

L. dz.:/2013 r

Adresat:
**ZOSTANIE WYŁONIONY W DRODZE PRZETARGU
NA PRACE PROJEKTOWE**

Dotyczy: **Warunki techniczne na opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej dla planowanych zadań inwestycyjnych pod nazwą:**

- A. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz odgałęzieniami do posesji dla budynków jednorodzinnych, użyteczności publicznej i innych podmiotów osiedla Borki w Białobrzegi**
- B. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do posesji dla budynków jednorodzinnych przy ul. Spacerowej w Białobrzegach**
- C. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do posesji dla budynków jednorodzinnych , użyteczności publicznej oraz innych podmiotów dla miejscowości Kamień**
- D. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do posesji dla budynków jednorodzinnych, użyteczności publicznej oraz innych podmiotów w miejscowości Sucha**

Niniejszym określamy szczegółowe warunki techniczne dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowo-kosztorysowej i wykonania robót związanych z planowanymi ww. zadaniami inwestycyjnymi.

1. WPROWADZENIE

1.1. Odbiornik ścieków sanitarnych

Odbiornikiem ścieków sanitarnych dla wszystkich nieskanalizowanych jeszcze obszarów gminy oraz miasta Białobrzegi, w tym również i dla zadań inwestycyjnych wyszczególnionych na wstępie w punktach od A do D, są funkcjonujące obecnie urządzenia kanalizacyjne tj. sieć kanalizacji sanitarnej oraz komunalna oczyszczalnia ścieków w Białobrzegach.

1.2. Bilans ścieków

Ilość ścieków dla terenów objętych przedmiotem zamówienia należy obliczyć w oparciu o prognozy demograficzne określone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego oraz o ankietyzację zakładów usługowych i produkcyjnych zlokalizowanych na terenach danych miejscowości. Obliczenia ilości ścieków należy przeprowadzić na stan obecny, prognozę biologiczną, oraz pomigracyjną. Przy doborze urządzeń kanalizacyjnych tj. średnic przewodów grawitacyjnych, tłocznych, przepompowni ścieków oraz przepustowości obecnie funkcjonujących urządzeń kanalizacyjnych w tym również i komunalnej oczyszczalni ścieków w Białobrzegach, należy uwzględnić ilości ścieków z terenów nieskanalizowanych, które w przyszłości ze względów techniczno-ekonomicznych powinny być transportowane do oczyszczalni obecnie projektowanym systemem kanalizacyjnym.

1.3. Schemat graficzny projektowanego systemu kanalizacyjnego

Na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali np. 1:10 000 lub 1:5000 należy przedstawić schemat przebiegu projektowanych przewodów kanalizacyjnych (grawitacyjnych i tłocznych), lokalizację przepompowni ścieków, miejsca włączenia do istniejących urządzeń kanalizacji sanitarnej. Poza tym

należy zaznaczyć obszary zurbanizowane obecnie nieskanalizowane, które będą ciążyły do projektowanego systemu kanalizacyjnego.

1.4. Sprawdzające obliczenia hydrauliczne przewodów kanalizacyjnych

Obliczenia hydrauliczne kanałów grawitacyjnych i tłocznych należy wykonać dla wszystkich odcinków projektowanych oraz odcinki kanałów istniejących, które będą transportowały ścieki do istniejącej oczyszczalni komunalnej w Białobrzegach.

2. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ – PRZEWODY GŁÓWNE

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej objęta ww. zakresem rzeczowym, oprócz wymagań ujętych w niżej wymienionych ustawach i rozporządzeniach:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków, z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, z późniejszymi zmianami i odpowiednimi do niej przepisami wykonawczymi,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, z późniejszymi zmianami,

a także w obowiązujących normach PN-EN oraz w odrębnych przepisach branżowych, musi spełniać między innymi następujące niżej podane wymagania techniczne Użytkownika sieci kanalizacyjnej.

2.1. Materiał przewodów kanalizacji sanitarnej

Kanały sanitarne zaprojektować z rur PVC-U ze ścianką litą, jednorodną bez warstw, zgodnych z normą PN-EN 1401:1999.

2.2. Średnice przewodów kanalizacji sanitarnej

Średnice projektowanych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej, należy określić w oparciu o obliczenia hydrauliczne wynikające z bilansu ilości ścieków odpływających narastająco do poszczególnych odcinków kanału od wszystkich dostawców ścieków. Nie mogą one być jednak mniejsze niż DN/OD 200 mm.

2.3. Lokalizacja, zagłębienie i spadki kanałów

Kanały należy projektować tak, aby ich lokalizacja przebiegała w gruntach o charakterze uspołecznionym.

W przypadku braku możliwości lokalizowania omawianego uzbrojenia w terenach ogólnodostępnych, dopuszcza się za zgodą ZWiK Białobrzegi, sytuowanie projektowanych przewodów w gruntach prywatnych, pod warunkiem uregulowania na etapie dokumentacji projektowej, spraw formalno-prawnych i ustanowienia przez właścicieli gruntów służebności przesyłu na rzecz ZWiK Białobrzegi (w formie aktu notarialnego z wpisem do ksiąg wieczystych).

Projektując trasę kanałów kanalizacyjnych należy pamiętać o tym, aby:

- lokalizacja przewodów przebiegała w pasie zieleni, pobocza, chodnika, w liniach rozgraniczających ulicy, drogi dojazdowej czy ciągu pieszo-jezdnego, a gdy to możliwe w wydzielonych dla uzbrojenia pasach terenu, w szczególnych i uzasadnionych przypadkach kanał sanitarny może być lokalizowany w jezdni ulic istniejących oraz projektowanych,
- trasy kanałów ustalać w nawiązaniu do planu zagospodarowania przestrzennego terenu,
- skorelować projektowaną trasę z koncepcją lub projektem drogowym, lub uzyskać wytyczne odnośnie projektowanych dróg od instytucji zarządzającej drogami na danym terenie,
- zapewnić dojazd dla służb eksploatacyjnych,
- zachowywać przebieg prostoliniowy,

