



PRZEDSIĘBIORSTWO
INŻYNIERII MIEJSKIEJ
SP. Z O.O.

Czechowice-Dziedzice, 13.07.2017 r.

ALL-PRO CONSULTING
Spółka z o.o.
ul. Komorowicka 35
43-300 Bielsko-Biała

KW/TT/1529/2017

**WARUNKI TECHNICZNE BUDOWY SIECI KANALIZACYJNEJ
W RAMACH INWESTYCJI „Budowa sieci kanalizacyjnej na terenie
sołectwa Ligota-Centrum.”.**

I. GRAWITACYJNA SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

1. Zakres projektowy obejmuje:

- sieć kanalizacji sanitarnej wraz z sięgaczami wprowadzonymi do dwóch metrów za granicą posesji i zakończonych studnią lub sięgacz do granicy działki w przypadku braku zgody właściciela na wejście w teren,
 - dla każdego budynku należy zaprojektować przyłącze kanalizacji sanitarnej.
2. Projektowaną kanalizację sanitarną i przyłącza kanalizacyjne należy włączyć do istniejącej i eksploatowanej przez Zamawiającego sieci kanalizacji sanitarnej.
3. Kanalizację zaprojektować w pasie jezdni lub w poboczu na terenach Gminy lub Skarbu Państwa a w przypadku braku takiej możliwości, na etapie projektowania uzyskać pisemne zgody na wejście w teren na cele budowlane wszystkich właścicieli terenu, po którym przebiegała będzie sieć kanalizacyjna. Lokalizację w terenach prywatnych należy uzgodnić z Zamawiającym przed przystąpieniem do projektowania.
4. Na zajęcie terenów pod inwestycje należy uzyskać zgody do dysponowania terenem na cele budowlane.
5. Kanalizację zaprojektować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w zakresie projektowania i budowy zewnętrznych sieci kanalizacyjnych.

M

6. Kanalizację zaprojektować w technologii zapewniającej wymaganą szczelność oraz trwałość przewodów oraz studni /komór/ kanalizacyjnych.
7. Przejścia pod drogami, wiaduktami, torami kolejowymi, ciekami itp. wykonać za pomocą rur o podwyższonej wytrzymałości lub prowadzić w rurach ochronnych – z uwzględnieniem warunków określonych odpowiednio przez administratorów infrastruktury drogowej i cieków wodnych.
8. Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałość sieci kanalizacyjnej. Elementy użyte do budowy kanalizacji powinny spełniać wymagania PN-EN 476. Sieć grawitacyjną kanalizacji sanitarnej należy wykonać z:
 - rur i kształtek kamionkowych glazurowanych wg normy PN-EN 295. Rury i kształtki powinny posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych o średnicach nominalnych i wytrzymałości na zgniatanie N i H dla DN 200 mm - 40 kN/m i 48 kN/m; DN 300 mm 48 kN/m. Materiał dopuszczony wyłącznie do odcinków wykonanych w technologii przewiertu,
 - rur litych PVC SN 8.
9. Maksymalna głębokość posadowienia sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej nie powinna przekraczać 4,0 m. Dopuszcza się większą głębokość posadowienia kanalizacji po uzgodnieniu z Zamawiającym na etapie projektowania.
10. Na kolektorach przewidzieć studnie wyposażone w stopnie złazowe żeliwne:
 - prefabrykowane z tworzyw sztucznych, zabudowa w pasie drogowym wg wytycznych producenta. Studnie muszą być wykonane z materiału pierwotnego bez dodatków regranulatu oraz środków spieniających o minimalnej grubości ścianki 6mm.
11. Dopuszcza się stosowanie studni nie włączonych min. DN 425 mm (wyłącznie na sięgaczach) i 600 mm (w drogach, z włączem i pierścieniem odciążającym dostosowanym do natężenia ruchu), z tym że min. co 150 m oraz dodatkowo na każdym załamaniu trasy, zmianie średnicy, w miejscach zabudowy kaskad i podłączeń bocznych oraz tam gdzie wymaga tego technologia winna zostać zaprojektowana studnia włączowa min. DN 1000 mm z włączem i pierścieniem

odciążającym dostosowanym do natężenia ruchu. Ze względu na dużą ilość studni planowanych do wybudowania w drogach, poszczególne ich wielkości winny być uzgadniane w trakcie tworzenia projektu.

