

## **OPIS TECHNICZNY**

projektu budowlanego budowy kanalizacji sanitarnej z przyłączami, tłoczniami ścieków wraz z zasilaniem energetycznym tłoczni dla miejscowości Biała Rządowa, Biała Parcela, Biała Pierwsza, Biała Druga, Biała Kopiec i Łyskornia – Gmina Biała

### **TŁOCZNIA T10**

#### **1. SPIS RYSUNKÓW**

Rys. nr 1 - Plan zagospodarowania terenu skala 1:100

Rys. nr 2 - Karta informacyjna tłoczni T10

Rys. nr 3 - Ogrodzenie tłoczni T10

#### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

☐ Umowa z Urzędem Gminy Biała

☐ Podkład sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500.

☐ Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Biała - POD. 6727.85.2015 z dnia 3.07.2015 r.

☐ Decyzja nr 25/2015 o środowiskowych uwarunkowaniach – WOŚ-I.4210.30.2015.EG.10 z dnia 22.09.2015 r.

☐

arunki techniczne projektowania i realizacji budowy I etapu kanalizacji sanitarnej obejmującej miejscowości: Kopydlów, Kłapka, Biała Rządowa, Biała Parcela, Biała Kopiec, Biała Pierwsza, Biała Druga i Łyskornia, Gmina Biała – DWI.7021.14.2015 z dnia 17.04.2015 r.

☐

rotokół Narady Koordynacyjnej Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Wieluniu nr GNO.6630.535.2015 z dnia 12.11.2015 r.

☐

arunki przyłączenia tłoczni T10 nr 7752/RE08/2015- PGE Dystrybucja z dnia 07.09.2015 r,

☐ Konsultacje i uzgodnienia z Inwestorem – Urzędem Gminy w Biała

☐ Wizje lokalne w terenie.

☐ Zgoda właściciela terenu (w załączeniu do projektu).

Powyższe decyzje, wypisy, warunki, protokoły są zawarte w segregatorze –  
załączniki formalno – prawne.

### 3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Tłocznia T10 ma za zadanie zebrać ścieki bytowo-gospodarcze, które dopłyną z tłoczni T17, T16, T15, T14, T13, T12, T11 (miejscowości Biała Pierwsza, Łyskornia oraz Biała Kopiec, część m. Biała Druga), a następnie za pomocą kanału tłoczego przetransportować je do zaprojektowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Biała Druga.

Zakres opracowania obejmuje:

- ☐ Projekt tłoczni ścieków z zagospodarowaniem terenu,
- ☐ Karta informacyjna tłoczni ścieków T10
- ☐ Ogrodzenie tłoczni

### 4. OPIS TŁOCZNI ŚCIEKÓW T10

Z projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wynika, iż ścieki bytowo – gospodarcze z tłoczni T10 zlokalizowanej na działce prywatnej za zgodą właściciela działki (dz. 67/10, obr. Biała Druga) w m. Biała Druga, która stanowi pas działki od strony drogi powiatowej zostaną przetłoczone do zaprojektowanej oczyszczalni ścieków. Do tłoczni T 10 nastąpi dopływ ścieków bytowo – gospodarczych z budynków mieszkalnych i instytucji z obszaru m. Łyskornia, Biała Kopiec, Biała Pierwsza oraz po części z m. Biała Parcela i Biała Druga. Do tej tłoczni dopłyną również ścieki bytowo – gospodarcze zebrane z powyższego terenu, który obsługują tłocznie T 11, T 12, T 13, T 14, T 15, T16 i T 17. Jest to główną tłocznią obsługującą teren powyższych miejscowości (zachodnia część gminy Biała).

Tłocznia T10 zajmie teren o powierzchni 18,00 m<sup>2</sup> – teren ogrodzony i wybrukowany kostką brukową z podjazdem z kruszywa (Rys. nr 1).

Z obliczeń hydraulicznych wykonanych przez Firmę EKOPROJEKT wynika, że maksymalny dopływ ścieków do tłoczni T10 dla stanu projektowanego (pompy i zasilanie dobrano na tę wartość) wyniesie  $Q_{\max} = 6,89 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Na podstawie obliczeń hydraulicznych, rzędnych terenu i rzędnych kanałów grawitacyjnego i tłoczego opracowanych przez wykonawcę projektu, dokonano doboru tłoczni (dwie pompy) i zbiornika podziemnego  $\phi 2000 \text{ mm}$  o głębokości od pokrywy zbiornika 6,10 m.

