

## Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest budowa kanalizacji sanitarnej dla części Żydowa i części Borku w gminie Godziesze Wielkie z odprowadzeniem ścieków do istniejącego gminnego systemu kanalizacji w miejscowości Borek oraz kanalizacji miejskiej Kalisza – studnia włączeniowa w ul. Rzymskiej w Kaliszu.

### **I. Parametry techniczne zaprojektowanych urządzeń dla kanalizacji sanitarnej dla części Borku:**

#### 1) Przewody kanalizacyjne

- a) kanały o łącznej długości **L = 1 302,8 m**, w tym:
- kanał tłoczny Dz 90; PE 100 PN 10 o dług. L=581 m i zagłębieniu g = do 1,6 m; (dopuszcza się wykonanie kanału tłoczego z rur Dz 90, PE 110 RC PN 10 w technologii przewiertu sterowanego przy zachowaniu warunków zawartych w decyzjach ZDP oraz ZDM)
  - kanał grawitacyjny DN 200; PCV SN 8 (lite) o dług. L= 564,5 m i zagłębieniu g =do 2,5 m; na odcinku od P1 do S16
  - kanał grawitacyjny (odgałęzienia boczne – 35 szt. zaślepione korkiem DN 160; PCV SN 8 (lite) o dł. L=157,3 m i zagłębieniu g= do 2,0 m wg. poniższego zestawienia:

<b>Odgałęzienia boczne od kanału głównego go granic posesji</b>				
L.p.	Nr posesji	Nr działki	Długość	Włączenie w kanał główny
			odgałęzienia	1- Trójnik
			[m]	0-Studnia
<b>Borek ul. Pogodna od P1 do S16</b>				
1		35/2	4	1
2		39/3	2,5	1
3	54	39/2	1,5	0
4		42/1	3,5	1
5		41/2	3	1
6	23	24/1	3,5	1
7	29	24/4	2,3	1
8	2	52/1	6,5	1



9	27	24/3	2,5	0
10	36	58/4	6,5	1
11	25	24/2	3	1
12	34	58/3	6,5	0
13	32	58/2	6,5	1
14	21	25/3	3,5	1
15	19	25/4	3,5	0
16	17	25/1	3,5	1
17	28	64	6	1
18	15	26/2	3	1
19	26	72/2	6	1
20	24	72/1	6	1
21	11	26/1	3	1
22	22b	79/2	5,5	1
23	20	82	6	1
24	9	27	2,5	1
25		88/1	6,5	0
26	7	28/2	3	1
27	12	88/2	6	1
28	10	91	6	1
29	5	28/1	3,5	1
30	8	95	6	1
31	3	29/1	3,5	1
32	4	99/2	6,5	0
33	2	99/1	6,5	1
34	1	29/2	3,5	1
35	18	83	6	1
<b>Razem</b>			<b>157,3</b>	<b>29</b>

- b) studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych fi 1000 łączonych za pomocą uszczeltek z osadzonymi stopniami złączowymi; kinety prefabrykowane z osadzonymi przejściami