- zaprojektować studnie kanalizacyjne na każdym załamaniu przewodów oraz przy zmianie średnic,
- projektować posadowienie kanałów głębiej niż wodociągów,
- projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego przejścia kanałów przez ulice, i itp. przeszkody,
- projektować pod kątem prostym skrzyżowania kanałów z innym uzbrojeniem,
- zachowywać wymagane odległości projektowanych kanałów od pozostałego uzbrojenia, (zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci Wodociągowych” - wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 9 oraz obowiązującymi przepisami),
- można było zachować pasy ochronne, pozbawione zabudowy i zadrzewienia, o szerokości minimum po 3 metrów z każdej strony, licząc od skrajnej krawędzi przewodu,
- lokalizować przewody kanalizacyjne po bardziej zabudowanej stronie ulicy,
- w miarę możliwości nie projektować studzienek pod przystankami autobusowymi i miejscami postojowymi,

Zagłębienie kanałów grawitacyjnych powinno zapewniać grawitacyjny odpływ ścieków z kondygnacji nadziemnych obiektów kanalizowanych. Kanały grawitacyjne i przewody należy projektować tak, aby posadawiać je poniżej strefy przemarzania gruntu, a kiedy to możliwe zapewnić minimalne przykrycie kanału równe 1,40 m. W przypadku przykrycia mniejszego niż 1,0 m i powyżej 6,0m oraz w przypadku wystąpienia szczególnie niekorzystnych warunków gruntowych i terenowych, wymagane jest przedstawienie w projekcie obliczeń obciążeń statycznych i dynamicznych, potwierdzających zasadność dobranego materiału, z jakiego projektowany jest kanał i studzienki.

Spadek kanału powinien zapewnić uzyskanie minimalnej prędkości przepływu w kanale, zapewniającej jego samooczyszczanie, ale bez przekraczania prędkości maksymalnej.

3. STUDNIE REWIZYJNE

3.1. Materiał i średnice

Na grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej należy zastosować studzienki kanalizacyjne o średnicach DN1000

oraz DN1200 mm z betonowych elementów prefabrykowanych łączonych na uszczelki typu SBR, spełniające wymagania normy PN-EN 681-1. Betonowa monolityczna podstawa studni (dennica) ma być uzupełniona

(w zakładzie prefabrykacji elementów betonowych) wkładką wykonaną z poliuretanu – PU wzmocnionego włóknem szklanym. Wszystkie elementy betonowe studni winny odpowiadać normie PN-EN 1917.

3.1.1. Podstawowe elementy zastosowanych studzienek kanalizacyjnych:

- Podstawę (dennicę) studzienki zastosować monolityczną, prefabrykowaną, z fabrycznie zabetonowaną powłoką z poliuretanu jako kinetą główną wraz z ewentualnymi dopływami bocznymi, połączoną z przejściami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla przyłączenia rur PVC w ścianie studni. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Spocznik w dnie powinien być wykonany "antypoślizgowo" dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących daną studnię i również zabezpieczony powłoką z poliuretanu. Kinetą główną oraz kinety dopływów, spocznik i przejścia szczelne stanowić muszą jeden monolityczny i bezspoinowy element tworzywowy. Nie dopuszcza się wykonania powłoki z kilku elementów, spawanie/zgrzewanie tworzywa,
- wysokość kinety ma być równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- kręgi nadbudowy dla studni DN1000 i DN1200 - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm,

- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – pierścień odciążający oraz żelbetowa płyta pokrywowa (w terenach ruchu kołowego) lub zwężka redukcyjna tzw. konus (w terenach zielonych, bez obciążenia ruchu kołowego) o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- wąż żeliwny D 600 mm typu ciężkiego - odpowiadający wymaganiom PN-94/H-74051-02 umieszczony w korpusie drogi; z wypełnieniem betonowym,
- stopnie złazowe żeliwne lub stalowa drabinka powlekana, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101.

3.1.2. Parametry i właściwości elementów studzienek:

- | | |
|---|-------------------------|
| • szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu | 50 kPa |
| • beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie: | min. C40/50 |
| • nasiąkliwość betonu: | ≤5 % |
| • klasa ekspozycji betonu w elementach studni: | X0, XC4, XD3, XF1, XA1. |

3.1.3. Studnie małogabarytowe do obsługi z powierzchni terenu

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie studni rewizyjnych małogabarytowych z tworzyw sztucznych o średnicach DN 400 mm.

3.2. Usytuowanie studni

Studnie należy sytuować na każdej zmianie kierunku przepływu ścieków, na końcach i połączeniach kanałów oraz na prostych odcinkach w rozstawie do 50 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się maksymalnie 30 % odchyłkę w odległości między studniami.

3.3. Połączenia kanałów – kineta denna.

Kanały łączyć teoretycznymi zwierciadłami ścieków lub sklepieniami kanałów. Dennicę studni wraz z ukształtowaną odpowiednio kinetą wytworzyć, jako monolityczną (kineta wraz kręgiem dennym stanowi jeden element). Połączenie kanału ze studnią realizować przy pomocy przejścia szczelnego wyposażonego w gumową uszczelkę wargową.

W przypadku łączenia kanałów o przepadzie (różnica wysokościowa pomiędzy dnami kanałów) większym od 0,5 m stosować połączenie kaskadowe. Dla średnic kanałów dopływowych od DN200 do DN300 stosować kaskadę zewnętrzną natomiast dla kanałów większych od DN300 i różnicy jw. stosować studzienki kaskadowe o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami.

3.4. Włazy kanałowe

Stosować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym, zabezpieczone przed przesunięciem, z głębokością siedziska min. 3 cm. Klasę włazu dostosować do przewidzianego obciążenia w miejscu usytuowania studni.

W ciągach komunikacyjnych o ruchu kołowym (niezależnie od rodzaju nawierzchni jezdni) należy zastosować włazy kanałowe klasy D 400, z zamknięciem na podwójny rygiel. Podstawy betonowe tych włazów mają być zaopatrzone w pierścienie odciążające.

W strefach o intensywnej zabudowie oraz w ciągach pieszo jezdnych należy stosować włazy bez otworów wentylacyjnych.

4. PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ

4.1. Wprowadzenie

Przyłącze kanalizacyjne w rozumieniu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu i odprowadzaniu ścieków, należy definiować, jako odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w

nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, przez którą przepływa cały strumień ścieków, a w przypadku braku studzienki kanalizacyjnej - do granicy nieruchomości. Zgodnie z wymogami ZWiK Białobrzegi, każda nieruchomość powinna mieć własne przyłącze kanalizacyjne. Parametry ścieków odprowadzanych do sieci kanalizacji miejskiej nie mogą przekraczać parametrów dopuszczalnych podanych w załączniku do Umowy o zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków. W przypadku odprowadzania ścieków, których parametry są wyższe niż dopuszczalne, przed odprowadzeniem ścieków do sieci kanalizacyjnej należy stosować odpowiednie urządzenia podczyszczające.