#### **BUDOWA TŁOCZNI T10**

##### **Zasady działania tłoczni ścieków**

Praca tłoczni ścieków odbywa cyklicznie z wyodrębnieniem dwóch faz:

- ☐ Napełnienie szczelnego zbiornika tłoczni ścieków z wstępnym wyselekcjonowaniem zanieczyszczeń stałych.
- ☐ Opróżnienie komory retencyjnej tłoczni łącznie z wstępnie wyselekcjonowanymi

zanieczyszczeniami stałymi.

Pierwsza faza – napełnienie komory retencyjnej - charakteryzuje się dopływem ścieków łącznie ze skratkami do kolektora dopływowego tłoczni gdzie następuje rozdział strugi zanieczyszczeń na dwa niezależne układy dopływowe, które posiadają niezależne odcięcia dopływu. Istnieje możliwość wyłączenia jednego z dwóch układów napływowo-tłocznych. Ścieki wpływają pod kątem do separatora części stałych gdzie następuje ich rozdział. Skratki są gromadzone w komorze sedimentacji rurowej separatora o dużej możliwości akumulacji zanieczyszczeń stałych, w tym grawitacyjnej sedimentacji ciał stałych zawartych w ściekach, co minimalizuje ryzyko zablokowania układu hydraulicznego. Pozostałe ścieki, pozbawione grubszych części stałych, przepływają do komory retencyjnej tłoczni ścieków.

Druga faza – opróżnienie komory retencyjnej następuje po przekroczeniu maksymalnego poziomu ścieków w komorze retencyjnej poprzez załączenie pompy i wypompowanie ścieków z komory retencyjnej oraz jednoczesnym przetransportowaniu (tłoczeniu) odseparowanych zanieczyszczeń stałych z komory separacji rurowej separatora. Tak zaprojektowany układ zapewnia całkowite wypompowanie zanieczyszczeń stałych i ich przetransportowanie w docelowe miejsce.

Konstrukcja tłoczni umożliwia pracę obu faz jednocześnie.

Pompy pracują naprzemiennie 1+1, przy czym praca jednej z pomp nie zatrzymuje płynnego napływu ścieków do komory retencyjnej przez część hydrauliczną drugiej pompy. Dzięki temu opróżniana komora pełni nieprzerwanie funkcję retencyjną nawet podczas fazy tłoczenia.

Zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych powinien być stabilny, sztywny, zbudowany z metalu i odporny na oddziaływanie agresywnych ścieków.

Korpusy tłoczni będą stanowiły szczelne zbiorniki betonowe klasy C35/45 posiadające aprobaty techniczne IBDiM i ITB oraz opinię GIG, składające się z prefabrykowanych elementów studziennych z otworami wlotowymi i wylotowymi dostosowanymi do typów rurociągów, posiadające dno pogrubione - o łącznej grubości 45 cm z zagłębieniem technologicznym w dennicy celem posadowienia pompy odwadniającej. Zbiorniki te będą zabezpieczone abizolem lub papą termozgrzewalną lub inną gwarantującą szczelność połączeń kręgów – kręgi łączone na uszczelki, co będzie również chroniło zbiornik przed ewentualnym napływem agresywnej wody gruntowej.

Zastosowana technologia eliminuje kontakt ścieków z otoczeniem, chroni pompy przed zapchaniem i nadmiernym zużyciem, gwarantuje niezawodne działanie, zapewnia higieniczne warunki obsługi oraz ekologiczne bezpieczeństwo pracy przepompowni.

Szeroki zakres wydajności oferowanych urządzeń, uzyskiwane wysokości podnoszenia ścieków przy dużej sprawności pomp, niskie koszty eksploatacji i konserwacji, stanowią o nowoczesności tłoczni

.

Dla tłoczni powinny być spełnione warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków

w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia” oraz PN/EN-12050-4 Zawory zwrotne do przepompowni ścieków.