- szczelnymi, monolityczne z dnem zabezpieczonym antykorozyjnie wkładką poliuretanową na całym dnie dennicy plus 5 cm na ścianie przy dennicy; beton klasy C35/45, nasiąkliwość  $\leq 5\%$ ; z włazam fi 600 żeliwne z wypełnieniem betonowym – nośność 40T,
- c) przewiert rurą stalową DN 150 dla rurociągu tłocznego PE 90 - 16,5 mb (przejście poprzeczne pod drogą powiatową – 1 szt. )
- 2) Przepompownia ścieków - oznaczona na planie jako P2 zlokalizowana w pasie drogowym o parametrach w punkcie pracy:
- wydajność  $Q_p = 3,1 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
  - wysokość podnoszenia  $H_p = 27 \text{ m}$ ,
  - wirnik o swobodnym przepływie
  - króćce tłoczne DN 80
  - ilość pomp szt. 1+1
  - średnica zbiornika  $D_n=1500\text{mm}$  – polimerobeton,
  - drabina żłazowa ze stali kwasoodpornej
  - podest roboczy ze stali kwasoodpornej,
  - orurowanie przepompowni ze stali kwasoodpornej,
  - dno komory wyprofilowane tak, aby nie osadzały się zawiesiny i piasek,
  - otwory w obudowie pod rurociągi i przejścia kablowe muszą być wykonane jako szczelne,
  - średnica/wymiary włazu przejazdowego wtopionego w pokrywę przepompowni musi zapewnić możliwość swobodnego montażu i demontażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni,
  - kominki wentylacyjne wyposażone w biofiltry,
  - zasuwy odcinające dla każdej z pomp ( z możliwością ich obsługi z poziomu terenu)
  - rozdzielnica sterująca wyposażona w:
    - Obudowa
      - Obudowa szafy z tworzywa sztucznego
      - Drzwi wewnętrzne
      - Wymiary podstawowe szaf 800x600x300
      - IP66, odporna na promieniowanie UV
    - Urządzenia elektryczne
      - moduł telemetryczny GSM/GPRS posiadający co najmniej wyposażenie opisane w wytycznych odnośnie sterownika i modułu GSM/GPRS
      - czujnik zaniku oraz asymetrii faz
      - układ grzejny 50W
      - czteropolowe zabezpieczenie klasy C
      - przekładnik prądowy o wyjściu 4-20mA
      - wyłącznik różnicowo-prądowy
      - wyłącznik główny sieć-0-agregat
      - gniazd serwisowe 16A/230
      - gniazdo trójfazowe 16A 3x400V
      - zasilacz buforowy 24V  $I \geq 1.5\text{A}$
      - transformator napięcia bezpiecznego wraz z gniazdem tablicowym
      - przełącznik trybu pracy 0-auto-ręka dla każdej z pomp osobny
      - amperomierz dla każdej z pomp
      - panel operatorski montowany na drzwiach wewnętrznych
      - czujnik otwarcia drzwi szafy

- stycznik dla każdej z pomp
- wyłącznik silnikowy dla każdej z pomp
- sonda hydro-statyczna 4-20mA o zakresie pomiarowym 4m
- sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS do którego wchodzi następujące sygnały:
  - tryb pracy pompy 1 ( ręka – 0 – auto)
  - tryb pracy pompy 2 ( ręka – 0 – auto)
  - awaria pompy 1
  - awaria pompy 2
  - potwierdzenie pracy pompy 1
  - potwierdzenie pracy pompy 2
  - kontrola otwarcia drzwi i wjazdu
  - informacja z pływaka suchobiegu
  - informacja z pływaka alarmowego
  - informacja o obecności pracownika na obiekcie.
  - brak zasilania
- Sterowanie powinno zapewnić
  - naprzemienną pracę pomp
  - uruchomienie dwóch pomp przy poziomie alarmowym
  - funkcja zaleganie medium umożliwiającą wypompowanie ścieków bez osiągnięcia poziomu włączenia.
  - możliwość zdalnego sterowania w oparciu o sieć GSM.
  - Funkcje czyszczenia zbiornika (wypompowanie poniżej poziomu suchobiegu )- możliwa tylko dla pracy ręcznej
- p) wytyczne odnośnie sterownika i modułu GSM/GPRS
  - Sterownik swobodnie programowalny.
  - Środowisko do programowania powinno być ogólnodostępne na stronie producenta oraz dostarczone na etapie odbiorowym, do każdego sterownika na nośniku danych.
  - Transmisja pakietowa GSM/GPRS
  - GSM z powiadamianiem SMS o awariach
    - Brak zasilania
    - Włamanie
    - Awaria pomp
    - Przepięlenie
    - Suchobiegi
  - Technologia Dual-SIM – dostęp do dwóch niezależnych sieci GSM/GPRS
  - 16 wejść binarnych
  - 12 wyjść binarnych
  - 4 wejścia analogowe, izolowane galwanicznie
  - 2 wejścia analogowe 0-10 V
  - Port Ethernet 10Base-T/100Base-TX
  - Port szeregowy RS-232/485
  - Port szeregowy RS-232 z zasilaniem 5V dla paneli operatorskich
  - Standardowe protokoły komunikacji MODBUS RTU, TCP, M-BUS
  - Napięcie zasilania 10,8-36V
  - 3- letnia gwarancja

r) wytyczne odnośnie przesyłanych sygnałów ze sterownika:

- Zbiorczy czas pracy pomp 1 i 2
- Dobowy czas pracy pomp 1 i 2
- Dobowa liczba załączeń pomp 1 i 2
- Praca/Stop pompy 1
- Praca/Stop pompy 2
- Awaria pompy 1
- Awaria pompy 2
- Tryb auto pompy 1
- Tryb auto pompy 2
- Tryb ręczny pompy 1
- Tryb ręczny pompy 2
- Poziom alarmowy
- Poziom suchobiegu
- Awaria sondy
- Błąd czujników w pompowni
- Potwierdzenie pracy pompy 1
- Potwierdzenie pracy pompy 2
- Poziom w centymetrach
- Prąd w amperach
- Brak zasilania
- Awaria zasilacza

