

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym, oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Andrzej Błaszczyński  
upr. nr UAN 7342/66/93  
izba bud. nr WKP/IS/0307/01

.....  
(projektant)

Niniejsze oświadczenie dotyczy: **Projektu technicznego modernizacji kanalizacji sanitarnej oraz 4 przepompowni ścieków w miejscowościach Kokanin, Skarszewek, Skarszew gmina Żelazków.**

Inwestor: **Gmina Żelazków, Żelazków 138, 62-817 Żelazków**

## OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego modernizacji kanalizacji sanitarnej oraz 4 przepompowni ścieków w miejscowościach Kokanin, Skarszewek, Skarszew gmina Żelazków.

### I. Podstawa opracowania

- I.1 zlecenie Inwestora
- I.2 koncepcja odprowadzenia ścieków
- I.3 ustalenia z Inwestorem
- I.4 mapa zasadnicza w skali 1:500
- I.5 wizja lokalna i pomiary w terenie
- I.6 wykaz właścicieli działek
- I.7 geotechniczne warunki posadowienia.
- I.8 obowiązujące normy i przepisy.

### II. Cel i zakres projektu

Celem niniejszego opracowania jest modernizacja kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z przepompowniami ścieków P-1, P-2, P-3, P4 w miejscowościach Kokanin, Skarszewek Skarszew gm. Żelazków.

Zakres rzeczowy planowanego przedsięwzięcia obejmuje:

- budowę dwóch studni rewizyjnych na istniejącym rurociągu tłocznym DZ 110 PE;
- modernizację tłoczni ścieków P-1 w m. Kokanin dz. Nr 18/1;
- modernizację przepompowni ścieków P-2 w m. Skarszewek dz. Nr 43;
- modernizację przepompowni ścieków P-3 w m. Skarszewek dz. Nr 178/2;
- modernizację tłoczni ścieków P-4 w m. Skarszew dz. Nr 342.

### III. Bilans ścieków sanitarnych

I.p.	Lokalizacja	Qśr/d m <sup>3</sup> /d	Qdmax m <sup>3</sup> /d	Qhmax m <sup>3</sup> /h	Nr pompowni
1	Kokanin dz. Nr 18/1	205,56	267,23	17,80	P-1
2	Skarszewek dz. Nr 43	271,43	252,86	23,52	P-2
3	Skarszew dz. Nr 178/1	342,31	445,00	29,70	P-3
4	Skarszew dz. Nr 342	680,00	884,20	58,94	P-4

### IV. Warunki gruntowo-wodne

Pod względem geologicznym teren zróżnicowany. Występują gliny, piaski o przemiennej warstwach. Poziom wody gruntowej – ustabilizowany poziom lustra wody wynosi 1,86 – 2,46m p.p.t.

## V. Dane ogólne

Zgodnie z ustaleniami z Gminą Żelazków odbiornikiem ścieków sanitarnych będzie istniejąca grupowa oczyszczalnia ścieków w Skarszewie o przepustowości 500 m<sup>3</sup>/d. Niniejszy projekt obejmuje:

- modernizację rurociągu tłoczego DZ 110 PE poprzez zaprojektowanie dwóch studni rewizyjno – czyszczących w m. Kokanin. Studnie wykonane z kręgów bet. DN 1500mm, przykryta pokrywą żelbetową 1500x625x220mm z włazem żeliwnym Kl. D400 BeGu z otworami wentylacyjnymi. W studni znajduje się:
  - czyszczak DN 100 z zaworem hydrantowym
  - 2 zasuwy nożowe DN 100
  - trójnik kołnierzowy DN 100/50 z kolaniem żel. 90° DN 50, zasuwa kołnierzową DN 50 oraz króćcem jednokołnierzowym DN 50
  - 2 kołnierze specjalne DZ 100/100;
- modernizację istniejącej przepompowni ścieków socjalno-bytowych w miejscowości Kokanin na działce Nr 18/1, poprzez zaprojektowanie tłoczni ścieków P-1 o wydajności  $Q_{\max h}=25\text{m}^3/\text{h}$ ;
- modernizację istniejącej przepompowni ścieków socjalno-bytowych w miejscowości Skarszewek na działce Nr 43, poprzez zaprojektowanie nowej przepompowni ścieków P-2 o wydajności  $q=6,5\text{l/s}$ ;
- modernizację istniejącej przepompowni ścieków socjalno-bytowych w miejscowości Skarszew na działce Nr 178/2, poprzez zaprojektowanie nowej przepompowni ścieków P-3 o wydajności  $q=8,30\text{l/s}$ ;
- modernizację istniejącej przepompowni ścieków socjalno-bytowych w miejscowości Skarszew na działce Nr 342, poprzez zaprojektowanie nowej tłoczni ścieków P-4 o wydajności  $Q_{\max h}=35\text{m}^3/\text{h}$ .