### **Budowa tłoczni**

#### **Korpus tłoczni:**

- ☐ zbiornik betonowy klasy C35/45 posiadający aprobaty techniczne IBDiM i ITB oraz opinię GIG, składający się z prefabrykowanych elementów studziennych z otworami wlotowymi i wylotowymi dostosowanymi do typów rurociągów,
- ☐ dno pogrubione - o łącznej grubości 45 cm,
- ☐ zagłębienie technologiczne w dennicy o średnicy 400 mm i wysokości 300mm do posadowienia pompy odwadniającej ,
- ☐ pokrywa żelbetowa z przykryciem włazowym EU ze stali 1.4301 nieprzejezdnym, ocieplanym, z uszczelką, z kominkiem wentylacyjnym oraz amortyzatorem, (lub włazem żeliwnym D400)
- ☐ drabina z perforowanymi stopniami antypoślizgowymi ze stali 1.4301,
- ☐ wysuwana poręcz złazowa ze stali 1.4301,
- ☐ przy głębokości korpusu tłoczni powyżej 6m wyposażony w pomost eksploatacyjny, o konstrukcji nośnej wykonanej ze stali 1.4301 i kracie pomostowej z tworzywa TWS
- ☐ oświetlenie komory tłoczni,
- ☐ wentylator mechaniczny,
- ☐ wentylacja korpusu tłoczni z antyodorowym kominkiem filtracyjnym,

#### **Komora retencyjna tłoczni:**

- ☐ szczelna z antyodorowym kominkiem wentylacyjnym (wkład węglowy),
- ☐ wykonana ze stali 1.4301 i posiadająca wszystkie spawy wykwaszane,
- ☐ ergonomiczny kształt ściętego walca optymalnie wpasowany w zabudowę studni okrągłych,
- ☐ wewnątrz zabudowany system kontrolno-sterujący - sygnalizacja poziomów ścieków w komorze retencyjnej przy użyciu sondy hydrostatycznej z membraną ceramiczną i czujników wibracyjnych zamontowanych na poziomie suchobiegu i przepełnienia stanowiących alternatywę dla sondy,
- ☐ **wszystkie elementy mechaniczne zabudowane na zewnątrz modułu w jego przedniej części ułatwiają dostęp do każdego z nich podczas konserwacji urządzenia,**
- ☐ dwie klapy rewizyjne zabudowane na górze komory umożliwią jej kontrolę w czasie pracy oraz łatwe dojście do środka w celu wypłukania wnętrza komory z ewentualnych piasków i tłuszczu,

#### **Rozdzielacz w tłoczni:**

☐ przechwytuje większe zanieczyszczenia mogące spowodować niedrożność rurociągu tłocznego.

☐ Wykonany ze stali 1.4301 z otworami w górnej części o prześwicie nie większym niż wolny przelot pomp, wyposażony w rewizję umożliwiającą oczyszczanie rozdzielacza z długich zanieczyszczeń np. kije oraz bezpośredni dostęp do odpływów grawitacyjnych z rozdzielacza,

☐ system powinien umożliwiać bardzo szybkie dostanie się do wnętrza rozdzielacza i ekspresowy serwis,

Rurowa komora sedymentacji skratek w tłoczni wykonana ze stali 1.4301, o dużej możliwości akumulacji zanieczyszczeń stałych, dobierana proporcjonalnie do wielkości zbiornika retencyjnego,

Separatory części stałych w tłoczni:

☐ wykonane ze stali 1.4301,

☐ zabudowane na zewnątrz komory retencyjnej tłoczni,

☐ montowane przed wlotem do każdej pompy,

☐ prosta konstrukcja w kształcie dyfuzora eliminuje konieczność bieżącej obsługi,

☐ elastyczne klapy cedzące domykające przelew pilasty, stanowią skuteczną separację zanieczyszczeń stałych,

☐ łatwy dostęp do wnętrza - możliwość wyjęcia elastycznych klap bez rozkręcania zbiornika oraz demontowania dodatkowych elementów tłoczni.

☐ dzięki wyprofilowaniu górnej części separatora przepływ przez separator odbywa się pełnym przelotem co gwarantuje 100% samooczyszczania separatora i komory sedymentacyjnej z osadów i wcześniej nagromadzonych skratek,

Rurociągi wykonane ze stali 1.4301, połączenia kołnierzowe wykonane w klasie PN10, elementy złączne w wykonaniu min. A2.