Komunikacja pomiędzy serwerem a obiektami zdarzeniowa oraz czasowa.

s) wytyczne do zdalnego sterowania pompownią

- Zdalne uruchomienie obu pomp
- Zdalne uruchomienie pompy 1
- Zdalne uruchomienie pompy 2
- Zdalne zatrzymanie pomp
- Zdalne odstawienie pompy
- Możliwość zdalnej zmiany parametrów pracy

t) wytyczne do systemu monitoringu

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę niniejszych kart SIM zapewni dostawca monitoringu. Nowo wybudowane przepompownie opisane w projekcie budowlanym mają być objęte rozbudową istniejącego systemu monitoringu istniejącego w Urzędzie Gminy Godziesze Wielkie

Jednocześnie zastrzega się, że istniejący i funkcjonujący system monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniany na inny. Nie dopuszcza się możliwości współdziałania dwóch czy więcej systemów sterowania i monitoringu.

3. Opis funkcjonalny procesu wizualizacji pompowni P2

Elementem nadrzędnym systemu monitoringu jest Aplikacja Monitorująca (stworzona w oparciu o ProfiView 3.0) do wizualizacji i analizy, w trybie on-line, aktualnego statusu monitorowanych przepompowni (obiektów), z możliwością analizy danych historycznych zapisanych w bazie danych, funkcją zdalnego sterowania pracą przepompowni, generowaniem wykresów z danych

bieżących i historycznych z pełną funkcją analizy zdarzeń zarejestrowanych na monitorowanych przepompowniach (obiektach), obliczaniem czasu pracy i ilości załączeń pomp, analizą zdarzeń alarmowych, itp.

System sterowania i monitorowania przepompowni ścieków powinien realizować następujące funkcje:

- ciągła analiza stanu sterowanych i monitorowanych przepompowni w trybie on-line z wykorzystaniem technologii GPRS. Maksymalne opóźnienie w transferze danych pomiędzy obiektem, a stacją dyspozytorską nie może przekroczyć 10 sekund. Dane wchodzące do systemu muszą być znakowane stemplem czasowym pobranym z zegara czasu rzeczywistego w sterowniku.
- wizualna prezentacja aktualnego statusu przepompowni (stany sygnałów dwustanowych, analogowych oraz dodatkowych urządzeń podłączonych do portu RS232/485
- generowanie krzywych zmian poziomu ścieków w komorze, co zadaną zmianę poziomu i opcjonalnie wartości prądu pomp. Próbkowanie krzywej poziomu, a zatem i generowanie do systemu informacji o przyroście ścieków musi być dopasowane do dynamiki procesu. Proces próbkowania musi być zapewnić dokładne odwzorowanie zmian poziomu.

Pod krzywą zmian poziomów należy przedstawić cykle pracy pomp. Wymagana jest możliwość powiększania wybranego fragmentu wykresu oraz prezentacji na wykresie znaczników zdarzeń zachodzących na obiekcie, jak i pełnego statusu obiektu dla każdego analizowanego zdarzenia.

- analiza czasu pracy pomp oraz ilości załączeń w cyklu godzinowym, dobowym i miesięcznym
- analiza wszystkich zdarzeń zachodzących na monitorowanym obiekcie z dostępem do danych archiwalnych bez ograniczeń czasowych (funkcja tzw. czarnej skrzynki)
- zdalne sterowanie pracą przepompowni, tj. zdalne załączanie lub blokowanie pracy pomp, generowanie zdarzenia na żądanie, możliwość zdalnego „odstawienia” pompy w przypadku wystąpienia awarii
- możliwość tworzenia kont z prawami dostępu dla operatorów systemu, w celu uzyskania pełnej identyfikacji podejmowanych działań
- z uwagi na niezawodność pracy systemu i zapewnienie ciągłości transferu danych nie dopuszcza się wykorzystania publicznych APN-ów. Należy wykorzystać dedykowany, stabilny APN.

