająco-sterowniczych na obiektach oczyszczalni ścieków
10. Monitoring pracy urządzeń i aparatury pomiarowej na wszystkich obiektach oczyszczalni ścieków umożliwiający dostęp online do danych uzyskiwanych z wielu punktów pomiarowych.
11. Przy realizacji robót należy przewidzieć ciągłą pracę istniejącej oczyszczalni, tzn.: ścieki powinny być oczyszczane bez przerw technologicznych w czasie realizacji inwestycji. Nieprzerwana praca oczyszczalni zapewni skład ścieków zgodny z obowiązującymi przepisami tj. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

#### **WARUNKI OGÓLNE**

1. Dokumentację projektową uzgodnić branżowo w ZGK Krasocin.
2. Wykonawca przygotowuje warianty rozwiązań projektowych (w tym wariantów materiałowych) z przedstawieniem wszystkich wad i zalet poszczególnych rozwiązań.
3. Na wstępnym etapie projektowania Wykonawca zwróci się do Zamawiającego o akceptację proponowanych rozwiązań projektowych. Akceptacja Zamawiającego w żadnym stopniu nie zmniejsza odpowiedzialności Wykonawcy za poprawność przyjętych rozwiązań projektowych i w konsekwencji – Robót.
4. Dla przyjętego wariantu Wykonawca przygotowuje wszystkie niezbędne dokumenty projektowe i inne dokumenty (w tym, wnioski o decyzje administracyjne lub zmiany tych decyzji, informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) oraz podjęcie wszelkie niezbędne działania (poza zastrzeżonymi dla innych podmiotów), które będą konieczne do uzyskania potrzebnych pozwoleń na budowę (lub zgłoszeń).
5. Wszystkie rozwiązania projektowe przedstawione przez Wykonawcę muszą być zgodne z aktualnymi przepisami prawnymi.
6. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie decyzje, uzgodnienia, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do rozpoczęcia robót.
7. Opracowaną dokumentację projektową Wykonawca uzgodni branżowo w ZGK Krasocin oraz pod względem usytuowania sieci kanalizacyjnej na naradzie koordynacyjnej organizowanej przez Starostę Powiatu Włoszczowskiego.

Kierownik Zakładu  
Gospodarki Komunalnej  
w Krasocinie

mgr Dariusz Sobczyk