Armatura zwrotna:

☐ zapobiega cofaniu się ścieków w obu fazach pracy tłoczni,

☐ zawory zwrotne kolanowe na dopływie do tłoczni, posiadające oznaczenie CE oraz zgodność z normą PN-EN 12050-4, umieszczone na zewnątrz komory retencyjnej tłoczni, co umożliwia bezpośredni dostęp do kuli zwrotnej,

☐ zawory zwrotne kulowe kołnierzowe na odpływie z tłoczni, posiadające oznaczenie CE oraz zgodność z normą PN-EN 12050-4, umieszczone na zewnątrz modułu tłoczni, co umożliwia bezpośredni dostęp do kuli zwrotnej.

Armatura zaporowa:

☐ umożliwia odcięcie przepływu ścieków zarówno na rurociągu tłocznym jak i grawitacyjnym,

☐ zasuwy nożowe międzykołnierzowe odcinające każdy z dwóch dopływów oraz odpływów z tłoczni,

☐ zasuwy nożowe międzykołnierzowe odcinające każdą z dwóch pomp,

☐ zasuwa nożowa międzykołnierzowa na dopływie grawitacji odcinająca całą tłocznię ,

☐ lokalizacja zasuw nożowych umożliwia odcięcie jednego z obiegu i jego serwis bez konieczności zatrzymania pracy tłoczni,

#### Pompy:

☐ przystosowane do pracy na sucho zamontowane na wsporniku,

☐ pompy główne zastosowane w tłoczniach ścieków są pompami z silnikiem o stopniu ochrony IP68 ,

☐ pompa odwadniająca o stopniu ochrony IP68, wykonana ze stali 1.4301 z czujnikiem poziomu,

#### Pomiar przepływu (opcjonalnie):

☐ przepływomierz elektromagnetyczny,

☐ wersja rozłączna – czujnik pomiarowy zamontowany na rurociągu tłocznym, natomiast przetwornik z modułem komunikacyjnym umieszczony w szafie sterowniczej, co umożliwia odczyt bez konieczności schodzenia do korpusu tłoczni,

☐ zasuwa odcinająca klinowa kołnierzowa za przepływomierzem,

#### Szafa zasilająco – sterująca:

☐ do montażu zewnętrznego na zbiorniku tłoczni lub w jego otoczeniu

☐ obudowa wraz z cokołem o wysokości 50 cm, oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65,

☐ posiada certyfikat CE,

#### Funkcje rozdzielnic:

☐ sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,

☐ zasilanie i sygnalizacja awarii pompki odwodnieniowej,

☐ zasilanie i sterowanie wentylatorem,

☐ naprzemienna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),

☐ czujnik zalania komory tłoczni,

☐ pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej z membraną ceramiczną oraz za pomocą sondy konduktometrycznej,

☐ elektroniczne zabezpieczenia silników pomp z funkcją zabezpieczenia podprądowego,

☐ sygnalizacja pracy i awarii pompy,

☐ gniazdo serwisowe 230V 16A AC, 24V AC 100VA,

- ☐ oświetlenie komory tłoczni,
- ☐ gniazdo agregatu prądotwórczego,
- ☐ sygnalizator optyczno – akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia
- ☐ sygnału akustycznego,
- ☐ do 5,5kW rozruch bezpośredni, 5,5kW i powyżej rozruch za pomocą urządzeń typu Softstart,
- ☐ akumulatorowe podtrzymanie zasilania modułu telemetrycznego.
- ☐ moduł telemetryczny GPRS
- ☐ każda z tłoczni ścieków posiada szafy sterownicze dostosowane do współpracy z stacją operatorską systemu monitoringu (która stanowi integralną część systemu kontroli i monitoringu pracy tłoczni ścieków).

#### Funkcje układu sterowania

- ☐ automatyczne załączanie i wyłączanie pomp (tryb pracy bezobsługowy).
- ☐ możliwość „pracy ręcznej” pomp w celach testowych
- ☐ automatyczne przełączenie na pompę sprawną w przypadku awarii jednej z pomp
- ☐ automatyczne przełączenie na pompę sprawną w przypadku przekroczenia czasu pracy pomp
- ☐ sygnalizacja stanu pracy pomp (awaria, praca)
- ☐ naprzemienna praca pomp z wyrównaniem czasu ich pracy
- ☐ możliwość jednoczesnej pracy dwóch pomp
- ☐ pomiar czasu pracy pomp oraz licznika załączeń
- ☐ komunikacja ze stacją operatorską (możliwość zdalnej zmiany nastaw poziomów oraz uruchomienia pompowni).