#### 4. Elementy układu wizualizacji pompowni P2

##### 4.1 Główne okno synoptyczne.

Okno szczegółowych danych o obiekcie. Dodatkowe dane wyświetlane na oknie: status zasilania pompowni oraz modułu telemetrycznego;

- osiągnięte poziomy robocze;
- nastawione poziomy robocze;
- aktualny poziom ścieków w przepompowni; aktualny pomiar prądu pobieranego przez pompy;
- status pomp i przepompowni

Ponieważ system oferuje również możliwość zdalnego sterowania pracą przepompowni, operator po zalogowaniu ma możliwość wybrania funkcji sterujących. Do podstawowych należą:

- załączanie pompy lub pomp do poziomu MIN lub SUCHobiegu

- blokowanie pracy pomp;

#### 4.2 Lista.

Okno Lista obiektów w sposób graficzny ma przedstawić listę monitorowanych obiektów wraz z jego podstawowym statusem. Wyświetlane parametry:

- nazwa obiektu;
- aktualny poziom ścieków;
- prąd pobierany przez pompy;
- praca/stop/awaria poszczególnej pompy.

#### 4.3 Mapa.

Okno Mapa ma umożliwić zlokalizowanie obiektów monitorowanych w terenie wraz z ich aktualnym statusem. Okno Mapa jest rozszerzeniem okna lista obiektów. W sposób graficzny wyświetlane są następujące parametry:

- nazwa obiektu;
- aktualny poziom ścieków;
- prąd pobierany przez pompy.

#### Wykresy.

Szczegółowy i wiernie odwzorowujący rzeczywistość wykres zmian poziomów ścieków oraz prądów pomp / cykli ich pracy. Dodatkowo okno do graficznej analizy krzywych oraz pełnego statusu przepompowni. Zakładka wykres ma posiadać w górnej części klawisze do obsługi parametrycznej zakładki. Analizie poddawane mogą być dowolne dane archiwalne, znajdujące się w bazie danych. Użytkownik dodatkowo ma mieć możliwość wykonywania wydruków wykresów lub jego części.

#### 4.4 Zdarzenia.

Pełna analiza wszystkich zdefiniowanych zdarzeń, które wystąpiły na obiekcie oraz działań podjętych przez operatora systemu (sterowanie zdalne, odstawianie pomp itp.). Operator ma mieć możliwość drukowania zestawień w dowolnej konfiguracji: dzienne, dobowe, miesięczne itp. Dodatkowo ma istnieć możliwość eksportu danych do formatu XLS (Excel).

#### 4.5 Raporty.

Pełna analiza wybranych parametrów przepompowni takich jak min. czas pracy pomp, bilans przepływów itp. Możliwa analiza dokładna w cyklu godzinowym, dobowym tygodniowym, miesięcznym i rocznym. Dodatkowo ma istnieć możliwość obliczenia szacunkowego poboru mocy przez przepompownię oraz ilości przepompowanych ścieków w przypadku wyposażenia przepompowni w przepływomierz elektromagnetyczny. Ma istnieć również możliwość drukowania zestawień.

## II. Parametry techniczne zaprojektowanych urządzeń dla kanalizacji sanitarnej dla części Żydowa:

### 1) Przewody kanalizacyjne

a) kanały o łącznej długości **L = 4 346,1 m**, w tym:

- kanał tłoczny Dz 90; PE 100 PN 10 o dług. L= 1633,5 m i zagłębieniu g = do 1,6 m; (dopuszcza się wykonanie kanału tłoczego z rur Dz 90, PE 110 RC PN 10 w technologii przewiertu sterowanego przy zachowaniu warunków zawartych w decyzjach ZDP oraz ZDM)
- kanał grawitacyjny DN 200; PCV SN 8 (lite) o dług. L= 2270 m i zagłębieniu g =do 2,8 m;
- kanał grawitacyjny (odgałęzienia boczne – 90 szt. zaślepione korkiem DN 160; PCV

SN 8 (lite) o dł. L= 418,6 m i zagłębieniu g= do 2,0 m wg. poniższego zestawienia:  
 - kanał grawitacyjny (odgałęzienia boczne – 4 szt. zaślepione korkiem DN 2000; PCV  
 SN 8 (lite) o dł. L= 24 m i zagłębieniu g= do 2,0 m wg. poniższego zestawienia:

<b>Odgałęzienia boczne od kanału głównego go granic posesji</b>				
L.p.	Nr działki	Długość	Długość	Włączenie w kanał główny
		odgałęzienia fi200	odgałęzienia fi160	1- Trójnik
		[m]	[m]	0-Studnia
<b>Żydów</b>				
1	123		3,7	0
2	1/4		12	1
3	127/36		4	1
4	127/23	2,5	0	0
5	127/14	4	0	0
6	127/20		3,6	1
7	55	11		0
8	172	6,5		0
9	127/33		3,5	0
10	127/13		3,5	0
11	127/6		4,5	0
12	127/7		4	0
13	128/13		4	1
14	128/16		4	0
15	128/6		4	1
16	128/15		4	0