## VI. Tłocznie ścieków P-1 i P-4

System przepompowywania ścieków oparto na zastosowaniu kompletnych urządzeń tłoczni ścieków. Cechą wyróżniającą zaprojektowaną technologię od tradycyjnych przepompowni budowanych na bazie otwartych komór czerpalnych z wykorzystaniem pomp zatapialnych, jest gromadzenie ścieków w szczelnie zamkniętym metalowym zbiorniku, wyposażonym w dodatkowe, specyficzne zespoły technologiczne. Przetłaczanie ścieków ze zbiornika urządzenia do rurociągu tłoczego następuje za pomocą pomp zainstalowanych na zewnątrz zbiornika tłoczni.

Istota technologii polega na oddzieleniu - separacji zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń, w zabudowanych wewnątrz zbiornika tłoczni komorach zaporowych, a następnie ich przetłoczenie w strumieniu przepompowywanych ścieków do rurociągu tłoczego.

Doprowadzane do przepompowni ścieki wpływają do zbiornika tłoczni, wewnątrz którego są wbudowane separatory, gdzie następuje proces oddzielenia i czasowego magazynowania skratek. Podczyszczone w ten sposób ścieki wpływają do komory zbiorczej metalowego zbiornika tłoczni, a po jego napełnieniu za pomocą pomp są przetłaczane do rurociągu tłoczego, wypływając po drodze z separatora wcześniej oddzielone skratki.

Zastosowana technologia eliminuje kontakt ścieków z otoczeniem, umożliwia rezygnację z krat służących do oddzielania części stałych, chroni pompy przed zapychaniem i nadmiernym zużyciem, gwarantuje niezawodne działanie, zapewnia higieniczne warunki obsługi oraz ekologiczne bezpieczeństwo pracy przepompowni.

## VI.1. Wymagania dla tłoczni ścieków

Deklaracja właściwości użytkowych dot. modułu tłoczni ścieków zgodnie z załącznikiem III rozporządzenia (UE) 305/2011 (Rozporządzenie o produktach budowlanych). System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego zgodnie z zał. 5 - system 3.

Zbiornik tłoczni musi być objęty kontrolą wewnętrzną producenta zgodnie z normą PN-EN 12050-1, w szczególności w zakresie pkt.8.3 Badanie przecieków / próba ciśnieniowa na 0,5 bar lub dla innej, ewentualnej możliwości spiętrzenia ścieków, wynikającej z dokumentacji projektowej/ i pkt.8.4 Skuteczność działania przepompowni fekaliiów. Udokumentowanie badań stanowić ma stosowny atest zewnętrznej jednostki certyfikującej.

Tłocznia ścieków musi posiadać deklarację właściwości użytkowych dla normy zharmonizowanej PN/EN-12050-1 oraz znak CE.

**Istotą tłoczni są urządzenia systemu separacji, na który składają się następujące elementy:**

- rozdzielacz, mający za zadanie kierowanie strugi ścieków do na przemian pracujących separatorów i wychwytyjący zanieczyszczenia stałe, większe od wolnego prześwitu rurociągu tłocznego,
- dwa separatory o konstrukcji pionowego zbiornika z dwoma uchylnymi, elastycznymi klapami cedzącymi (górne i dolne),
- dwie pompy, usytuowane poza zbiornikiem tłoczni, zabezpieczone przed dopływem „skratek” z separatorów.