4.2. Lokalizacja, zagłębienie i spadki przyłączy kanalizacyjnych

Trasę projektowanych przyłączy kanalizacyjnych należy projektować tak, aby:

- załamania kierunku i zmiany spadku przyłącza kanalizacyjnego realizowane były przez studzienki rewizyjne,
- włączenie przyłącza kanalizacyjnego odbywało się prostopadle względem sieci kanalizacyjnej,
- długość odcinków prostych między studniami nie przekraczała 50 m,
- lokalizacja przyłączy nie przebiegała wzdłuż skarp,
- przejścia przyłączy kanalizacyjnych przez ulice, skarpy lub inne przeszkody terenowe wykonywane były pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego,
- zachować wymaganą odległości projektowanego przyłącza kanalizacyjnego od pozostałego uzbrojenia (PN-92/B-01707),
- zachować min. 1,5 m odległości przyłącza od budynków i obiektów małej architektury,

Minimalne zagłębienie przyłącza kanalizacyjnego, przed włączeniem instalacji wewnętrznej nie powinno być mniejsze niż 1,2 m. W przypadku wystąpienia uwarunkowań terenowych nie pozwalających na zachowanie minimalnego zagłębienia przyłącza kanalizacyjne należy odpowiednio ocieplić lub jeśli to możliwe wynieść teren do poziomu zapewniającego minimalne zagłębienie przykanalika.

Minimalne średnice w zależności od rodzaju przyłącza kanalizacyjnego należy przyjmować odpowiednio:

- przyłącza kanalizacji sanitarnej - 160 mm,

Minimalny spadek przyłącza dla wszystkich wyżej wymienionych średnic wynosi 2%.

4.3. Przekroje i materiał przyłączy kanalizacji sanitarnej

Do budowy przyłączy kanalizacji sanitarnej, należy stosować rury o przekroju kołowym PVC SN 8, o ściance litej, łączone kielichowo na uszczelkę wargową. Dopuszcza się użycie rur PP gładkich o ściance litej i sztywności obwodowej min. SN 8

4.4. Sposoby włączenia przyłączy kanalizacyjnych do sieci

Włączenia przyłączy kanalizacyjnych do sieci realizować zgodnie z niżej opisanymi sposobami w podziale na poszczególne przypadki.

- 4.4.1. Kanał – studnia betonowa** – połączenie poprzez umieszczone w ścianie studni szczelnego przejścia osadzonego w prefabrykacie oryginalnie lub wtórnie na budowie na wcisk we wcześniej wykonanym otworze o kształcie kołowym wykonanym jednym wierceniem,
- 4.4.2. Kanał – studnia z tworzywa sztucznego** – połączenie poprzez umieszczenie króćca bosego w kielichu kinety studni lub w otworze ścianki studni wykonanym wiertłem koronowym, wyposażonym w wkładkę „in-situ” lub połączenie kielicha rury kanalizacyjnej lub nasuwki z króćcem bosym kinety.

4.4.3. Kanał – kanał (dotyczą połączeń przyłączy o średnicy do 200 mm):

- dla połączenia rur PVC z rurami PVC o średnicach DN 200 mm, – wycięcie odcinka istniejącej rury i wmontowanie przy użyciu kształtek przejściowych i połączeniowych trójnika PVC z odpowiednim odejściem kielichowym dla rury PVC ustawionym pod kątem 45° w stosunku do trójnika,
- dla połączenia rur PVC z kanałem o średnicach powyżej DN 250 mm - połączenie poprzez umieszczenie króćca bosego rury we wcześniej wykonanym otworze o kształcie kołowym, wykonanym jednym wierceniem, wyposażonym w siódło skręcane dla połączeń rur jw.,
- dla połączenia rur PVC z rurami z tego samego materiału w średnicach DN 200 mm i powyżej - połączenie poprzez umieszczenie króćca bosego rury we wcześniej wykonanym otworze o kształcie kołowym wykonanym jednym wierceniem, wyposażonym w siódło mechaniczne dla połączeń rur jw. lub wmontowanie przy użyciu kształtek połączeniowych trójnika tego samego systemu z odpowiednim odejściem kielichowym ustawionym pod kątem 45° w stosunku do trójnika

UWAGA! Wszystkie połączenie gwarantować muszą całkowitą szczelność do ciśnienia 5 m H₂O.

4.5. Studnie rewizyjne na przyłączach kanalizacyjnych

Na końcu przyłącza kanalizacyjnego, na terenie posesji należy projektować studzienkę rewizyjną. Ponadto studzienkę należy projektować na każdym załamaniu przyłącza.

Studzienkę projektować w odległości bezpiecznej dla konstrukcji budynku. Dopuszcza się stosowanie studzienek z tworzywa sztucznego o średnicy min. 0,425 m wg aktualnej normy oraz katalogów producentów. Włazy studzienek należy dobierać w zależności od przewidywanego obciążenia związanego

z usytuowaniem studzienki – zgodnie z aktualną normą oraz katalogami producenta.

4.6. Urządzenia przeciwwzalewowe

Urządzenia przeciwwzalewowe należy stosować na wewnętrznej instalacji w pomieszczeniach usytuowanych poniżej poziomu terenu, wyposażonych w przybory sanitarne i wpusty podłogowe, chroniące te pomieszczenia przed zalaniem spiętrzonymi ściekami w kanale. Eksploatacja tych urządzeń należy do właścicieli posesji.

4.7. Rewizje czyszczaki

W przypadku braku możliwości zbudowania studni rewizyjnej na terenie posesji (np. Zabudowa budynku w linii regulacyjnej ulicy) należy zaprojektować rewizję –czyszczak tuż za zewnętrzną ścianą budynku, na odcinku poziomym instalacji lokalizując ją w pomieszczeniu łatwo dostępnym dla służb eksploatacyjnych.

4.8. Wentylacja pionów

Piony instalacji kanalizacyjnej powinny być wentylowane zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Eksploatacja tych urządzeń należy do właścicieli posesji.