17	128/7		4,3	0
18	128/17		4	0
19	128/23		4,3	0
20	128/24		4,3	1
21	128/25		4,3	1
22	128/26		2,3	1
23	174/2		10,5	1
24	177/1		8	0
25	192		1	0
26	199		7,5	0
27	56/9		2,5	0
28	194		6	0
29	195/1		6	1
30	196		6	0
31	197		7	0
32	198		7	1
33	58/3		3,5	1
34	200		8	1
35	205/2		6,5	1
36	66		3	1
37	67		2,5	1
38	68		2	0
39	207		7	1



40	206		6,5	1
41	208		3	0
42	70		7	0
43	211		3	1
44	72		7	1
45	73		0	0
46	73		7	0
47	213/1		2,6	0
48	219		2,5	1
49	222		3	0
50	77		7	0
51	77		0	0
52	80		0	0
53	81/3		7	1
54	223		3	0
55	84		7,5	1
56	224		3	1
57	85		7,5	1
58	225		2,5	1
59	226		2,5	0
60	88, 87		7,5	0
61	227		2,5	1
62	89		7	0



63	91		6	1
64	230		3	0
65	229		3	1
66	92/1		6,5	0
67	93		8,5	0
68	231		3	1
69	232		3	1
70	98		6,5	1
71	99		6	0
72	101		6,5	1
73	234		3	1
74	235		3	0
75	236		2,5	0
76	102		6,5	1
77	237		2,5	0
78	104		6,5	1
79	107		6,5	1
80	238		3	0
81	108		7	1
82	109		7	0
83	239/1		3	1
84	110		6,5	0
85	244, 243		3	1

86	245		3	1
87	111/1		6	0
88	246		3	1
89	247		3	1
90	249		2,7	1
91	113/1		6	1
92	250		2,5	1
93	117		6	1
94	240		3,5	1
<b>Razem</b>		<b>24</b>	<b>418,6</b>	<b>48</b>

- d) studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych fi 1000 łączonych za pomocą uszczelk z osadzonymi stopniami włazowymi; kinety prefabrykowane z osadzonymi przejściami szczelnymi, monolityczne z dnem zabezpieczonym antykorozyjnie wkładką poliuretanową na całym dnie dennicy plus 5 cm na ścianie przy dennicy; beton klasy C35/45, nasiąkliwość  $\leq 5\%$ ; z włazami fi 600 żeliwne z wypełnieniem betonowym – nośność 40T,
- e) studzienka pomiarowa dla odprowadzenia ścieków do kanalizacji miejskiej Kalisza w ul. Rzymskiej z przepływomierzem Dn50 o zakresie pomiarowym od 3 do 60 m<sup>3</sup>/h, o błędzie pomiaru: 0,6 %, zamontowanym w komorze podziemnej – betonowej o średnicy Dw1500, w wykonaniu wg katalogu studni systemu BS wg norm DIN z pokrywą włazową typu ciężkiego, z zabezpieczeniem przeciwlamaniovym. Typ przepływomierza: przepływomierz elektromagnetyczny wielkość Dn50
- f) krata koszowa na dopływie ścieków do przepompowni P1 o prześwicie d=1cm z obsługą ręczną, wmontowana w studnię kanalizacyjną S44– betonową o średnicy D1000 z pokrywą włazową typu ciężkiego, z zabezpieczeniem przeciwlamaniovym
- g) przewiert rurą stalową DN 150 dla rurociągu tłocznego PE 90 - 11 mb (przejście poprzeczne pod drogą miejską – 1 szt. )
- 2) Przepompownia ścieków - oznaczona na planie jako P1 zlokalizowana w pasie drogowym o parametrach w punkcie pracy:
- wydajność  $Q_p = 4,8$  m<sup>3</sup>/h,
  - wysokość podnoszenia  $H_p = 38$  m,
  - wirnik o swobodnym przepływie
  - króćce tłoczne DN 80
  - ilość pomp szt. 1+1