12. Na studniach stosować włazy bez dodatkowych zabezpieczeń przed dostępem osób nieuprawnionych:
 - w głównych drogach – wykonane z żeliwa z zatrzaskiem i na zawiasie dla dużych włazów, oraz specjalną wkładką kompozytową lub PE, przeciwdziałającą klawiszowaniu,
 - zastosowane włazy należy oznakować logo Inwestora stosując znakowanie już zastosowane według wzoru stanowiącego załącznik do PFU.
13. Na każdym sięgaczu przewidzieć studzienkę DN 425 mm z tworzywa sztucznego. Studzienkę zabudować do 2 m w granicach posesji. W przypadku braku zgody na wejście w teren sięgacz doprowadzić do granicy posesji i zakończyć zaślepką. Studnie DN 425 mm należy wyposażyć we włazy żeliwne zamykane /zatrzask/.
14. Lokalizacja sięgaczy winna być uzgodniona pisemnie z właścicielami poszczególnych posesji, a ich zagłębienie dostosowane do głębokości aktualnych wyjść instalacji kanalizacyjnych z budynków.
15. Nie wyrażamy zgody na projektowanie przydomowych systemów kanalizacji ciśnieniowej z pompowniami przydomowymi.

II. TŁOCZNA SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

1. Zakres projektowy obejmuje budowę rurociągów tłocznych z projektowanych przepompowni ścieków.
2. Trasę rurociągów tłocznych zaprojektować w pasie jezdni lub w poboczu po terenach Gminy lub Skarbu Państwa, a w przypadku braku takiej możliwości, na etapie projektowania uzyskać pisemne zgody na wejście w teren na cele budowlane wszystkich właścicieli terenu, po którym przebiegała będzie sieć kanalizacyjna.
3. Na zajęcie terenów pod inwestycje należy uzyskać zgody do dysponowania terenem na cele budowlane.
4. Rurociągi tłoczne zaprojektować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w zakresie projektowania i budowy zewnętrznych sieci kanalizacyjnych.

04

5. Przejścia pod drogami, wiaduktami, torami kolejowymi, ciekami itp. wykonać za pomocą rur o podwyższonej wytrzymałości lub prowadzić w rurach ochronnych – z uwzględnieniem warunków określonych odpowiednio przez administratorów infrastruktury drogowej i cieków wodnych.
6. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej należy wykonać z:
 - rur PEHD SDR 11 wielowarstwowych dla kanałów tłocznych poza obrębem pompowni. Dla średnic rurociągów tłocznych $<160\text{mm}$ należy zminimalizować ilość łączy. Dla średnic $>160\text{mm}$ należy stosować rury w odcinkach nie mniejszych niż 6m,
 - rur wewnątrz pompowni ścieków ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, gatunek nie gorszy jak 1.4404,
7. Ilość nitek rurociągu tłoczego:
 - równoważna do ilości zabudowanych pomp w obrębie pompowni,
 - 1- poza obrębem pompowni.
8. Minimalna średnica rurociągu tłoczego:
 - DN 90 mm- dla pompowni z pompami zatapialnymi,
9. Konstrukcja rurociągu: rurociąg ciśnieniowy – stosowany system winien zapewnić 100% szczelność przewodu oraz jego długowieczność (wymagana gwarancja producenta). Przy doborze systemu należy uwzględnić sposób czyszczenia rurociągu. Na załamaniach trasy stosować dodatkowe zabezpieczenia zapobiegające rozszczelnieniu przewodu.
10. Przy doborze średnicy należy zapewnić prędkość przepływu ścieków $>1\text{m/s}$ oraz zminimalizować zapotrzebowanie mocy.
11. Rurociągi wewnątrz pompowni należy połączyć ze sobą na odcinku pomiędzy zasuwą odcinającą i zaworem zwrotnym. Na połączeniu rurociągów przewidzieć zasuwę dzielącą.
12. Kanały tłoczne wyposażać w armaturę zabezpieczającą oraz urządzenia gwarantujące poprawną pracę układu oraz eksploatację /m.in. rewizje, zawory odpowietrzająco-napowietrzające, instalacje/urządzenia eliminujące zagniwanie ścieków/. Należy zabudować zasuwę nożową ze stali nierdzewnej oraz zawory zwrotne kulowe. Należy stosować unifikację armatury.