5. UZGADNIANIE PROJEKTÓW BUDOWLANYCH

Przedkładane do uzgodnienia w ZWiK Białobrzegi projekty budowlane z elementami wykonawczymi na budowę infrastruktury wod-kan powinny zawierać oprócz opisu technicznego i niezbędnych rysunków, opinie, uzgodnienia, pozwolenia oraz inne dokumenty, wymagane prawem, niezbędne na etapie projektowania i realizacji inwestycji.

Dokumenty, o których mowa to m.in.:

- warunki techniczne podłączenia do sieci wraz z załącznikami,

- opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej (ZUDP)
- pozwolenie wodnoprawne, (w przypadku odprowadzania do sieci kanalizacji miejskiej ścieków zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego),
- zgoda właścicieli przyłączy wod-kan na ich przebudowę, (w przypadku wystąpienia kolizji projektowanego przewodu z istniejącymi przyłączami wod-kan.),
- uzgodnienia z innymi gestorami sieci oraz zarządcami terenu, przez które przebiegają sieci (np. Zarząd Lasów Państwowych, Zarząd Dróg itp.),
- wypisy z rejestru gruntu,
- decyzja lokalizacyjna, (jeżeli jest wymagana),
- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia, (jeżeli jest wymagana przepisami prawa),

W każdej dokumentacji projektowej muszą znaleźć się informacje dotyczące robót ziemnych, czyli prac związanych z wykopami, przystosowaniem podłoża i zasypaniem wykopu, zawierające w szczególności:

- rodzaj zastosowanych wykopów (wąskoprzestrzenne, szerokoprzestrzenne),
- sposób umocnienia wykopu i technologię wykonania (wykopy ręczne, mechaniczne, mieszane),
- rodzaj zastosowanego podłoża na podsypkę, obsypkę i zasypkę wraz z grubościami poszczególnych warstw,
- informacje o wymaganym stopniu zagęszczenia poszczególnych warstw gruntu z dodatkową informacją wynikającą z obliczeń wytrzymałościowych materiału przewodu i rodzaju obciążeń statycznych i dynamicznych naziomu a także informacja o sposobie zagęszczania (ręczne, mechaniczne),
- informacje na temat odcinków wykonywanych metodą bezwykopową z podaniem podstawowych parametrów zastosowanej metody,
- informacje o istniejących warunkach gruntowo-wodnych na terenie inwestycji podane w oparciu o wiercenia i dokumentację geologiczną badania gruntu, opracowaną przez uprawnionego geologa,
- sposób odwodnienia wykopów.

6. WARUNKI UZGODNIENIA PROJEKTÓW BUDOWLANYCH DLA SIECI KANALIZACYJNEJ

6.1. Opis techniczny:

W opisie technicznym w zależności od specyfiki projektu należy umieścić między innymi informacje na temat:

- miejsca i sposobu połączenia projektowanego uzbrojenia z istniejącym,
- średnicy i materiału projektowanego przewodu oraz sposobu jego łączenia,
- klasy stosowanej armatury na kanalizacji tłocznej,
- materiału studni kanalizacyjnych,
- rodzaju i sposobu regulacji włączów,
- kinety,
- sposobu odtworzenia kinety studni istniejącej na sieci kanalizacyjnej,
- wykonania studni na istniejącym kanale,
- metody rozwiązania kolizji projektowanego uzbrojenia z istniejącym (w przypadku przebudowy infrastruktury wod-kan należy dołączyć odpowiednie profile i schematy węzłów, niezbędne do wykonania przebudów),
- parametrów technicznych rury osłonowej/przeciskowej tj. średnicy, długości i materiału (w przypadku zastosowania jej do omijania przeszkód terenowych, zabezpieczeń

skrzyżowań

z istniejącym uzbrojeniem lub wykonywania odcinków sieci/przyłączy metodą bezwykopową),

- sposobu przeprowadzenia prób szczelności,
- warunków gruntowo-wodnych na terenie inwestycji podane w oparciu o wiercenia i dokumentację geologiczną badania gruntu, opracowaną przez uprawnionego geologa. Odwierty badawcze mają być wykonane co około 70 do 100 m z ustaleniem współczynnika filtracji 'k' dla każdego otworu badawczego.

6.2. Część graficzna projektów sieci kanalizacyjnej

W dokumentacji projektowej należy zamieścić: plan zagospodarowania terenu, profile i rysunki techniczne.

Plan zagospodarowania terenu tj. aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali obowiązującej dla danego obszaru, na której projektant powinien nanieść następujące informacje:

- trasę projektowanego uzbrojenia,
- średnicę, spadek, długość i materiał projektowanego przewodu,
- nazwę oraz lokalizację studni kanalizacyjnych i węzłów wodociągowych,
- rzędne projektowanych studni i węzłów,
- Ponadto, jeżeli trasa przedstawiona jest na kilku mapach to należy załączyć mapę z planszą zbiorczą przedstawiającą podział terenu na poszczególne mapy.

Profil podłużny projektowanego przewodu – na którym należy przedstawić następujące dane:

- rzędne terenu, rzędne dna projektowanej sieci,
- zagłębienie, spadek i długość odcinków,
- średnice, materiał i odległości,
- punkty charakterystyczne tj. studnie, załamania, węzły, włączenia boczne kanałów, przyłączy, itp.,
- rodzaj rury ochronnej oraz jej średnicę, materiał i długość,
- rodzaj nawierzchni drogi, w której projektowane jest uzbrojenie kanalizacyjne,
- skrzyżowania i kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem (podać rzędną projektowanego uzbrojenia oraz rzędną i parametry techniczne urządzenia, z którym następuje skrzyżowanie/kolizja, podać odległości, na jakiej występuje, (jeśli kolizja/skrzyżowanie następuje z przyłączem to należy opisać do jakiej działki lub posesji doprowadzone jest owe przyłącze.)
- poziom wód gruntowych, (jeżeli występują).
- Na profilach podłużnych należy nanieść w skali poziomej i pionowej przekroje geologiczne z opisem występujących warstw gruntu i poziomu występowania wody gruntowej. Wiercenia badawcze gruntu na całej długości projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej należy wykonać w odległościach, co około 70 do 100 m.