**Elementy te, w zakresie wykonania i funkcji pracy winny spełniać następujące wymagania:**

- Rozdzielacz i separatory winny być zamknięte wewnątrz zbiornika tłoczni i mieć zapewniony łatwy dostęp z góry przez jeden centralny otwór rewizyjny o powierzchni min 0,36 m<sup>2</sup> dla tłoczni Kokanin P-1 oraz Skarszew P-4
- Rozdzielacz oraz separator mają być umieszczone jeden nad drugim tak, aby do minimum skrócić drogę wpływających ścieków, minimalizując możliwość zapychania.
- Konstrukcja wewnętrzna każdego ustawionego pionowo separatora winna być wyposażona w dwie, jedna nad drugą, pionowo zabudowane wewnętrzne uchylne, elastyczne klapę cedzącą, zapewniające skuteczne oddzielenie i zatrzymanie ciał stałych („skratek”) w separatorze. W czasie napełniania, ścieki przepływają przez separatory w płaszczyźnie pionowej -z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę, przepływ odbywa się w kierunku poziomym. Separatory w wykonaniu dwukanałowym powinny zapewniać pewność działania przez uzyskanie w ich wnętrzu efektu samopluczącego, który powinien się realizować dzięki zastosowaniu strumienic na wlocie ścieków od strony pomp, gdzie ścieki w czasie pompowania przechodzą w ruch wirowy w całej objętości separatorów. W ten sposób powstała turbulencja w wirujących ściekach winna zapewnić całkowite wypłukanie i wytłoczenie wszystkich „skratek” z separatora, zatrzymanych w czasie napełniania zbiornika tłoczni, w każdym cyklu pompowania.
- Konstrukcja separatora, jak i jego instalacja technologiczna powinna być tak wykonana, aby struga ścieków w czasie pompowania nie napotykała na żaden element ograniczający przekrój przepływu (taki jak np. siła, kraty, pręty itp. rozwiązania). Przepływ pompowanych ścieków musi być swobodny - w całym zakresie długości i objętości instalacji - by nie

dochodziło do zapychania i powstawania znaczących oporów miejscowych w trakcie pompowania ścieków.

- Budowa separatora ma wykluczać możliwość cofnięcia się ścieków wraz z „skratkami” z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków. Zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi kula lub kłapa - zawieradło pływające zlokalizowane w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków;

#### **Tłocznia ścieków i jej instalacje winny spełnić następujące wymagania:**

- Zapewnić całkowitą szczelność układu technologicznego tłoczni we wnętrzu komory przepompowni, bez wydostawania się (wylewania) ścieków do komory przepompowni podczas serwisowania tłoczni.
- Tłocznia nie może być trwale związana z elementami podziemnej komory przepompowni lub być częścią konstrukcji komory, w której jest posadowiona.
- Zbiornik modułu tłoczni oraz elementy metalowe separująco-rozdzielające wewnątrz – wykonane bezspawowo z aluminium (monolit) lub jako konstrukcja stalowa spawana (ściany gr. min. 6 mm), w każdym wykonaniu pokryty wewnątrz i na zewnątrz powłoką o gr. min. 250 µm typu EKB lub kompozyt ceramiczny + epoksydowy system wiążący, gdzie w składzie powłoki zastosowane będą biocydy (środek bakteriobójczy) podnoszące długotrwałą ochronę przed korozją wżerową (biokorozję) powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany (tzw. bakterie SRB). Powinna być zapewniona klasa ochrony dla zastosowań w atmosferze o wysokiej agresywności korozyjnej w środowisku typu przemysłowego (C5-I) oraz morskiego (C5-M), klasa ochrony dla konstrukcji zanurzonych Im2, w zakresie trwałości H (zgodnie z normą PN-EN ISO 12944). Wymagana odporność korozyjna na poziomie klasy IV według „CRC”. Powłoka ma zabezpieczać również miejsca spawania.
- Zbiornik retencyjny modułu tłoczni ścieków powinien posiadać pojemność minimalną:
  - dla tłoczni Kokanin P-1: 0,9 m<sup>3</sup>
  - dla tłoczni Skarszew P-4: 1,4 m<sup>3</sup>
- Zastosowane pompy mają być wyposażone w silniki chłodzone powietrzem oraz w wirniki otwarte min. trójkanałowe, przystosowane do serwisowania w każdym zakładzie elektrotechnicznym. Pompy- przeznaczone wraz z systemem separacji do przetłaczania ścieków.

Na wentylacji nawiewnej komory betonowej należy zastosować wentylator nawiewny pracujący w cyklu: 5 min./h, automatycznie wyłączony w okresie zimowym.

Odwodnienie komory betonowej za pomocą automatycznej pompy włączonej w szczelnie wykonaną wentylację tłoczni.

W komorze należy zastosować osuszacz powietrza kondensacyjny z odprowadzeniem skroplin do rzepia.

Wewnątrz komory na rurociągu tłocznym zastosować manometr do pomiaru ciśnienia.