13. Włączenie rurociągu tłocznego do grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej wykonać poprzez szczelną studnię rozprężną o średnicy min. DN 1000 mm. W przypadku różnicy pomiędzy wysokością wylotu kanalizacji ze studni rozprężnej i kanału grawitacyjnego powyżej 1 m włączenie wykonać poprzez kaskadę z górnym przelewem awaryjnym. Studnia musi zapewniać wytracanie prędkości przez ścieki napływające z rurociągu tłocznego.
14. Przy projektowaniu należy zapewnić brak odorów ze studni rozprężnych. W tym celu należy zaprojektować odpowiedni system dezodoracji.
15. W przypadku przewiertów sterowanych/przecisków kanały zaprojektować z rur PEHD SDR 11 wielowarstwowych (z warstwą ochronną - zwiększającą odporność rur na uszkodzenia w stosunku do typowych rur z PE).

III. PRZEPOMPOWNIE

1. Wybór technologii przepompowywania ścieków winien uwzględniać wymagania stawiane najlepszym rozwiązaniom technicznym i ekonomicznym oraz spełniać wymagania ujęte w normie PN-EN 12050-1:2015-05 „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia”.
2. Projektowany obiekt przepompowni ścieków zawierających fekalia musi technologicznie i konstrukcyjnie gwarantować wymaganą prawem hermetyczność podczas eksploatacji przewidywanej na nie mniej niż 40 lat.
3. Przepompownia musi gwarantować nieprzerwaną pracę z powodu braku możliwości odcięcia napływu ścieków. Każda przepompownia ścieków musi być wyposażona w min. 2 pompy, w tym jedna stanowi 100% rezerwy.
4. Zbiornik retencyjny do gromadzenia ścieków zawierających fekalia (tj. bezciśnieniowa część przepompowni, w której dopływające ścieki są gromadzone przed przepompowaniem) technologicznie winna gwarantować chwilowe magazynowanie w sposób hermetyczny jak najmniejszej objętości ścieków podczas napełniania zbiornika i następnie jego całkowite opróżnienie w każdym cyklu pracy pomp. Zbiornik retencyjny należy zaprojektować z polimerobetonu. Przyjęta technologia musi:

OK

- gwarantować bezpieczeństwo dla pracowników,
- zapewnić brak uciążliwości przepompowni dla najbliższego otoczenia, zgodnie z pkt. 3.2i 4.2 w/w normy,
- nie dopuszczać do zagniwania ścieków w zbiorniku,
- spełniać wymagania BHP.

5. Pompownia powinna posiadać:

- średnicę nie mniejszą niż 1,5 m,
- podest lub podesty umożliwiające dostęp do zainstalowanych pomp oraz do skrzynki połączeniowej kabla zasilającego pompę usytuowanej pod stropem pompowni (w sposób pozwalający na wyciąganie pomp bez konieczności demontażu podestu) - powinny być zaprojektowane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, gatunek nie gorszy jak 1.4404,
- prowadnice pomp wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, gatunek nie gorszy jak 1.4404, które winny być usytuowane w taki sposób, aby możliwe było założenie pompy z zaczepem z poziomu terenu,
- żuraw zamontowany na stałe w pompowniach wyposażonych w pompy o ciężarze jednostkowym powyżej 20 kg,
- odpowiednią wewnętrzną konstrukcję studni, która winna umożliwiać pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy radarowej usytuowanej tak, aby był do niej możliwy dostęp z poziomu podestu i umożliwiający jej demontaż bez konieczności demontażu podestu,
- urządzenia do pomiaru ilości ścieków – przepływomierze elektromagnetyczne (5 szt. - w wybranych obiektach) przystosowane do zdalnego przekazu danych. Wykaz obiektów wyposażonych w urządzenia pomiarowe należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania projektu,
- w zbiorniku retencyjnym należy wykonać właz nierdzewny o wymiarach umożliwiających swobodną ewakuację pomp.

6. W przepompowni należy zastosować:

- energooszczędne i wysokosprawne pompy z wirnikami wielokanałowymi odpornymi na ścieranie przeznaczonymi do pompowania ścieków

OK

bez zanieczyszczeń stałych o wymiarach powyżej 30 mm. Należy dobrać pompy jednego producenta wyposażone w normowany silnik,

- pompy o wydajności i w ilości 2, zapewniające właściwą rezerwę techniczną i technologiczną, każda pompa musi mieć na rurociągu tłocznym zawór zwrotny kulowy oraz zasuwę nożową. Dodatkowo na połączeniu rurociągów tłocznych należy zabudować zasuwę nożową. Pompy winny posiadać czujniki zabezpieczające przed przeciążeniem i suchobiegiem,
- liczniki motogodzin pracy dla każdego agregatu pompowego.

Warunkuje się dobór mocy silników pomp w oparciu o obliczenia hydrauliczne wysokości podnoszenia z uwzględnieniem rzeczywistych wartości współczynników szorstkości rur a nie teoretycznych wielkości podawanych przez producentów rur. Wymaga się przedstawienia obliczeń jako podstawowego elementu mającego wpływ na koszty eksploatacji przyjętego rozwiązania. (zgodnie z pkt. 4.3 w/w normy). Zaproponowana technologia musi zagwarantować przepompowanie wszystkich zanieczyszczeń stałych zawartych w ściekach bezpośrednio do oczyszczalni ścieków względnie do kanalizacji prowadzącej do oczyszczalni, w taki sposób, aby skratki nie osadzały się i nie zgniwały w zbiorniku pompowni. Rozwiązanie to ma na celu wyeliminowanie tzw. gospodarki skratkami, stwarzającej zagrożenie ekologiczne oraz znacząco zwiększającej koszty eksploatacji przepompowni (np. opłaty środowiskowe, usuwanie i zagospodarowanie skratek, dodatkowy personel, itp.).

Przepompownia ścieków musi być wyposażona w system samooczyszczania dna oraz samoczynne usuwanie kożucha. Przyjęty system musi wyeliminować zjawisko zagniwania osadów w pompowni, a tym samym wydzielania się odorów pochodzących z procesów gnilnych oraz powinien zapewniać całkowite spompowanie medium ze zbiornika przepompowni. Nie dopuszcza się stosowania zaworów płuczających ani innych dodatkowych elementów do czyszczenia komory pompowni, jak również systemów wymagających dodatkowego zużycia energii. Dla każdej pompy należy wykonać niezależny układ eliminujący wielkość stref martwych w zbiorniku przepompowni.

7. Nie dopuszcza się rozwiązania stosującego rozdrabnianie zanieczyszczeń stałych w pompowni.

04

8. Wszystkie elementy przepompowni winny być zaprojektowane z materiałów odpornych na korozję - stal nierdzewna kwasoodporna gatunek nie gorszy jak 1.4404.
9. Dla pompowni z pompami zatapialnymi należy przewidzieć komorę suchą, w której należy zaprojektować armaturę zabezpieczającą, regulacyjną oraz pomiarową.
10. Komorę pompowni należy zaprojektować ponad poziom terenu na wysokość min. 0,4m.
11. Przewidzieć zamykany wjazd wykonany ze stali nierdzewnej zbiornika pompowni. Należy zastosować unifikację zamków, tzn. jednym kluczem należy otwierać i zamykać bramę wjazdową, komorę czerpalną oraz komorę z armaturą. Należy rozbudować istniejący system unifikacji zamków.
12. Jako dodatkowe wyposażenie przepompowni należy przewidzieć:
 - ogrodzenie obiektu - zaprojektowane z elementów prefabrykowanych. Dodatkowo należy przewidzieć zamykaną bramę wjazdową o szerokości min.4m,
 - oświetlenie zewnętrzne,
 - wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną i/lub wymuszoną.
13. Dla projektowanych pompowni zapewnić dojazd o szerokości min. 3,5m z drogi publicznej. W zagospodarowaniu terenu pompowni ścieków uwzględnić miejsce postojowe oraz manewrowe o powierzchni utwardzonej. Teren pompowni ścieków wybrukować kostką oraz miejsce postojowe i manewrowe.
14. Obiekt przepompowni winien być zasilany w energię elektryczną z dwóch niezależnych źródeł z urządzeniem do samoczynnego załączania rezerwy (SZR) wraz z opomiarowaniem zużycia energii na każdym z przyłączy. Dopuszcza się zasilanie w energię elektryczną z jednego źródła - w takim przypadku należy dostosować szafę sterowniczą w gniazdo do zasilania w energię elektryczną z przewoźnego agregatu prądotwórczego.
15. Należy zapewnić unifikację urządzeń i wyposażenia przepompowni ścieków w stosunku do zastosowanych na eksploatowanych obiektach.



IV. SYSTEM STEROWANIA I MONITORINGU

1. Pomiar napełnienia komory ściekami zrealizować za pomocą sondy radarowej oraz pływakowych sygnalizatorów poziomu ścieków w zbiorniku – 4 szt. /suchobieg, poziom minimalny, poziom maksymalny, zalenie/.
2. Szafa zasilająca powinna być wykonana z tworzywa sztucznego z podwójnymi drzwiami w klasie szczelności min. IP65 z cokołem z tworzywa sztucznego o wysokości min. 1m posiadająca na wyposażeniu:
 - drugie drzwi wewnętrzne,
 - ogrzewanie szafy z termostatem,
 - przełącznik sieć-0-agregat z sygnalizacją stanu położenia,
 - wyłącznik główny,
 - rozruch bezpośredni, dla pomp >5kW poprzez Softstart,
 - zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
 - czujnik kontroli faz CKF,
 - ogranicznik przepięć klasy B+C czteropolowy,
 - przekaźnik kontroli symetrii i zaniku napięć zasilających,
 - przekaźnik prądowy z przetwornikiem,
 - tor zasilania pomp zabezpieczony wspólnym wyłącznikiem różnicowo – prądowym i indywidualnym wyłącznikiem silnikowym,
 - przekładniki prądowe zintegrowane z przetwornikami,
 - złącze agregatu 400VAC/32A,
 - styczniki robocze do toru zasilania pomp,
 - wyłącznik różnicowo-prądowy wspólny dla obwodów sterowniczych i obwodów zasilania elementów dodatkowych,
 - wyłączniki nadmiarowoprądowe zabezpieczające poszczególne obwody szafy sterowniczej,
 - gniazdo serwisowe 230V AC,
 - oświetlenie wnętrza szafy,
 - transformator 24V AC,
 - przekaźniki interfejsowe 24V DC/AC i 230V DC,



- panel operatorski,
- moduł telemetryczny MT-151,
- zasilacz buforowy 24V DC z akumulatorowym podtrzymaniem po zaniku zasilania (akumulatory 2 x 7Ah),
- przełącznik rodzaju pracy automatyki: Ręczny – Zdalny miejscowy – Wyłączone – Auto zbiorczo dla całej pompowni,
- przełącznik funkcji całkowitego odpompowania ścieków w trybie ręcznym,
- niezależne przyciski start, stop do uruchamiania każdej pomp,
- sygnalizacja zewnętrzna akustyczno–optyczna do sygnalizacji stanów awaryjnych i włamania z opcja wyłączania dźwięku,
- automat zmierzchowy,
- gniazdo tablicowe 400V,
- czujnik kontaktronowy otwarcia szafy,
- czujnik magnetyczny otwarcia wjazdu komory,
- oznaczniki obwodów sekcji automatyki w szafie umożliwiające łatwą diagnostykę awarii i wymianę aparatów.

3. Przewidzieć montaż szafy sterowniczej na fundamencie betonowym. Wszystkie przełączniki, przyciski, lampki sygnalizacyjne oraz panel operatorski należy umieścić na drzwiach wewnętrznych szafy. Szafa sterownicza powinna posiadać następującą funkcjonalność:

- sterowanie pracą za pomocą kompletnego zestawu mikroprocesorowego składającego się ze sterownika przemysłowego swobodnie programowalnego o budowie modułowej oraz monochromatycznego graficznego wyświetlacza LCD 73x42mm z możliwością przesyłania danych w systemie GPRS poprzez sterownik komunikacyjny,
- prezentacja stanu pompowni w intuicyjny sposób na panelu operatorskim monochromatycznym,
- sterownik i panel jednego markowego producenta,
- komunikacja RS232, RS485 lub Ethernet,
- protokół komunikacyjny ModBUS RTU lub DF1,

24

- zabezpieczenie pomp przed pracą na „sucho”, przed przeciążeniem i przeciwzwarciovo,
- układ sterowania przystosowany do współpracy z zabezpieczeniem silników pomp (kontrola temperatury i przecieku),
- zabezpieczenie automatyki szafy sterowniczej: przed przepięciami (ogranicznik przepięć kl. C, ochronnik toru analogowego sondy poziomu, przekaźniki interfejsowe) oraz niezależne zabezpieczenie różnicowo-prądowe torów zasilania pomp i układów sterowniczych/zasilających szafy,
- pomiar poziomu sondą radarową z możliwością zaprogramowania progów pracy pompowni oraz poziomu alarmowego ścieków w zbiorniku,
- dodatkowe zabezpieczenie na wypadek awarii sondy radarowej, zasilacza 24VDC lub sterownika PLC za pomocą sygnalizatorów poziomu (w przypadku awarii sterowanie przejmuje układ sprzętowy, załączenie następuje od czujnika spiętrzenia, wyłączenie od czujnika suchobiegu),
- układ pozwalający w trybie ręcznym na całkowite odpompowanie ścieków ze zbiornika,
- układ pozwalający na zdalne załączanie pomp oraz konfigurowanie pracy obiektu z poziomu dyspozytora,
- układ samoczynnego odpompowania ścieków w trybie automatycznym po postoju pompowni ponad 24 godziny,
- kontrola napięcia zasilania przekaźnikiem kontroli zaniku faz,
- pomiar prądu niezależnie dla każdej z pomp z odczytem na panelu operatorskim i zdalnym przekazem do systemu nadrzędnego,
- monitoring wartości prądu pomp z informacją o stanach awaryjnych na panelu operatorskim i zdalnie do systemu nadrzędnego,
- możliwość wykonywania rozkazów zdalnych: start/stop pompowni, skasuj alarm włamania, skasuj alarm zbiorczy, zdalne uzbrojenie/rozbrojenie instalacji alarmowej, opcjonalnie na życzenie Użytkownika należy w zamówieniu określić inne rozkazy,

04

- funkcja ochrony antywłamaniowej poprzez monitoring otwarcia włazu i szafy sterowniczej z zaprogramowaną funkcją centrali alarmowej w sterowniku (możliwość blokowania sygnału dźwiękowego zdalnie lub lokalnie),
 - system antywłamaniowy uzbrajany/rozbrajany lokalnie z panelu operatorskiego lub zdalnie z systemu nadrzędnego,
 - możliwość pracy pompowni w trybie automatycznym (bezobsługowym) lub ręcznym pod kontrolą obsługi,
 - naprzemienna praca pomp z funkcją zmiany pompy po przekroczeniu dopuszczalnego czasu pracy lub w przypadku awarii,
 - ustawialna blokada logiczna jednoczesnej pracy obu pomp,
 - możliwość zablokowania pracy pompy z poziomu panelu operatorskiego lub zdalnie (tzw. odstawienie remontowe) pompy,
 - licznik godzin pracy każdej pompy realizowany przez sterownik,
 - licznik włączeń każdej z pomp realizowany przez sterownik,
 - licznik czasu do przeglądu każdej pompy realizowany przez sterownik,
 - pomiar czasu ostatniego cyklu pracy pompy realizowany przez sterownik,
 - historia alarmów i zdarzeń dostępna z poziomu panelu operatorskiego,
 - zegar czasu rzeczywistego w sterowniku PLC z możliwością zmian czasu letni/zimowy,
 - wewnętrzny rejestrator stanów pracy pompowni z możliwością odczytu lokalnego lub zdalnego,
 - autoryzacja dostępu do nastaw na poziomie: „operator” (tylko odczyt) i „serwis” (odczyt i zmiany nastaw pompowni) z panelu operatorskiego.
4. Należy rozszerzyć istniejący system sterowania i wizualizacji przepompowni ścieków. Zamawiający nie dopuszcza wykonania nowego, niezależnego systemu sterowania i monitoringu.

IV – WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

1. Włączenie do istniejącej sieci należy zaprojektować w rejonie skrzyżowania ul. Czechowickiej i Zabrzeskiej w Ligocie.

M

2. Włączenie należy zaprojektować poprzez zabudowę studni rozprężnej przed włączeniem do istniejącej sieci kanalizacji grawitacyjnej PVC Ø 200 mm.
3. Włączenie zaprojektować do studni o rzędnych 250,34/248,62.

KIEROWNIK DZIAŁU
TECHNICZNEJ OBSŁUGI KLIENTA

mgr inż. Piotr Kordek

WICEPREZES ZARZĄDU
Dyrektor ds. Technicznych
mgr inż. Bogdan Jagosz