- f) średnica zbiornika  $D_n=1500\text{mm}$  – polimerobeton,
- g) drabina żłazowa ze stali kwasoodpornej
- h) podest roboczy ze stali kwasoodpornej,
- i) orurowanie przepompowni ze stali kwasoodpornej,
- j) dno komory wyprofilowane tak, aby nie osadzały się zawiesiny i piasek,
- k) otwory w obudowie pod rurociągi i przejścia kablowe muszą być wykonane jako szczelne,
- l) średnica/wymiary wjazdu przejazdowego wtopionego w pokrywą przepompowni musi zapewnić możliwość swobodnego montażu i demontażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni,
- m) kominki wentylacyjne wyposażone w biofiltry,
- n) zasuwy odcinające dla każdej z pomp ( z możliwością ich obsługi z poziomu terenu)
- o) rozdzielnica sterująca wyposażona w:
  - Obudowa
    - Obudowa szafy z tworzywa sztucznego
    - Drzwi wewnętrzne
    - Wymiary podstawowe szaf 800x600x300
    - IP66, odporna na promieniowanie UV
  - Urządzenia elektryczne
    - moduł telemetryczny GSM/GPRS posiadający co najmniej wyposażenie opisane w wytycznych odnośnie sterownika i modułu GSM/GPRS
    - czujnik zaniku oraz asymetrii faz
    - układ grzejny 50W
    - czteropolowe zabezpieczenie klasy C
    - przekładnik prądowy o wyjściu 4-20mA
    - wyłącznik różnicowo-prądowy
    - wyłącznik główny sieć-0-agregat
    - gniazd serwisowe 16A/230
    - gniazdo trójfazowe 16A 3x400V
    - zasilacz buforowy 24V  $I \geq 1.5\text{A}$
    - transformator napięcia bezpiecznego wraz z gniazdem tablicowym
    - przełącznik trybu pracy 0-auto-ręka dla każdej z pomp osobny
    - amperomierz dla każdej z pomp
    - panel operatorski montowany na drzwiach wewnętrznych
    - czujnik otwarcia drzwi szafy
    - stycznik dla każdej z pomp
    - wyłącznik silnikowy dla każdej z pomp
    - sonda hydro-statyczna 4-20mA o zakresie pomiarowym 4m
    - sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS do którego wchodzi następujące sygnały:
      - tryb pracy pompy 1 ( ręka – 0 – auto)
      - tryb pracy pompy 2 ( ręka – 0 – auto)
      - awaria pompy 1
      - awaria pompy 2
      - potwierdzenie pracy pompy 1
      - potwierdzenie pracy pompy 2
      - kontrola otwarcia drzwi i wjazdu
      - informacja z pływaka suchobiegu
      - informacja z pływaka alarmowego

- informacja o obecności pracownika na obiekcie.
  - brak zasilania
- Sterowanie powinno zapewnić
- naprzemienna pracę pomp
  - uruchomienie dwóch pomp przy poziomie alarmowym
  - funkcja zaleganie medium umożliwiającą wypompowanie ścieków bez osiągnięcia poziomu włączenia.
  - możliwość zdalnego sterowania w oparciu o sieć GSM.
  - Funkcje czyszczenia zbiornika (wypompowanie poniżej poziomu suchobiegu )- możliwa tylko dla pracy ręcznej
- p) wytyczne odnośnie sterownika i modułu GSM/GPRS
- Sterownik swobodnie programowalny.
  - Środowisko do programowania powinno być ogólnodostępne na stronie producenta oraz dostarczone na etapie odbiorowym, do każdego sterownika na nośniku danych.
  - Transmisja pakietowa GSM/GPRS
  - GSM z powiadamianiem SMS o awariach
    - Brak zasilania
    - Włamanie
    - Awaria pomp
    - Przepelnienie
    - Suchobieg
  - Technologia Dual-SIM – dostęp do dwóch niezależnych sieci GSM/GPRS
  - 16 wejść binarnych
  - 12 wyjść binarnych
  - 4 wejścia analogowe, izolowane galwanicznie
  - 2 wejścia analogowe 0-10 V
  - Port Ethernet 10Base-T/100Base-TX
  - Port szeregowy RS-232/485
  - Port szeregowy RS-232 z zasilaniem 5V dla paneli operatorskich
  - Standardowe protokoły komunikacji MODBUS RTU, TCP, M-BUS
  - Napięcie zasilania 10,8-36V
  - 3- letnia gwarancja
- r) wytyczne odnośnie przesyłanych sygnałów ze sterownika:
- Zbiorczy czas pracy pomp 1 i 2
  - Dobowy czas pracy pomp 1 i 2
  - Dobowa liczba załączeń pomp 1 i 2
  - Praca/Stop pompy 1
  - Praca/Stop pompy 2
  - Awaria pompy 1
  - Awaria pompy 2
  - Tryb auto pompy 1
  - Tryb auto pompy 2
  - Tryb ręczny pompy 1
  - Tryb ręczny pompy 2
  - Poziom alarmowy
  - Poziom suchobiegu