Rysunki techniczne – do projektów należy dołączać następujące rysunki:

- schematy montażowe węzłów z opisem zastosowanych kształtek i podaniem ich parametrów,
- schemat przekroju przez wykop,
- rysunki studni, komór kanalizacyjnych (przekroje poprzeczne) oraz kinet z opisem kątów, parametrów technicznych i podaniem rzędnych wlotów i wylotów poszczególnych kanałów,
- rysunki konstrukcyjne studni i komór rewizyjnych (przy rozwiązaniach niestandardowych),
- karty katalogowe nietypowych elementów uzbrojenia i obiektów na sieci,
- rysunki technologiczne i konstrukcyjne projektowanych obiektów na sieciach.

7. WARUNKI UZGAODNIENIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DLA PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH

7.1. Opis techniczny

W opisie technicznym należy umieścić informacje na temat:

- lokalizacji, średnicy i materiału sieci, do której nastąpi podłączenie,
- średnicy, materiału i sposobu łączenia rur (kształtki, kielichy z uszczelkami itp.),
- sposobu włączenia przyłącza kanalizacyjnego do sieci lub studni kanalizacyjnej, rodzaju kształtek przyłączeniowych (siodło skręcane, trójnik, wkładka in-situ i przejście szczelne, itp.),
- ilości odprowadzanych ścieków sanitarnych i/lub przemysłowych (przepływ obliczeniowy),
- parametrów technicznych rury osłonowej/przeciskowej tj. średnica, długość i materiał w przypadku zastosowania jej do omijania przeszkód terenowych, zabezpieczeń skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem lub wykonywania odcinków sieci/przyłączy metodą bezwykopową),
- studzienki (-ek) rewizyjnych na przyłączy kanalizacyjnym tj. materiał, wielkość kinety, średnica, rodzaj rury trzonowej, rodzaj zastosowanego przykrycia (właz żeliwny, betonowy itp.),
- skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem,
- kolizji oraz sposobu ich rozwiązania,

7.2. Część graficzna dla projektów przyłączy kanalizacyjnych

W dokumentacji projektowej należy zamieścić plan zagospodarowania terenu, profile i rysunki techniczne stosowanych połączeń i urządzeń.

Plan zagospodarowania terenu tj. aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500, na której projektant powinien nanieść następujące informacje:

- obrys działki lub działek - terenu, którego dotyczy opracowanie,
- trasę projektowanego przyłącza kanalizacyjnego od sieci do pierwszej studzienki na terenie działki, licząc od strony budynku, poprzez którą przepływa cały strumień ścieków oraz odcinek(-ki) instalacji wewnętrznej aż do obrysu budynku, rzędne terenu i dna (dla przyłącza kanalizacyjnego) lub osi (tylko dla przyłącza wodociągowego) wpięcia do istniejących sieci,
- rzędne projektowanych studzienek kanalizacyjnych (teren i dno),
- odległości studni rewizyjnej i/lub studni wodomierzowej od granicy działki,

Profil – na którym należy przedstawić następujące dane:

- rzędne terenu, rzędne dna projektowanego przyłącza,
- zagłębienie, spadek i długość,
- średnicę, materiał i odległość,
- punkty charakterystyczne np. załamania, studzienki pośrednie, czyszczaki itp.,
- granice posesji oraz ściany zewnętrzne budynku,
- średnicę, materiał i długość rury ochronnej,
- rodzaj nawierzchni drogi, w której usytuowane są sieci kanalizacyjne, do których następuje podłączenie,
- rodzaj nawierzchni nad przyłączem,
- skrzyżowania i kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem (podać rzędną projektowanego uzbrojenia oraz rzędną i parametry techniczne urządzenia, z którym następuje skrzyżowanie/kolizja oraz odległość, na jakiej występuje),
- poziom wód gruntowych, (jeżeli występują),

Rysunki techniczne – do projektów należy dołączać następujące rysunki:

- karty katalogowe nietypowych elementów uzbrojenia i obiektów na przyłączach,
- studni rewizyjnych wraz z ich tabelarycznym zestawieniem,
- zabezpieczenia wykopu i istniejących przewodów.

8. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

Zakłada się, że dla projektowanego systemu kanalizacyjnego mogą być nieodzowne przepompownie sieciowe ścieków sanitarnych. Wykonawca w imieniu Zmawiającego uzyska z właściwego terytorialnie Rejonu Energetycznego Warunki Techniczne do zasilania projektowanych przepompowni ścieków i jeżeli zajdzie potrzeba wykona dodatkowo mapy do celów projektowych na prowadzenie elektrycznych linii kablowych lub linii napowietrznych do zasilania przedmiotowych przepompowni ścieków. Poniżej przedstawiamy podstawowe wymagania dla tych obiektów kanalizacji sanitarnej:

8.1. Obudowa przepompowni

Obudowę (zbiornik) przepompowni studni należy wykonać z betonowych lub żelbetowych elementów o połączeniach całkowicie szczelnych. Parametry i właściwości elementów obudowy przepompowni muszą spełniać następujące wymagania:

- | | |
|--|-------------------------|
| • szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: | 50 kPa |
| • beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie | |
| • w elementach i w kiniecie: | min. C40/50 |
| • nasiąkliwość betonu: | ≤5 % |
| • klasa ekspozycji betonu w elementach studni: | X0, XC4, XD3, XF1, XA1. |

Za zgodą Zamawiającego dopuszcza się zastosowanie obudowy przepompowni z polimerbetonu.

Przepompownia powinna być dostarczona jako kompletne urządzenie składające się ze zbiornika, pomp ze stopami sprzęgającymi, prowadnicami i elementami mocowania urządzeń sterujących pracą pomp wraz z szafką elektryczną, rurociągów tłocznych z zaworem zwrotnym i odcinającym, pokrywą pompowni z włazem i wywiewką.

8.1.1. Pompy

Obudowa pompy ma być wykonana z żeliwa i powinna dawać się łatwo zdejmować z silnika tak, aby łatwo można było sprawdzić wirnik.

Średnica wolnego przelotu pompy dla ciał stałych nie powinna być mniejsza niż 80mm.

Wirnik powinien być wirnikiem kanałowym, półotwartym. Wirniki powinny być wykonane z żeliwa lub z żeliwa ciągliwego, powinny być również statycznie i dynamicznie wyważone.

Szczelina czołowa pomiędzy wirnikiem i obudową pompy w pompach wyposażonych w wirniki kanałowe, powinna być regulowana w kierunku osiowym.

Pozostałe elementy podstawowe pompy powinny być wykonane z żeliwa. Wszelkie śruby i podkładki mające kontakt z otoczeniem powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

8.1.2. Silnik pompy

Silnik pompy powinien być wodoszczelny zgodnie z klasą szczelności IP 68 według IEC i posiadać izolację klasy F, uwzględniającą ciągłą temperaturę pracy 155 °C. Zarówno pompa jak i jej silnik powinny być

w stanie pracować w ciągłym zanurzeniu i być zdolne do kontaktu z cieczami o maksymalnej temperaturze 40 C.

Materiałem, z którego wykonany jest wał pompy powinna być stal nierdzewna, lub giętka stal pokryta warstwą stali nierdzewnej. Łożyska wału powinny być nasmarowane smarem i uszczelnione.

Wał powinien posiadać podwójne uszczelnienie mechaniczne. Uszczelnienia powinny być smarowane olejem. Uszczelnienia statyczne połączeń wodoszczelnych powinny być wykonane z oringów nitrylowych. Kable zasilające i sterownicze powinny być zaprasowane; ich wlot do silnika powinien

być uszczelniony przez pierścienie gumowe. Pompa i kable elektryczne powinny pracować zatopione bez utraty wodoszczelności na głębokościach do 20m.

Silnik powinien posiadać wewnętrzne zabezpieczenia, składające się z wyłączników termicznych wplecionych w uzwojenie silnika oraz mechanicznego mikrowyłącznika wilgotnościowego wraz z zabezpieczeniem przed suchobiegiem.

Dopuszcza się za zgodą Zamawiającego zastosowania nowocześniejszych agregatów pompowych, które są sprawdzone i dostępne na rynku polskim.

8.1.3. Orurowanie przepompowni

Orurowanie i kształtki wewnątrz przepompowni powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej (np. 1H18N9T lub innej o podobnych właściwościach, łączone na kołnierze. Na każdym rurociągu tłocznym powinna być zamontowana: zasuwa klinowa miękkouszczelniona kołnierzowa z klinem gumowym, pokryta farbą epoksydową odporną na działanie ścieków oraz zawór kulowy zwrotny kołnierzowy z kulą gumową, pokryty farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.

Wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego działania przepompowni takie jak: drabinka zejściowa, łańcuchy do podnoszenia pomp wraz z przenośnym urządzeniem wyciągowym, główne uchwyty prowadnic, prowadnice dwukolumnowe, elementy złączeniowe, elementy nośne pomostu roboczego, śruby – muszą być wykonane ze stali kwasoodpornej. Na króćcu tłocznym, na zewnątrz przepompowni, zamontowana powinna być kształtka przejściowa w postaci kołnierza umożliwiająca połączenie rurociągu tłocznego stalowego wewnątrz przepompowni z rurociągiem zewnętrznym z PE.

Pompy muszą być zamontowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej. Montaż i demontaż pomp powinien odbywać się przy pomocy łańcucha i rur naprowadzających pompę na stopę sprzęgającą. Na rurociągu tłocznym i grawitacyjnym poza obudową przepompowni należy przewidzieć armaturę umożliwiającą dokonanie ciągłego odpompowywania ścieków w przypadkach awaryjnych.

8.1.4. Ogrodzenie terenu przepompowni

Zakłada się, że przepompownie będą lokalizowane poza drogami i jezdniami. W Związku z tym należy zaprojektować ogrodzenie terenu przepompowni spełniające wymagania jak niżej:

Na budowę ogrodzenia proponujemy zastosować typowe panele ogrodzeniowe, powszechnie dostępne na rynku o wymiarach 1730 x 2500mm podwójnie powlekane: (ocynk. + powłoka poliestrowa ciemnozielona). Na ogrodzeniu przepompowni należy zamontować tabliczkę informacyjną z logo Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Białobrzegach.

Należy zastosować bramę samonośną przesuwaną ręcznie, o wymiarach: L x H = 4000 x 1750 mm, z prostą krawędzią górną, z szyną nośną z kształtownika półzamkniętego mm, przykręcaną do skrzydła bramy, ze słupkami, z kompletem elementów jezdnych i zestawem montażowym, podwójnie powlekaną (ocynk. + powłoka poliestrowa ciemnozielona).

8.1.5. Droga dojazdowa i zagospodarowanie terenu przepompowni

Utwardzenie terenu przepompowni wraz z dojazdem do przepompowni należy wykonać z mieszanki kruszywa łamanego (podbudowa + nawierzchnia). Drogę dojazdową należy wykonać na pełnej szerokości bramy wraz z krawężnikami drogowymi. Drogę dojazdową i utwardzenie terenu wokół przepompowni zaprojektować na obciążenie jak dla ruchu średniego.

Na pozostałej powierzchni terenu przepompowni ścieków należy przekopać ziemię i wykonać trawniki dywanowe. Wzdłuż ogrodzenia należy wykonać nasadzenia krzewów żywopłotowych z irgi błyszczącej

8.2. Wyposażenie pomiarowe pompowni:

W pompowni należy zapewnić pomiar następujących wielkości:

- pomiar poziomu ścieków,
- pomiar prądu wszystkich pomp.

Do mierzenia poziomu ścieków należy użyć sondy hydrostatycznej z wyjściem prądowym 4-20 mA. W studni ściekowej muszą być zainstalowane dodatkowo dwa wyłączniki pływakowe, służące jako zabezpieczenie przed suchobiegiem i przepełnieniem. Pływaki służą również do bezpośredniego załączania pomp w przypadku awarii sterownika lub sondy. W takim przypadku pływak górny załącza pompę, pływak dolny ją wyłącza. Opóźnienie czasowe pomiędzy załączeniami pomp realizowane jest w tym przypadku przez timery czasowe T-ON.

Prąd obu pomp może być mierzony poprzez przekładniki z wyjściem 4-20 mA lub w inny sposób, np. z wykorzystaniem elektronicznych układów zabezpieczających silniki i wyposażonych w interfejs komunikacyjny.

8.3. Wyposażenie szafy zasilająco - sterowniczej

Szafa zasilająco-sterownicza musi być wykonana z tworzywa sztucznego lub aluminium o grubości min 2 mm malowanego proszkowo, powinna posiadać stopień zabezpieczenia minimum IP55 i być zamykana na klucz lub posiadać skoble do założenia klódek. Rozdzielnica musi posiadać daszek i cokół o wysokości min 200 mm z odejmowaną przednią ścianą w celu umożliwienia odłączenia kabli pomp. Studnia ściekowa musi być połączona z rozdzielnicą rurą DN/OD 110 mm, przez którą będą prowadzone kable siłowe pomp oraz kable sterownicze tak, aby w razie wymiany pompy możliwe było jej odłączenie i wyprowadzenie kabla z rozdzielnicy, a przy montażu pompy ponowne wprowadzenie kabla do rozdzielnicy. Rura ta musi być wentylowana, kable muszą być wprowadzane do rozdzielnicy przez dławiki, aby uniknąć przenikania do rozdzielnicy oparów ze studzienki ściekowej.

Rozdzielnica posiadać musi drzwi wewnętrzne na których zamocowane zostaną:

- rozłącznik główny z przełączaniem sieć / agregat prądotwórczy
- trzypozycyjne przełączniki rodzaju pracy pomp RĘCZNIE - 0 - AUTO
- lampki sygnalizacyjne:
 - napięcie sterownicze (żółta)
 - praca P1 (zielona)
 - praca P2 (zielona)
 - awaria P1 (czerwona)
 - awaria P2 (czerwona)
 - suchobieg (czerwona)
 - przepełnienie (czerwona)
 - alarm ogólny (czerwona pulsująca)
- ekran sterownika
- gniazdo do przyłączenia agregatu prądotwórczego
- gniazdo siłowe tablicowe 32 A 3P+1N+PE
- gniazdo jednofazowe tablicowe 1P+1N+PE

Gniazdo siłowe i jednofazowe muszą być zabezpieczone wyłącznikami różnicowo – prądowymi $\Delta I=30$ mA.

Pompy o mocy do 4,0 kW mogą być załączane przez styczniki w rozruchu bezpośrednim. Pompy o mocy powyżej 4.0 kW muszą być załączane przez softstarty z zintegrowanym bypassem. Rozdzielnica musi być wyposażona w czujnik kolejności i zaniku fazy, który uniemożliwi załączenie pomp w przypadku niewłaściwej kolejności faz na zasilaniu rozdzielnic.

Rozdzielnica musi posiadać ogrzewanie o mocy 60W załączane przez termostat, oraz przepusty wentylacyjne. Rozdzielnica musi posiadać oświetlenie wewnętrzne.

Szafa sterownicza wyposażona musi być w sterownik z dotykowym panelem operatora i modem GPRS przesyłający do centralnego systemu monitoringu HYDRO-NET dane ze sterownika. Sterownik i modem GPRS muszą mieć akumulatorowe podtrzymanie zasilania 24V DC przez okres min 30 min po

zaniku zasilania.

Do zasilania modemu GPRS należy użyć zasilacza stabilizowanego 24 V DC o wydajności prądowej minimum 2,0 A. Zastosowany modem GPRS musi być kompatybilny z istniejącym w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji w Białobrzegach systemem transmisji danych.

Drzwi rozdzielnicy oraz właz komory ścieków wyposażone muszą być w czujniki otwarcia. Rozdzielnica wyposażona musi być w sygnalizator optyczno-akustyczny, sygnalizujący nieautoryzowane otwarcie szafy lub komory ściekowej.

Musi być wykonane uziemienie instalacji elektrycznej oraz połączenia wyrównawcze między wszystkimi przewodzącymi elementami konstrukcji przepompowni i instalacją uziemiającą. Zasilanie rozdzielnicy musi posiadać zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C z odgromnikami gazowymi. Przewody sygnałowe wychodzące na zewnątrz rozdzielnicy muszą być zabezpieczone ogranicznikami przepięć $U_n=24V$.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację powykonawczą oraz protokoły pomiarów elektrycznych.

8.4. Opis panelu operatora

Sterownik wyposażony musi być w dotykowy panel operatora, na którym zaprogramować należy następujące ekrany:

8.4.1. Wartości wskazywane:

- Poziom ścieków
- Status każdej pompy
 - Auto
 - Wyłączenie
 - Ręcznie
 - Awaria
 - Praca
 - Przekroczenie limitu czasu pracy
 - Błąd stycznika
 - Blokada
- Prąd pompy P1
- Prąd pompy P2
- Licznik godzin pracy P1
- Licznik godzin pracy P2
- Ilość załączeń P1
- Ilość załączeń P2

8.4.2. Wartości ustawiane;

- Poziom wyłącz [cm]
- Poziom załącz jedną pompę [cm]
- Poziom załącz dwie pompy [cm]
- Poziom alarmu przepełnienia [cm]
- Wysokość zawieszenia sondy [cm]
- Zakres sondy [cm]
- Zakres pomiaru prądu P1 [A]
- Zakres pomiaru prądu P2 [A]
- Limit czasu pracy P1 [min]
- Limit czasu pracy P2 [min]

- Czas do samoczynnego uruchomienia pompy przy małym napływie ścieków

8.4.3. Komunikaty alarmowe:

- Awaria zasilania
- Awaria P1
- Awaria P2
- Błąd stycznika P1
- Błąd stycznika P2
- Przekroczony limit czasu pracy P1
- Przekroczony limit czasu pracy P2
- Suchobieg - pływak
- Przepelnienie - pływak
- Wysoki poziom - sonda
- Awaria sondy (prąd mniejszy od 2 mA lub większy od 24 mA)
- Włamanie

8.4.4. Historia alarmów

Należy zapewnić zgodność daty i godziny w sterowniku z wartościami rzeczywistymi.

8.4.5. Kod rozbrojenia alarmu włamania

Wariant 1 – Po wpisaniu kodu i zatwierdzeniu przyciskiem ENTER alarm włamania zostaje rozbrojony,

Wariant 2 – Po włożeniu kluczyka do stacyjki alarm włamania zostaje rozbrojony. Zamawiający preferuje zastosowanie wariantu nr 1.

8.5. Opis rejestrów dla pompowni 2 pompowej

Dane przesyłane są do zdalnego systemu monitoringu HYDRO-NET za pomocą transmisji GPRS. Rejestry nastaw mogą być zmieniane z panelu operatora lub zdalnie z systemu HYDRO-NET. Słowo rozkazu zmieniane jest tylko zdalnie z systemu HYDRO-NET.

Odczyt z pompowni:

Numer porządkowy	Zawartość rejestru
1	Poziom alarm [cm]
2	Poziom załącz dwie pompy [cm]
3	Poziom załącz jedną pompę [cm]
4	Poziom wyłącz [cm]
5	Limit czasu pracy pompy 1 [s]
6	Limit czasu pracy pompy 2 [s]
7	Poziom [cm]
8	Prąd pompy 1
9	Prąd pompy 2
10	Bity sygnalizacyjne 1
11	Bity sygnalizacyjne 2
12	RTC Minuty
13	Ilość załączeń pompy 1
14	Ilość załączeń pompy 2
15	Godziny pracy pompy 1
16	Godziny pracy pompy 2

17	Poziom sygnału GPRS
----	---------------------

Zapis do pompowni:

Numer porządkowy	Zawartość rejestru
1	Komendy sterowania
2	Zapisywana wartość

Opis komend sterowania:

Numer porządkowy	Treść
1	Brak rozkazu
2	Zdalne załączenie pompy
3	Zdalne kasowanie alarmu włamania
4	Odczyt wszystkich rejestrów
5	Zezwolenie pracy pompy 1
6	Blokada pompy 1
7	Zezwolenie pracy pompy 2
8	Blokada pompy 2
9	Zmień Poziom alarm [cm]
10	Zmień Poziom załącz dwie pompy [cm]
11	Zmień Poziom załącz jedną pompę [cm]
12	Zmień Poziom wyłącz [cm]
13	Zmień Limit czasu pracy pompy 1 [s]
14	Zmień Limit czasu pracy pompy 2 [s]

8.5.1. Opis rejestrów sygnalizacji bitowej:

Bity sygnalizacyjne 1:

Numer porządkowy	Treść
1	Auto P1
2	Auto P2
3	Praca P1
4	Praca P2
5	Awaria pompy 1
6	Awaria pompy 2
7	Przekroczony limit czasu pracy P1
8	Przekroczony limit czasu pracy P2
9	Błąd stycznika pompy 1
10	Błąd stycznika pompy 2
12	Blokada pompy 1
13	Blokada pompy 2
14	Awaria sondy

Bity sygnalizacyjne 2:

Numer porządkowy	Treść
1	Ustawienie poziomów OK
2	Poziom suchobieg – pływak

3	Poziom przepełnienie – pływak
4	Poziom przepełnienie – sonda
5	Szafa otwarta
6	Komora otwarta
7	Alarm uzbrojony
8	Włamanie
9	Zanik zasilania

8.6. Założenia algorytmu sterowania:

- Pompy załączane są naprzemiennie. W przypadku awarii lub wyłączenia jednej z pomp, druga załączana będzie w każdym cyklu pompowania.
- W przypadku pompowni 3 pompowej jednocześnie pracuje nie więcej niż dwie pompy.
- Załączanie pomp zależy od poziomu ścieków, mierzonego przez sondę hydrostatyczną.
- Pompy nie mogą załączać się jednocześnie, odstęp czasu pomiędzy załączeniami pomp – 5 sek.
- Przekroczenie limitu czasu pracy pompy powoduje przełączenie pracy na drugą pompę i wygenerowanie alarmu.
- Alarm limitu czasu pracy kasowany jest automatycznie i w następnym cyklu pompa załączana jest ponownie.
- Brak potwierdzenia załączenia stycznika lub alarm zabezpieczenia podprądowego traktowany jest jak awaria sterowania pompy, praca zostaje przełączona na drugą pompę.
- Możliwe jest zdalne załączenie pompy, jeżeli spełnione są następujące warunki:
 - przynajmniej jedna pompa jest sprawna i w trybie auto,
 - sonda hydrostatyczna jest sprawna,
 - żadna pompa aktualnie nie pracuje,
 - poziom ścieków jest wyższy niż poziom wyłącz + 5 cm,
 - nie ma alarmu suchobiegu,
 - ustawienie poziomów OK,

Wyłączenie pompy następuje po osiągnięciu poziomu wyłącz.

- Przy małym napływie ścieków pompa uruchamia się samoczynnie po upływie ustawionego czasu, nawet jeżeli nie został osiągnięty poziom załącz. Warunki załączenia są takie same jak dla załączenia zdalnego.
- Co piąty cykl pompowania załączają się dwie pompy w celu przeczyszczenia rurociągu większym ciśnieniem.
- Zamknięcie drzwi rozdzielnicy i komory ścieków uzbraja alarm po 30 sek.
- Po otwarciu drzwi rozdzielnicy jest 45 sek. na rozbrojenie alarmu kombinacją przycisków na panelu operatora lub kluczykiem stacyjki. Zamawiający preferuje zamiast kluczyka zastosowanie kodu do rozbrojenia alarmu.
- Otwarcie komory ściekowej przy uzbrojonym alarmie powoduje alarm po 3 sek.
- Uzbrojenie i rozbrojenie alarmu uwidocznione jest komunikatem na ekranie i mignięciem lampy alarmowej.
- Przy aktywnym alarmie próba włamania wywołuje włączenie się sygnalizacji akustycznej na czas ustawiony w sterowniku.
- Monitorowana jest ciągłość komunikacji z systemem HYDRO-NET.
- Transmisja danych inicjowana jest zdarzeniami. Algorytm zdarzeniowego przesyłania danych należy optymalizować pod względem minimalizowania ilości przesyłanych bajtów.

8.7. Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS

8.7.1. Wyposażenie:

- Sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo odbiorczym GPRS?GSM?EDG zapewniający dwukierunkową 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: -20o C...50° C,
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji,
- moduł GSM/GPRS/EDGE,
- napięcie zasilania 24VDC,
- gniazdo antenowe,
- gniazdo karty SIM,
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika,

8.7.2. Możliwości:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN,
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie,
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej),

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

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 ma zapewnić dostawca systemu monitoringu. Karty powinny pracować w wydzielonej, prywatnej i zabezpieczonej sieci APN.

8.8. Zasady przesyłania danych do systemu HYDRO-NET

Po stronie wykonawcy leży zaprogramowanie sterownika i modemu GPRS na przepompowni, zapewniające sterowanie pracą pomp wg podanego algorytmu oraz zrealizowanie transmisji danych do systemu HYDRO-NET. Wymagane jest zarówno przesłanie danych do systemu HYDRO-NET, jak i wykonanie poleceń otrzymanych z systemu HYDRO-NET. Zastosowany modem GPRS oraz sposób transmisji musi być kompatybilny z systemem działającym w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji w Białobrzegach.

Podczas odbioru technicznego przepompowni sprawdzana jest poprawność transmisji do oraz z systemu HYDRO-NET.