Wszelkie śrubunki połączeniowe stosować ze stali nierdzewnej min. 1.4301.

Drabina zejściowa w wersji antypoślizgowej z wysuwaną poręczą.

Na rurociągu tłocznym należy zastosować przyłącze hydrantowe wraz z odcięciem do okresowego przepłukiwania ciągu tłoczego w kierunku studni rozprężnej.

Tłocznie należy wyposażyć w przepływomierz w wersji rozłącznej podłączony do monitoringu zamontowany w komorze tłoczni.

Komorę żelbetonową z betonu klasy C40/50, o wodoszczelności W10, o nasiąkliwości poniżej 5%, wykonać jako szczelną – zabezpieczoną przed wodami gruntowymi. Szczególnie należy zwrócić uwagę na uszczelnienie łączów oraz otworów z przejściami szczelnymi dla rurociągów przed wodą gruntową. Szczeliny oraz łączenia na szer. 30cm z zewnątrz i 30 cm z wewnątrz zabezpieczyć zaprawą na bazie cementu modyfikowanego polimerami np.: PCC/SPCC- elastyczną, mineralną, dwuskładnikową, odporną na parcie pozytywne i negatywne powłoką uszczelniającą o grubości po związaniu min. 3 mm.

Komorę zabezpieczyć bitumiczną powłoką hydroizolacyjną.

Stosować przejścia szczelne łańcuchowe dla rurociągu tłoczego i grawitacyjnego oraz dla pozostałych otworów poniżej poziomu wód gruntowych.

Stosować studnie z możliwie minimalną ilością połączeń kręgów poprzez montaż kręgów studziennych o najwyższej wysokości.

Zastosowanie do ścieków surowych i oczyszczonych, szlamów, zawiesin, osadów i odcieków w gospodarce wodno-ściekowej.

Przepływomierz w wersji rozłącznej podłączony do monitoringu zamontowany w komorze tłoczni.

Rurociąg układać z jednolitym spadkiem aby uniknąć powstawania lokalnych wysokich punktów. Lokalne wysokie punkty należy wyposażyć w zawory na i odpowietrzające.

Stosować układ rozruchowy tłoczni za pomocą przetwornic częstotliwości.

Instalacja wewnętrzna sterowania tłoczni zostanie wykonana przez dostawcę pompowni i na tę część nie jest wymagane pozwolenie na budowę.

## VI.2. Wymagania dla szafy sterowniczej:

- Obudowa rozdzielnic sterowniczej:
  - wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 65, odporna na promieniowanie UV,
  - wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane:
    - kontrolki:
      - poprawności zasilania,
      - awarii zbiorczej,
      - awarii pompy nr 1,
      - awarii pompy nr 2,
      - awarii pompy odwadniającej,
      - pracy pompy nr 1,
      - pracy pompy nr 2,

- pracy pompy odwadniającej,
  - wyłącznik główny zasilania SIEĆ-0-AGREGAT,
  - wyłącznik oświetlenia studni,
  - przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przełącznik trybu pracy wentylatora (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przyciski Start i Stop pomp w trybie pracy ręcznej,
  - gniazdo serwisowe 24VAC,
  - gniazdo serwisowe 230VAC,
  - amperomierz dla pompy nr 1,
  - amperomierz dla pompy nr 2,
  - licznik czasu pracy pompy nr 1,
  - licznik czasu pracy pompy nr 2,
  - grzybkowy wyłącznik bezpieczeństwa,
- o wymiarach min. : 1000(wysokość)x800(szerokość)x300(głębokość);
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm;
- wyposażona w zamek patentowy w drzwiach zewnętrznych;
- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli
- Urządzenia elektryczne:
  - Sterownik, moduł telemetryczny GSM/GPRS + panel
  - 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
  - wyłącznik różnicowoprądowy jednapolowy dla obwodów sterowania;
  - wyłączniki nadmiarowo-prądowe dla obwodów odbiorczych
  - jednapolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
  - wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
  - zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów
  - stycznik dla każdej pompy
  - dla pomp rozruch poprzez falownik
  - rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 1

- rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 2
- czujnik zaniku faz dla pompy nr 1 i 2
- elektroniczny przetwornik czujników zalania komory suchej
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- oświetlenie wewnętrzne rozdzielnicy
- transformator 24VAC wraz z jednopolewym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnicy sterowniczej
- wyłącznik krańcowy indukcyjny otwarcia włazu
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- wyłącznik oświetlenia komory suchej
- opcjonalnie automat zmierzchowy + przełącznik trybu pracy oświetlenia zewnętrznego (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- ochronnik przepięciowy klasy B+C
- ochronnik przepięciowy klasy D
- ochronnik przepięciowy 24VDC dla sondy hydrostatycznej
- Rozdzielnica Sterowania Pomp ma zapewniać:
  - opróżnianie zbiornika z cieczą na podstawie wskazań sondy hydrostatycznej
  - naprzemienną pracę pomp
  - załączenie pomp w trybie automatycznym po osiągnięciu zadanego poziomu maksymalnego lub po przekroczeniu maksymalnego czasu postoju pompy
  - wyłączenie pracującej pompy po osiągnięciu zadanego poziomu minimalnego w zbiorniku ścieków lub po przekroczeniu zadanego maksymalnego czasu pracy pompy
  - zabezpieczenie zestawu pompowego przed:
    - awarią zasilania
    - zalaniem komory suchej
  - blokada załączenia pomp w momencie wykrycia zalania komory suchej
  - automatyczne uruchamianie pompy odwadniającej w przypadku wykrycia zalania komory suchej
  - załączenie sygnalizatora alarmowego po osiągnięciu przez ścieki zadanego poziomu alarmowego



- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrola potwierdzenia załączenia pomp
- automatyczne przełączenie pomp po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy pompy w jednym cyklu
- automatyczny minimalny próg załączania pomp wynoszący 50 % wypełnienia zbiornika
- kontrolę termików pompy
- blokadę pracy dwóch pomp jednocześnie
- możliwość uruchamiania wybranej pompy w trybie ręcznym za pomocą przycisków START i STOP
- ograniczenie liczby załączeń pompy w cyklu godzinowym (minimalny czas postoju pompy)
- ograniczenie czasowe jednego cyklu pracy pompy (maksymalny czas pracy pompy)
- ograniczenie czasowe postoju pompy (maksymalny czas postoju pompy)
- regulowany czas dobiegu pompy
- zabezpieczenie przed nieautoryzowanym otwarciem rozdzielnic sterowniczej
- zliczanie czasu pracy pomp oraz ilości załączeń
- nadzór stanu urządzeń i zasilania
- pomiar natężenia prądu pobieranego przez pompy
- możliwość zmiany zadanych poziomów załączenia, wyłączenia, alarmowego i czasów pracy pomp z poziomu panelu operatorskiego i modułu telemetrycznego za pomocą przycisków – w obu przypadkach po autoryzacji uprawnień operatora
- zdarzeniowe wysyłanie wszystkich monitorowanych sygnałów do nadrzędnego systemu wizualizacji dzięki wbudowanemu modemowi GPRS i wysyłania wiadomości tekstowych SMS o sytuacjach alarmowych na wybrane numery telefonów komórkowych
- pomiar wewnątrz obudowy sterownika
- sygnalizacja otwarcia drzwi szafy oraz włączów pompowni
- możliwość rozbrojenia alarmu.