Na omawianym terenie można zastosować dobraną w projekcie tłocznię lub każdą inną spełniającą opisane wyżej parametry.

### **5. BUDOWA GEOLOGICZNA TERENU TŁOCZNI T10**

Dla trasy projektowanej kanalizacji jak i projektowanych tłoczni przeprowadzono wiercenia geologiczne wykonane przez Biuro Badawczo Projektowe Geologii i Ochrony Środowiska GEOBIOS. Jak wynika z badań geologicznych podłoże pod projektowaną tłocznię kształtuje się następująco:

- ☐ 0,00 – 0,50 - gleba czarna,
- ☐ 0,50 – 1,10 - pył, jasno brązowy,
- ☐ 1,10 – 1,70- piasek drobny, żółty,
- ☐ 1,70 – 5,10 - piasek średni z domieszką żwiru, lekko zagliniony, brązowy,
- ☐ 5,10 – 5,30 - glina piaszczysta, brązowa,
- ☐ 5,30 – 5,50 - piasek średni z domieszką żwiru, brązowy

### Wodę podziemną nawiercono.

Z doboru zbiornika tłoczni oraz w oparciu o znajomość występującego gruntu wynika, że przy zbiorniku tłoczni należy zastosować odsadzkę przeciwwyporową. Przedmiotowa odsadzka stanowi pierścień dolewany do korpusu tłoczni o wymiarach 25 x 15 cm.

Z przeprowadzonych badań hydrogeologicznych wynika, iż obszar przeznaczony pod budowę tłoczni pokrywają utwory czwartorzędowe.

Na głębokości posadowienia tłoczni nawiercono wodę podziemną na głębokości 5,30 m ppt, która ustabilizowała się na głębokości 1,60 m ppt. Szczegółowe wytyczne dotyczące odwodnienia wykopu pod tłoczní T10 zostały przedstawiane w Opinii geotechnicznej, która stanowi integralną część projektu budowlanego sieci kanalizacyjnej.

W celu wykonania tłoczni T10 należy wykonać wykop o przekroju 3,30 m x 3,30 m głębokości 3,60 m. Umocnienie wykopu należy wykonać przez zabicie ścianki szczelnej 3 z grodzic G – 62. Rozparcie grodzic od wewnątrz wykonać przy pomocy dwóch ram wykonanych z rur stalowych  $\varnothing \square 150$  mm.

Posadowienie zbiornika odbywa się na podsypce piaskowej o grubości 20 cm zagęszczonej i na warstwie chudego betonu o grubości 15 cm. Po dokonaniu obsypki zbiornika należy wyciągnąć grodzice przy pomocy wibromłotu.

**Z uwagi na warunki gruntowo wodne w T10 należy zastosować odsadzkę przeciwwyporową, stanowiącą pierścień dolewany do korpusu tłoczni o wymiarach 25 x 15 cm.**

**Montaż tłoczni ścieków należy wykonać ściśle według instrukcji dostarczonej przez producenta.**

## **5. OGRODZENIE**

Wysokość ogrodzenia 1,8 m, przęsła o rozpiętości 2,5 m, szerokość bramy 3,0 m. Zastosowano systemowy panel ogrodzeniowy D1 z siatki stalowej ocynkowanej na prefabrykacie betonowym. Pod słupki wykonać betonowe stopy fundamentowe zagłębione 1,0 m w gruncie. Bramę wjazdową zaprojektowano jako ruchome dwa skrzydła o łącznej długości 3,0 m. Szczegółowe rysunki ogrodzenia przedstawiono na rysunku nr 3.

## **6. ROBOTY DROGOWE**

Nawierzchnię na terenie tłoczni należy wykonać z kostki betonowej szarej grubości 8 cm na podsypce piaskowej gr. 5 cm, uwałowanej warstwie tłucznia kamiennego 20 - 30 mm grubości 15 cm i warstwie filtracyjnej wykonanej z piasku średnioziarnistego gr. 25 cm. Spadek nawierzchni należy przyjąć 1,0 % w kierunku bramy.

## **7. ZASILANIE ELEKTRYCZNE**

Zasilanie tłoczni w energię elektryczną stanowi odrębne opracowanie dołączone do projektu.

## **8. PRZEKAZYWANIE DANYCH**

Przekazywanie danych o pracy tłoczni można zrealizować za pomocą modemów. Warunkiem jest



zintegrowanie jednym systemem wszystkich tłoczni i oczyszczalni ścieków. Zgodnie z opracowanym projektem zasilania elektrycznego praca wszystkich tłoczni będzie posiadała wspólny system monitoringu.

System ten powinien zawierać:

- ☐ oprogramowanie dedykowane do wizualizacji pracy tłoczni ścieków, komputer klasy PC, monitor 21,5", UPS, Windows 7 Pro, komercyjne oprogramowanie antywirusowe z licencją na 2 lata,
- ☐ Router GPRS do zarządzania transferem danych pełniący funkcję bramki GPRS dla systemu wizualizacji,
- ☐ Pendrive 16GB do automatycznego wykonywania kopii bazy danych,
- ☐ status wszystkich monitorowanych obiektów dostępny z poziomu jednej zakładki,
- ☐ status pracy pomp oraz aktywnych stanów alarmowych dostępny z poziomu paska statusowego, zlokalizowanego w górnej części ekranu,
- ☐ możliwość wyboru obiektu do analizy z mapy lub z poziomu statusu,
- ☐ zakładkę prezentującą w szczegółach pracę tłoczni ścieków z animacją poziomu, rysowaniem cykli pracy pomp i zmianami poziomu ścieków, wyświetlaniem stanu przełączników trybu pracy, informacją o awarii pomp, zaniku zasilania, zasilaniu modułu MT, włamaniu do komory lub szafki, itd.,
- ☐ informowanie o wystąpieniu awarii na obiektach w postaci jednego zbiorczego ekranu pop-up, komunikatów dźwiękowych,
- ☐ możliwość zdalnego sterownia obiektem : załączenia wybranej pompy, całkowitej blokady pompowni, odczytu danych na żądanie, kasowania włamania do obiektu, kasowania awarii zbiorczej,
- ☐ sumaryczny licznik czasu pracy każdej z pomp, liczby załączeń, czas ostatniego pompowania,
- ☐ dobowy licznik czasu pracy i załączeń każdej z pomp,
- ☐ licznik remontowy pomp,
- ☐ dla obiektów wyposażonych w przepływomierze możliwość generowania bilansów rocznych, miesięcznych, dobowych, godzinowych w dowolnym przedziale czasowym, w przypadku braku przepływomierza należy zaimplementować uśredniony licznik przepływu wyliczany z wydajności pompy i czasu jej pracy,
- ☐ prezentacja bilansów przepływu w postaci tabelarycznej lub wykresów słupkowych,
- ☐ raport zdarzeń zawierający pełen zapis wszystkich zaistniałych na obiekcie zdarzeń oraz operacji wykonanych przez obsługę na obiekcie
- ☐ możliwość generowania i eksportu raportów zdarzeń rocznych, miesięcznych, dobowych, godzinowych w dowolnym przedziale czasowym: czasów pracy i ilości załączeń, licznika przepływu do exela oraz do pdf-a,
- ☐ prezentacja raportów w postaci tabelarycznej lub wykresów słupkowych

- ☐ okno zawierające statystykę wykorzystania pakietu danych GPRS oraz poziom sygnału GSM
- ☐ możliwość zdalnego (GPRS) lub lokalnego programowania parametrów pracy obiektu: ustawiania poziomów, limitu czasu pracy pomp, zakresu sondy, czasu zalegania,
- ☐ zbiorcze zestawienie stanu wszystkich obiektów na jednej zakładce z podstawowymi danymi pracy,
- ☐ możliwość pobrania statusu modułu telemetrycznego z obiektu: stan wejść, wyjść oraz wejść analogowych,
- ☐ generowanie danych do systemu wizualizacji w trybie zdarzeniowym, a w przypadku braku zdarzeń w trybie czasowym,
- ☐ brak ograniczeń odnośnie ilości obiektów włączonych do systemu,
- ☐ należy dostarczyć karty SIM telemetryczne z stałym adresem IP w prywatnym APN-ie, z opłaconą transmisją danych 500MB do wykorzystania w okresie 2,5 lat . W zależności od poziomu sygnału GSM w danej lokalizacji obiektu należy zastosować karty SIM od różnych operatorów.