- Awaria sondy
- Błąd czujników w pompowni
- Potwierdzenie pracy pompy 1
- Potwierdzenie pracy pompy 2
- Poziom w centymetrach
- Prąd w amperach
- Brak zasilania
- Awaria zasilacza

Komunikacja pomiędzy serwerem a obiektami zdarzeniowa oraz czasowa.

s) wytyczne do zdalnego sterowania pompownią

- Zdalne uruchomienie obu pomp
- Zdalne uruchomienie pompy 1
- Zdalne uruchomienie pompy 2
- Zdalne zatrzymanie pomp
- Zdalne odstawienie pompy
- Możliwość zdalnej zmiany parametrów pracy

t) wytyczne do systemu monitoringu

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę niniejszych kart SIM zapewni dostawca monitoringu. Nowo wybudowane przepompownie opisane w projekcie budowlanym mają być objęte rozbudową istniejącego systemu monitoringu istniejącego w Urzędzie Gminy Godziesze Wielkie

Jednocześnie zastrzega się, że istniejący i funkcjonujący system monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniany na inny. Nie dopuszcza się możliwości współdziałania dwóch czy więcej systemów sterowania i monitoringu.

### 3. Opis funkcjonalny procesu wizualizacji pompowni P2

Elementem nadrzędnym systemu monitoringu jest Aplikacja Monitorująca (stworzona w oparciu o ProfiView 3.0) do wizualizacji i analizy, w trybie on-line, aktualnego statusu monitorowanych przepompowni (obiektów), z możliwością analizy danych historycznych zapisanych w bazie danych, funkcją zdalnego sterowania pracą przepompowni, generowaniem wykresów z danych bieżących i historycznych z pełną funkcją analizy zdarzeń zarejestrowanych na monitorowanych przepompowniach (objektach), obliczaniem czasu pracy i ilości załączeń pomp, analizą zdarzeń alarmowych, itp.

System sterowania i monitorowania przepompowni ścieków powinien realizować następujące funkcje:

- ciągła analiza stanu sterowanych i monitorowanych przepompowni w trybie on-line z wykorzystaniem technologii GPRS. Maksymalne opóźnienie w transferze danych pomiędzy obiektem, a stacją dyspozytorską nie może przekroczyć 10 sekund. Dane wchodzące do systemu muszą być znakowane stemplem czasowym pobranym z zegara czasu rzeczywistego w sterowniku.
- wizualna prezentacja aktualnego statusu przepompowni (stany sygnałów dwustanowych, analogowych oraz dodatkowych urządzeń podłączonych do portu RS232/485)

- generowanie krzywych zmian poziomu ścieków w komorze, co zadaną zmianę poziomu i opcjonalnie wartości prądu pomp. Próbkowanie krzywej poziomu, a zatem i generowanie do systemu informacji o przyroście ścieków musi być dopasowane do dynamiki procesu. Proces próbkowania musi być zapewnić dokładne odwzorowanie zmian poziomu.

Pod krzywą zmian poziomów należy przedstawić cykle pracy pomp. Wymagana jest możliwość powiększenia wybranego fragmentu wykresu oraz prezentacji na wykresie znaczników zdarzeń zachodzących na obiekcie, jak i pełnego statusu obiektu dla każdego analizowanego zdarzenia.

- analiza czasu pracy pomp oraz ilości załączeń w cyklu godzinowym, dobowym i miesięcznym
- analiza wszystkich zdarzeń zachodzących na monitorowanym obiekcie z dostępem do danych archiwalnych bez ograniczeń czasowych (funkcja tzw. czarnej skrzynki)
- zdalne sterowanie pracą przepompowni, tj. zdalne załączanie lub blokowanie pracy pomp, generowanie zdarzenia na żądanie, możliwość zdalnego „odstawienia” pompy w przypadku wystąpienia awarii
- możliwość tworzenia kont z prawami dostępu dla operatorów systemu, w celu uzyskania pełnej identyfikacji podejmowanych działań
- z uwagi na niezawodność pracy systemu i zapewnienie ciągłości transferu danych nie dopuszcza się wykorzystania publicznych APN-ów. Należy wykorzystać dedykowany, stabilny APN.

#### 4. Elementy układu wizualizacji pompowni P2

##### 4.1 Główne okno synoptyczne.

Okno szczegółowych danych o obiekcie. Dodatkowo dane wyświetlane na oknie:

- status zasilania pompowni oraz modułu telemetrycznego;
- osiągnięte poziomy robocze;
- nastawione poziomy robocze;
- aktualny poziom ścieków w przepompowni; aktualny pomiar prądu pobieranego przez pompy;
- status pomp i przepompowni

Ponieważ system oferuje również możliwość zdalnego sterowania pracą przepompowni, operator po zalogowaniu ma możliwość wybrania funkcji sterujących. Do podstawowych należą:

- załączanie pompy lub pomp do poziomu MIN lub SUCHobiegu
- blokowanie pracy pomp;

##### 4.2 Lista.

Okno Lista obiektów w sposób graficzny ma przedstawić listę monitorowanych obiektów wraz z jego podstawowym statusem. Wyświetlane parametry:

- nazwa obiektu;
- aktualny poziom ścieków;
- prąd pobierany przez pompy;
- praca/stop/awaria poszczególnej pompy.

##### 4.3 Mapa.

Okno Mapa ma umożliwić zlokalizowanie obiektów monitorowanych w terenie wraz z ich aktualnym statusem. Okno Mapa jest rozszerzeniem okna lista obiektów. W sposób graficzny wyświetlane są następujące parametry:



- nazwa obiektu;
- aktualny poziom ścieków;
- prąd pobierany przez pompy.

#### Wykresy.

Szczegółowy i wiernie odwzorowujący rzeczywistość wykres zmian poziomów ścieków oraz prądów pomp / cykli ich pracy. Dodatkowo okno do graficznej analizy krzywych oraz pełnego statusu przepompowni. Zakładka wykres ma posiadać w górnej części klawisze do obsługi parametrycznej zakładki. Analizie poddawane mogą być dowolne dane archiwalne, znajdujące się w bazie danych. Użytkownik dodatkowo ma mieć możliwość wykonywania wydruków wykresów lub jego części.

#### 4.4 Zdarzenia.

Pełna analiza wszystkich zdefiniowanych zdarzeń, które wystąpiły na obiekcie oraz działań podjętych przez operatora systemu (sterowanie zdalne, odstawianie pomp itp.). Operator ma mieć możliwość drukowania zestawień w dowolnej konfiguracji: dzienne, dobowe, miesięczne itp. Dodatkowo ma istnieć możliwość eksportu danych do formatu XLS (Excel).

#### 4.5 Raporty.

Pełna analiza wybranych parametrów przepompowni takich jak min. czas pracy pomp, bilans przepływów itp. Możliwa analiza dokładna w cyklu godzinowym, dobowym, tygodniowym, miesięcznym i rocznym. Dodatkowo ma istnieć możliwość obliczenia szacunkowego poboru mocy przez przepompownię oraz ilości przepompowanych ścieków w przypadku wyposażenia przepompowni w przepływomierz elektromagnetyczny. Ma istnieć również możliwość drukowania zestawień.

### **III. Wykonawca, w zakresie realizowanego zamówienia, zobowiązany jest do:**

- 1) zapewnienia pełnej obsługi geodezyjnej,
- 2) zapewnienia nadzoru archeologicznego,
- 3) opracowania projektu organizacji ruchu drogowego,
- 4) opracowania projektu odtworzenia nawierzchni jezdni po przekopach zgodnie z decyzjami Zarządu Powiatu Kaliskiego i uzgodnienia go z zarządcą drogi
- 5) wdrożenia i utrzymania oznakowania tymczasowego na czas realizacji robót,
- 6) uzyskania zgody na zajęcie pasa drogowego i uiszczenie opłat oraz realizowanie robót zgodnie z Decyzjami Zarządu Powiatu Kaliskiego oraz Zarządu Dróg Miejskich w Kaliszu,
- 7) powiadomienia zarządców nieruchomości o planowanym terminie prowadzenia prac,
- 8) powiadomienia właścicieli instalacji uzbrojenia podziemnego o przystąpieniu do robót i zapewnienia wymaganych nadzorów branżowych,
- 9) wykonania wszelkich badań i prób w tym inspekcji TV kanałów sanitarnych,
- 10) wykonania i zarejestrowania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- 11) wykonania dokumentacji powykonawczej,
- 12) przywrócenia terenu i nawierzchni do stanu pierwotnego – w przypadku zajmowania przez Wykonawcę podczas realizacji robót terenów przyległych do uzyskania oświadczeń potwierdzających uporządkowanie terenu podpisanych przez właścicieli poszczególnych działek.