## VII. Przepompownie ścieków P-2 i P-3

### VII.1. Przepompownia P-2 Skraszewek

Lp.	Nazwa	Opis
1.	Pompa	Pompa zatapialne produkcji KSB ARX F080-220/024F2USG-140 2,4kW – 2 szt. Pompę dobrano na parametry: Q = 6,5 l/s i H = 6,3 m
2.	Zbiornik	Zbiornik z kręgów betonowych Ø1500 mm H=3700mm
3.	Wypożaenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>właz</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>drabina</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>poręcz</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>podest otwierany na bok</b> - <i>materiał</i> rama stal nierdzewna 1.4301, wypełnienie kraty GFK – 1kpl.</li> <li>• <b>łańcuch do pompy</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 2kpl.</li> <li>• <b>przewody tłoczne DN80/100</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>przewodnica</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 2kpl.</li> <li>• <b>belka wsporcza</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>elementy złączne</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>zawory zwrotne kulowe DN80</b> - <i>materiał</i> żeliwo – 2kpl.</li> <li>• <b>zasuwki klinowe DN80</b> - <i>materiał</i> żeliwo – 2kpl.</li> <li>• <b>połączenia kołnierkowe</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4401 – 1 kpl.</li> <li>• <b>kominek wentylacyjny</b> - <i>materiał</i> PVC – 2szt.</li> <li>• <b>złączka PE/stal 110/100</b> – 1szt.</li> <li>• <b>nasada strażacka T-52</b> – 1szt.</li> <li>• <b>stopa do żurawika o udźwigu 250kg ocynk</b> – 1szt.</li> </ul>
4.	Sterowanie	<p>Szafa zabezpieczająco-sterująca</p> <p>1. Rozdzielnia sterowania pomp – elementy wyposażenia</p> <p>a) Obudowa szafy sterowniczej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wykonana z poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min. IP 65, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR</li> <li>-wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego IP32 odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane:</li> </ul> <p>o kontrolki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poprawności zasilania,</li> <li>- awarii ogólnej,</li> <li>- awarii pompy nr 1,</li> <li>- awarii pompy nr 2,</li> <li>- pracy pompy nr 1,</li> <li>- pracy pompy nr 2,</li> </ul> <p>o wyłącznik główny zasilania SIEĆ-0-AGREGAT,</p> <p>o przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),</p> <p>o przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),</p> <p>o przyciski Start i Stop pomp w trybie pracy ręcznej,</p> <p>o stacyjka z kluczem</p> <p>o gniazdo serwisowe 24VDC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)</li> <li>- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm</li> <li>- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych</li> <li>- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej</li> </ul> <p>b) Urządzenia elektryczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE z wyświetlaczem LCD i klawiaturą posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie d)</li> <li>- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz wraz z zabezpieczeniem</li> </ul>

		<p>przeciwzwarciovym dla całości rozdzielni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- układ grzejny 50W wraz z termostatem</li> <li>- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA</li> <li>- wyłącznik bezpieczeństwa</li> <li>- wyłącznik różnicowy-prądowy jednofazowy 25A sterowania</li> <li>- ochronnik przepięciowy klasy B+C</li> <li>- gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej</li> <li>- gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednofazowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16</li> <li>- zabezpieczenie przeciwwilgotnościowe pompy nr 1 i 2</li> <li>- stycznik dla pomp nr 1 i 2</li> <li>- dla pomp o mocy <math>\leq 5,0\text{kW}</math> rozruch bezpośredni</li> <li>- zasilacz buforowy 24 VDC/2A wraz z układem akumulatorów</li> <li>- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego</li> <li>- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej</li> <li>- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu</li> <li>- dla mocy <math>\geq 5,5\text{kW}</math> - rozruch soft-start;</li> <li>- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie</li> <li>- ochronnik przepięć 24VDC dla sondy hydrostatycznej</li> <li>- antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)</li> <li>- przekaźniki</li> </ul> <p>c) Rozdzielnia Sterowania Pomp zapewnia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naprzemienną pracę pomp</li> <li>- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy</li> <li>- automatyczne przełączenie pomp po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy pompy w jednym cyklu</li> <li>- blokadę pracy dwóch pomp jednocześnie</li> </ul> <p>d) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS/EDGE :</p> <p>c) Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi</li> <li>- 16 wejść binarnych</li> <li>- 12 wyjść binarnych</li> <li>- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy</li> <li>- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych</li> <li>- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza</li> <li>- 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa</li> <li>- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE</li> <li>- wejścia licznikowe kontrolki:</li> <li>- zasilania sterownika</li> <li>- poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody</li> <li>- poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:</li> <li>- nie zalogowany</li> <li>- zalogowany</li> <li>- poprawności zalogowania do sieci GPRS:</li> <li>- logowanie do sieci GPRS</li> <li>- poprawnie zalogowany do sieci GPRS</li> <li>- brak lub zablokowana karta SIM</li> <li>- aktywności portu szeregowego sterownika</li> </ul>
--	--	---

		- 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
--	--	--

#### VII.1.1. Studnia z kratą kosзовą przed przepompownią

Lp.	Nazwa	Opis
1.	Zbiornik	Zbiornik z kręgów betonowych Ø1200 mm H=2430mm
2.	Wypożażenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>właz</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>drabina</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>poręcz</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>krata kosзова</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>przewodnica</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 2kpl.</li> <li>• <b>kominek wentylacyjny</b> - <i>materiał</i> PVC – 2szt.</li> <li>• <b>żurawika o udźwigu 250kg ocynk</b> – 1szt.</li> </ul>

#### VII.2. Przepompownia P-3 Skarszew

Lp.	Nazwa	Opis
1.	Pompa	<b>Pompa zatapialne produkcji KSB ARX F080-220/024F2USG-140 2,4kW – 2 szt.</b> Pompę dobrano na parametry: <b>Q = 8,3 l/s i H = 6,1 m</b>
2.	Zbiornik	Zbiornik z kręgów betonowych Ø1500 mm H=5410mm
3.	Wypożażenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>właz</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>drabina</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>poręcz</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>podest otwierany na bok</b> - <i>materiał</i> rama stal nierdzewna 1.4301, wypełnienie krata GFK – 1kpl.</li> <li>• <b>łańcuch do pompy</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 2kpl.</li> <li>• <b>przewody tłoczne DN80/100</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>przewodnica</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 2kpl.</li> <li>• <b>belka wsporcza</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>elementy złączne</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>zawory zwrotne kulowe DN80</b> - <i>materiał</i> żeliwo – 2kpl.</li> <li>• <b>zasuwki klinowe DN80</b> - <i>materiał</i> żeliwo – 2kpl.</li> <li>• <b>połączenia kołnierkowe</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4401 – 1 kpl.</li> <li>• <b>kominek wentylacyjny</b> - <i>materiał</i> PVC – 2szt.</li> <li>• <b>złączka PE/stal 110/100</b> – 1szt.</li> <li>• <b>nasada strażacka T-52</b> – 1szt.</li> <li>• <b>stopa do żurawika o udźwigu 250kg ocynk</b> – 1szt.</li> </ul>
4.	Sterowanie	Szafa zabezpieczająco-sterująca 1. Rozdzielnia sterowania pomp – elementy wyposażenia a) Obudowa szafy sterowniczej: -wykonana z poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min. IP 65, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR -wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego IP32 odporną na

		<p>promieniowanie UV, na których są zainstalowane:</p> <p>o kontrolki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poprawności zasilania,</li> <li>- awarii ogólnej,</li> <li>- awarii pompy nr 1,</li> <li>- awarii pompy nr 2,</li> <li>- pracy pompy nr 1,</li> <li>- pracy pompy nr 2,</li> </ul> <p>o wyłącznik główny zasilania SIEĆ-0-AGREGAT,</p> <p>o przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyeczna),</p> <p>o przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyeczna),</p> <p>o przyciski Start i Stop pomp w trybie pracy ręcznej,</p> <p>o stacyjka z kluczem</p> <p>o gniazdo serwisowe 24VDC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)</li> <li>- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm</li> <li>- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych</li> <li>- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej</li> </ul> <p>b) Urządzenia elektryczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE z wyświetlaczem LCD i klawiaturą posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie d)</li> <li>- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz wraz z zabezpieczeniem przeciwzwarciowym dla całości rozdzielni</li> <li>- układ grzejny 50W wraz z termostatem</li> <li>- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA</li> <li>- wyłącznik bezpieczeństwa</li> <li>- wyłącznik różnicowy-prądowy jednofazowy 25A sterowania</li> <li>- ochronnik przepięciowy klasy B+C</li> <li>- gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej</li> <li>- gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednofazowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16</li> <li>- zabezpieczenie przeciwwilgotnościowe pompy nr 1 i 2</li> <li>- stycznik dla pomp nr 1 i 2</li> <li>- dla pomp o mocy <math>\leq 5,0</math> kW rozruch bezpośredni</li> <li>- zasilacz buforowy 24 VDC/2A wraz z układem akumulatorów</li> <li>- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego</li> <li>- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej</li> <li>- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu</li> <li>- dla mocy <math>\geq 5,5</math> kW - rozruch soft-start;</li> <li>- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie</li> <li>- ochronnik przepięć 24VDC dla sondy hydrostatycznej</li> <li>- antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)</li> <li>- przekaźniki</li> </ul> <p>c) Rozdzielnia Sterowania Pomp zapewnia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naprzemienną pracę pomp</li> <li>- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy</li> <li>- automatyczne przełączenie pomp po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy pompy w jednym cyklu</li> <li>- blokadę pracy dwóch pomp jednocześnie</li> </ul> <p>d) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS/EDGE :</p> <p>c) Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową</li> </ul>
--	--	---

		wymianę danych zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi - 16 wejść binarnych - 12 wyjść binarnych - 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy - 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych - 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza - 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa - 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 - 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
--	--	---

#### VIII.1.1. Studnia z kratą koszową przed przepompownią

Lp.	Nazwa	Opis
1.	Zbiornik	Zbiornik z kręgów betonowych Ø1200 mm H=4170mm
2.	Wypożyczenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>właz</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>drabina</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>poręcz</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>krata koszowa</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 1kpl.</li> <li>• <b>przewodnica</b> - <i>materiał</i> stal nierdzewna 1.4301 – 2kpl.</li> <li>• <b>kominek wentylacyjny</b> - <i>materiał</i> PVC – 2szt.</li> <li>• <b>żurawika o udźwigu 250kg ocynk</b> – 1szt.</li> </ul>

### IX. Monitoring

Wykonawca w ramach inwestycji dostarczy otwarty system monitoringu i wizualizacji w technologii SCADA z przekazaniem inwestorowi kodów i haseł źródłowych. System SCADA jest nowoczesnym pakietem oprogramowania obsługujący monitoring w technologii, GPRS, łącza radiowe, sieci LAN dla

przepompowni/tłoczni ścieków, stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków, komór pomiarowych itp. na terenie infrastruktury danego Użytkownika.

Dzięki wykorzystaniu środowiska Windows jest łatwy w obsłudze. System nie ogranicza w żaden sposób wielkości kontrolowanych obiektów ani rodzajów monitorowanej technologii.

Oprogramowanie wizualizacyjne jest musi być otwartym systemem klasy SCADA opartym o licencjonowany program dostępny na polskim rynku, którego dystrybutor posiada szerokie grono integratorów.

#### **Zaletami otwartego systemu SCADA są:**

- obniżenie kosztów przyszłych inwestycji poprzez dostarczenie narzędzi programistycznych do oprogramowania i dodania nowych obiektów( budowa nowych jak również modernizacja istniejących obiektów). W przyszłości firmy posiadające wiedzę i doświadczenie bez dodatkowych kosztów dla Użytkownika będą mogli programować i dodawać nowe obiekty,
- posiadanie licencji wraz z kodami dostępu do modyfikacji systemu,
- ograniczenia nieuczciwej konkurencji poprzez posiadanie wszystkich kluczy źródłowych do napisanej aplikacji,
- niezamykanie się na nowe firmy które w przyszłości mogą pomóc w obsłudze lub modyfikacji systemu,
- możliwość samodzielnego programowania oraz dodawania nowych obiektów do istniejącej aplikacji,
- firmy dostarczające pompownie lub inne obiekty w ramach innych zadań bez ponoszenia dodatkowych kosztów związanych z licencjami będą mogły bez problemu dodać nowe obiekty do aplikacji czego nie można powiedzieć o wszystkich zamkniętych aplikacjach ( systemach monitoringu), ponieważ tylko twórca systemu posiada kody źródłowe w celu dodania nowych obiektów do aplikacji,
- możliwość zmiany operatora dostarczającego karty SIM bez ograniczenia firmy która tworzyła aplikacje,
- łatwy dostęp poprzez stronę www,
- możliwość uruchomienia aplikacji na kilku stanowiskach komputerowych,
- możliwość samodzielnego dodawania nowych obiektów do systemu,
- rozszerzanie lub ograniczanie uprawnień dla poszczególnych klientów,
- możliwość bezpośredniego składowania zbieranych danych w bazie MS SQL Server,
- obsługa szerokiej gamy łącz komunikacyjnych do łączności z urządzeniami obiektowymi (łącza szeregowe bezpośrednie, łącza GSM/GPRS, linie komutowane, łącza radiowe, LAN, WAN).

W ramach zadania zostanie zainstalowana i wykonana pełna wizualizacja nowobudowanych obiektów wraz z dostarczeniem sprzętu komputerowego.

#### **X. Kolejność realizacji**

Projektowana przebudowa istniejących przepompowni od P-1 do P-4 jest pierwszym etapem modernizacji istniejącej kanalizacji sanitarnej w m. Kokanin, Skarszewek i Skarszew.

Drugim etapem jest przebudowa istniejących przewodów kanalizacji ciśnieniowej polegającej na zmianie średnic tychże przewodów.

Uwaga! Zastosowane nazwy własne wyrobów oraz numery katalogowe urządzeń mają charakter przykładowy wynikający z obliczeń, a przyjęte parametry techniczne należy traktować jako wymagania minimalne. W przypadku stosowania przez Wykonawców zamienników urządzeń należy udokumentować je odpowiednimi obliczeniami, atestami, kartami katalogowymi w uzgodnieniu z Projektantem i Zamawiającym.

OPRACOWAŁ: