



GOSPODARKA KOMUNALNA Sp. z o.o.
36-040 Boguchwała
ul. Suszyckich 9
tel. 17 87-01-211
e-mail: sekretariat@go-kom.pl

Boguchwała, 20.10.2025 r.

**WARUNKI TECHNICZNE BUDOWY ZBIORNIKÓW WODOCIĄGOWYCH
I INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ**

Znak: ...3071...../ 2025

Urząd Miejski w Boguchwale
Ul. Suszyckich 33
36-040 Boguchwała

Na podstawie § 3 pkt 2 Regulaminu dostarczania wody i odprowadzania ścieków obowiązującego na terenie Gminy Boguchwała (Uchwała Nr XII/151/2015 Rady Gminy Boguchwała z dnia 20 sierpnia 2015 roku) GOKOM Sp. z o.o. informuje, że budowę zbiorników wodociągowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce nr ewid. 2237/63 w Boguchwale należy wykonać według następujących warunków technicznych:

Informacje ogólne:

Przedmiotem niniejszych Warunków Technicznych jest określenie wymagań dla zaprojektowania i budowy:

I. Budowa dwóch zbiorników wodociągowych strefowo - wyrównawczych dla magazynowania wody czystej, każdy zbiornik o pojemności $V_u(\text{użytkowe})=500 \text{ m}^3$, (lokalizacja na dz. nr ew. 2237/63 w Boguchwale)

1. zakres: budowlany, technologiczny, zasilania energetycznego, AKPiA, lokalnego i zdalnego monitoringu parametrów pracy oraz wizyjnego lokalnego i zdalnego monitoringu i zabezpieczenia obiektu przez nieuprawnionym dostępem
2. infrastruktury technicznej towarzyszącej zbiornikom, t.j.:
 - przyłączy wodociągowych zasilającej zbiorniki i powrotnej do pompowni wody na dz. nr ewid. 2237/63, 2237/25, 2237/66 w Boguchwale,
 - przyłącza kanalizacji deszczowej dla zrzutu wody ze zbiorników,
 - przyłącza energetycznego z zawodowej sieci energetycznej
3. zagospodarowania terenu z utwardzoną drogą dojazdową, placem manewrowym, oświetleniem, ogrodzeniem,

II. Modernizacji istniejącej pompowni wody.

I. ZBIORNIKI WODOCIĄGOWE

Część budowlana

1. Dostosować rzędną wysokości posadowienia zbiorników, dna zbiorników, i rozwiązanie doprowadzenia rurociągu napływowego do zbiorników odpowiednio do warunków ciśnienia na sieci wodociągowej zasilającej.
- a. Ciśnienie wody na sieci wodociągowej I stopnia, zasilającej zbiorniki:
 - SUW Lutoryż na wysokości 212,0 m n.p.m. – 0,61 MPa,
 - Pompowni wody Boguchwała 1 (dz. nr ew. 2237/66) na wysokości 245,50 m n.p.m. wynosi 0,20 – 0,30 MPa.
- b. Pompownia wody Mogielnica 1 (dz. nr ew. 260) na wysokości 238,0 m n.p.m. wynosi 0,23 – 0,28 MPa.

Ustalona rzędna wysokości posadowienia zbiorników n.p.m. powinna być skonsultowana z GOKOM Sp. z o.o. i przedstawiona do akceptacji w Przedsiębiorstwie na etapie wykonania dokumentacji projektowej, przed jej złożeniem i zakończeniem.

2. Projektować budowę dwóch zbiorników wodociągowych retencyjno - wyrównawczych, każdy o poj. $V_u=500\text{m}^3$. Konstrukcja zbiorników żelbetowa segmentowa.
3. Wysokość zbiorników nie wyższa niż 6,5 m każdy,
4. Średnica zbiorników nie większa niż 12,0 m każdy.
5. Wymagania materiałowe zbiorników:
 - w prefabrykatach- ścianach: C45/55, XC4, XD2, W12, atest PZH dopuszczający kontakt z wodą czystą przeznaczoną do spożycia przez ludzi,
 - w monolitycznej płycie dennej: C30/37, XC4, XD2, W8.
- powłoka izolacyjna na płycie dennej: z atestem PZH, aplikowana przez zatarcie materiału na świeżym betonie
- na powierzchni ścian i stropu nie dopuszcza się stosowania dodatkowych izolacji powierzchniowych (z wyjątkiem połączeń prefabrykatów i dylatacji), atest PZH musi posiadać sam beton w prefabrykatach.
6. Wewnątrz zbiornika wykonać osadnik i czerpnię wody z przejściem szczelnym rurociągów wykonanych ze stali nierdzewnej o średnicy DN150.
7. W przypadku konieczności łączenia żelbetowych elementów zbiornika, łączenia wykonać w sposób szczelny, (np. stosować uszczelki zapobiegające wyciekom wody).
8. Wszystkie materiały konstrukcyjne zbiornika mające kontakt z wodą pitną muszą posiadać atest PZH.
9. Projektant przedstawi do akceptacji GOKOM model i typ zbiorników na etapie projektowania.
10. Przy zbiornikach wodociągowych zaprojektować kontener – sterownię.
11. Kolorystyka obiektów :
 - zbiorniki: jasny niebieski/błękit z odcieniem cokołu w kolorze szary/stalowy,
 - kontener: stalowy/szary nawiązujący do koloru cokołu.

Na elewacji zbiorników umieścić logo Przedsiębiorstwa GOKOM Sp. z o.o. W projekcie należy przewidzieć dostawę i montaż tablic z logo Przedsiębiorstwa GOKOM Sp. z o.o. informacyjnych o treści:

- „Teren monitorowany, nieupoważnionym wstęp wzbroniony” – na każdej ścianie ogrodzenia,
 - „Zbiorniki wody uzdatnionej, nieupoważnionym wstęp wzbroniony” – na każdej ścianie ogrodzenia,
 - „Zbiornik nr 1 $V_u 500 \text{ m}^3$ ” – 1 szt. – na elewacji zbiornika
 - „Zbiornik nr 2 $V_u 500 \text{ m}^3$ ” – 1 szt. – na elewacji zbiornika
12. Projektować izolację termiczną ścian i stropów, styropianem grubości min. 10 cm. Izolacja stropów twarda (z przeznaczeniem do dachów płaskich i posadzek w gruncie), umożliwiająca transport pieszy – obciążenie pracowników. Dla stropu zbiorników nawierzchnia wykonana z papy termozgrzewalnej nawierzchniowej o grubości min. 5,0 mm, na osnowie z włókna szklanego.
 13. Posadzkę zbiorników wykonać jako spadkową w kierunku osadnika/spustu.
 14. Wewnątrz zbiornika, przy osadniku zaprojektować czerpnię/odpływ wody ze zbiorników, z cokołem wysokości ok. 10 - 15 cm.
 15. Wszystkie metalowe elementy w obrębie zbiornika projektować ze stali nierdzewnej, w tym: rurociągi, kominy wentylacyjne, drabiny włazowe, pokrywy otworów stropowych, kotwy, bariery itd.
 16. Zaprojektować kominki wentylacyjne zbiorników z zabezpieczeniem konstrukcyjnym przed nieuprawnioną ingerencją z zewnątrz (np. wlanie, wsypanie substancji szkodliwej/trującej do wnętrza zbiorników) oraz przed dostaniem się owadów.
 17. Każdy ze zbiorników wyposażać w dwa włazy stropowe o wymiarach w świetle otworu min 1,0 m x 1,0 m. Obydwa włazy dla wykorzystania do wejścia/wyjścia ze zbiornika. Lokalizacja drugiego włazu w rejonie montażu rurociągu napływowego do zbiornika. Włazy stropowe do zbiorników projektować jako kwadratowe/prostokątne, wyniesione ponad poziom stropu o ok. 0,20 m, z pokrywą wykonaną ze stali nierdzewnej, z uszczelką uniemożliwiającą dostanie się wody opadowej/roztopowej. Zamknięcie włazu: rygiel elektromagnetyczny klasy IP68 z przełącznikiem otwórz/zamknij zlokalizowanym w miejscu wskazanym przez GOKOM, oraz dwojakim zamknięciem: kluczem systemowym i kłódką.
 18. Włazy zabezpieczyć przez nieautoryzowanym otwarciem (sygnalizacja zdalna i lokalna).
 19. Obszar roboczy dachu/stropu zabezpieczyć barierą wykonaną ze stali nierdzewnej, chroniącą przez upadkiem z wysokości.

20. Dostęp na strop zbiornika poprzez drabinę montowaną do ściany zbiornika z zabezpieczeniem kabłąkowym.
21. Zaprojektować komorę wodociągową w której zostaną zlokalizowane węzły zasuw i aparatura kontrolno pomiarowa.
Konceptję lokalizacji komory zasuw względem zbiorników wodociągowych przedstawiono na załączniku nr 3 do niniejszych WT.
22. Projektować komorę żelbetową, prefabrykowaną lub wykonaną w terenie, o wymiarach zapewniających ergonomię i swobodę eksploatacji. Przejścia szczelne rurociągów przez ściany komory przy użyciu uszczelnień segmentowych typu GP-SR.
23. Zaprojektować przynajmniej dwa włązy do komory. Włązy kwadratowe o wymiarach nie mniejszych niż 0,8m x 0,8 m. Zamknięcie włązów kluczem systemowym i kłódką. Drabiny zjazdowe ze stali nierdzewnej.
24. Wewnątrz komory zaprojektować niskonapięciową instalację oświetleniową.
25. Zaprojektować odwodnienie komory.

Część technologiczna

1. Wszystkie elementy metalowe w obrębie zbiorników (rurociągi, bariery, drabiny, kotwy, itp.) projektować jako nierdzewne.
2. Rurociągi napływowy, odpływowy, przelewowy, spust i rurociągi wyrównawcze pomiędzy zbiornikami projektować jako nierdzewne, łączone z rurociągami PE za zewnątrz zbiorników. Przejścia rurociągów przez ściany zbiorników projektować w rurach osłonowych z uszczelnieniem.
3. Rurociąg przelewowy projektować na wysokości zapewniającej maksymalne wykorzystanie objętości zbiorników.
4. Rurociąg odpływowy ze zbiornika projektować z dyfuzorem zapobiegającym powstawaniu wirów i zapowietrzeniu w trakcie poboru wody.
5. W przypadku wprowadzenia rurociągu napływowego od góry - stropu zbiornika, zaprojektować mechaniczny zawór odcinający napływ z możliwością regulacji dokładnego poziomu zamknięcia.
6. Na zewnątrz zbiorników, w komorze zasuw projektować węzły zasuw umożliwiające:
 - a. Równoległą pracę obydwu zbiorników,
 - b. Wyłączenie wybranego zbiornika z pracy,
 - c. Dokonanie spustu wody z wybranego zbiornika,
 - d. Zamknięcie/otwarcie rurociągu wyrównawczego łączącego zbiorniki,
 - e. Przepięcie funkcji zbiornika z retencyjnego dla PW II stopnia na wyrównawczo – magazynujący, jednocześnie dla pracy dla I i II strefy zasilania,
 - f. Podanie wody uzdatnionej dla mycia każdego zbiornika.
 Konceptję schematu instalacji wodociągowej w komorze zasuw załączono jako załącznik nr 2 do niniejszych WT. (konceptcja jest rysunkiem poglądowym, nie warunkującym rozmieszczenia elementów uzbrojenia, a jedynie ich funkcję),
7. Przyłącz wodociągowy dla mycia zbiorników zaprojektować od wodociągu PEØ110 przebiegającego po północno zachodniej stronie działki 2237/63.
8. Rurociąg dla mycia zbiorników od miejsca montażu zasuw w komorze zasuw zaprojektować jako nierdzewny. Średnica rur: DN50, zawór odcinający nierdzewny kulowy DN50, szybkozłączka nierdzewna STORZ DN50. W ramach projektu przewidzieć dostawę węży strażackich 2 szt. DN50 i 2 szt. DN25 długości 25m każdy i 2 szt. prądownicy strażackiej. Ciśnienie robocze węży min. 0,6 MPa.
9. Na rurociągach zaprojektować zasuw odcinające. Lokalizacja zasuw w komorze:
 - a. Zasuw i napędy zasuw do pracy regulacyjnej (wytyczne części elektrycznej i AKPiA),
 - b. Zasuw mechaniczne z napędem ręcznym: zasuw odcinające od strony napływu wody, i od strony zbiorników wodociągowych,
10. Zaprojektować przepływomierze elektromagnetyczne na rurociągach napływowych do zbiorników(I strefa zasilania) i przepływomierze elektromagnetyczne na rurociągach odpływowych (odrębnie dla każdego zbiornika) wg wytycznych części elektrycznej i AKPiA,
11. Zaprojektować instalację chlorową umożliwiającą stałą/okresową dezynfekcję wody odrębnie dla każdego zbiornika, wraz z aparaturą AKPiA sterującą pracą chloratorów i z aparaturą pomiarową z odczytem mierzonej zawartości chloru w wodzie w zbiornikach. Zaprojektować możliwość zadanej nastawy dawki

- podchlorynu sodu. Możliwość sterowania pracą chloratorów z panelu sterownika z wizualizacją mierzonych parametrów na ekranie sterownika i w siedzibie GOKOM.
12. Projektować manometry analogowe z wypełnieniem glicerynowym.
 13. Wszystkie zasuwy z napędem ręcznym zlokalizowane w komorze zasuw wyposażone w pokrętła.
 14. Zaprojektować znakowane rurociągów, zasuw, urządzeń wewnątrz komory wodociągowej z podaniem ich funkcji.

Sieci i przyłącza wodociągowe i kanalizacji deszczowej.

2. Zaprojektować rurociągi wodociągowe zasilające zbiorniki (napływowe) i rurociągi odpływowe ze zbiorników - zasilające istniejącą pompownię wodociągową na dz. nr ew. 2237/66 w Boguchwale.
3. Miejscem włączenia wodociągu zasilającego zbiorniki jest istniejący wodociąg PEØ160 I strefy ciśnienia. Rejon włączenia określono na załączonej mapie.
4. W miejscu włączenia do istniejącego wodociągu projektować trójnik żeliwny kołnierzowy DN150 z układem trzech zasuw w węźle.
5. Rurociąg zasilający w wodę zbiorniki wodociągowe, na odcinku miejsce włączenia – komora zasuw przy zbiornikach projektować z rur PEØ160 PE100 RC PN10.
6. Z projektowanych zbiorników zaprojektować rurociąg doprowadzający wodę do istniejącej pompowni ścieków na dz. nr ew. 2237/66 w Boguchwale.
7. Projektować rurociąg zasilający w wodę istniejącą pompownię wody z rur PEØ160 PE100 RC PN10.
8. Włączenie do istniejącego wodociągu poprzez trójnik żeliwny kołnierzowy DN150 z układem trzech zasuw w węźle.
9. Projektować możliwość połączenia rurociągów napływowego na zbiorniki i odpływowego ze zbiorników poprzez rurociąg z zasuwą odcinającą.
10. Lokalizacja w/w węzłów i układów zasuw do uzgodnienia z GOKOM na etapie projektowania.
11. Zaprojektować odprowadzenie wód spustowych, przelewowych i deszczowych ze zbiorników i całego obiektu do odbiornika terenowego lub do studni kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na terenie działki 2237/63 (jak budynek przy ul. Mickiewicza 11E) – jak zaznaczono na załączonej mapie.
12. Projektować rurociągi PVCØ160 i PVCØ200. Rury SN8 z systemem uszczeltek niedemontowalnych. Projektować studnie rewizyjne PVCØ400 z manszetami sztywnymi PP Ø400/315 i włączami żeliwnymi typ ciężki, teleskopowymi.
13. Zaprojektować drenaż umożliwiający okresowe przeprowadzanie kontroli szczelności zbiorników.
14. Zaprojektować znakowanie położenia zasuw sieciowych przy pomocy słupków betonowych w kolorze niebieskim, i tabliczek znamionowych.
15. Projektować duże skrzynki zasuw wodociągowych z pokrywa żeliwną i płytki obrukowe.

Branża elektryczna i AKPiA

1. W zbiornikach należy zaprojektować sondy hydrostatyczne o zakresie pomiarowym uwzględniającym zmiany wysokości poziomu wody. Sygnały wyjściowe z sond 4÷20 mA, stopień ochrony IP68, montaż sond z wykorzystaniem oryginalnego zawiesia producenta. Stosować ochronniki przeciwprzepięciowe w obwodach sond hydrostatycznych.
2. Na rurociągach dopływu wody do zbiorników i odpływu wody ze zbiorników, w komorze projektować pomiary przepływu z wykorzystaniem przepływomierzy elektromagnetycznych o średnicach DN100. IP68 wersja rozłączna. Należy zachować odcinki proste, 5xDn przed czujnikiem przepływu i 3xDn za czujnikiem, stosować pierścienie wyrównawcze potencjałów. Czujnik przepływu należy uszczelnić do stopnia ochrony IP68 dostarczonym przez producenta czujnika dielektrycznym silikonowym dwuskładnikowym żelem uszczelniającym.
- Za czujnikiem przepływu, w komorze projektować zasuwy pełniące funkcję regulacyjną dopływu wody do zbiorników. Charakterystyka zasuw stałoprocentowa (nie dopuszcza się zasuw o charakterystyce szybkootwierającej). Zasuwy wyposażać w napędy elektryczne obrotowe do pracy regulacyjnej z dużą liczbą łączów i rozruchu (min. S4- 25% ED), stopień ochrony IP 68, zasilanie napędów 3 fazowe 400V, sygnał sterujący 4÷20 mA, sygnał odwzorowania położenia 4÷20 mA, wyłączniki drogowe z mechanizmem rolkowym zliczającym do połączeń krańcowych, płynne ustawienie połączeń krańcowych

momentu wyłączającego, styczniki rewersyjne w obudowie napędu, zabezpieczenia silnika – 3 termowłączniki, zewnętrzne napięcie sterujące 24 V DC rozdzielone galwanicznie od wewnętrznego napięcia zasilającego, wyjścia z przekaźników – 4 przekaźniki stanu, diagnostyczne diody LED, lokalny panel sterowniczy z przełącznikami wyboru: sterowanie lokalne- sterowanie wyłączone- sterowanie zdalne, ogrzewanie napędu 24V

- Na rurociągach pomiędzy czujnikami przepływu a zasuwaniami z napędem montować przetworniki ciśnienia – zakres 0÷6 bar, IP 68, 4÷20 mA. Czujniki przepływu, czujniki ciśnienia i zasuwy regulacyjne z napędami elektrycznymi do pracy regulacyjnej, oraz dodatkowe zasuwy odcinające montować w komorach szczelnych podziemnych o kształcie prostopadłościanu żelbetowych prefabrykatów.
- Montować zasuwy odcinające od strony napływu i odpływu.
- Komory wyposażać w szczelne włązy i drabiny ze stali nierdzewnej. Wymiary komór winny umożliwiać obsługę zamontowanych urządzeń.
- Wykonać połączenia wyrównawcze wszystkich przewodzących elementów wyposażenia

3. Szafka zasilająco – sterownicza

Całość wyposażenia dla zasilania i sterowania urządzeń oraz monitoringu należy zlokalizować w kontenerze o wymiarach zapewniających swobodną obsługę. Kontener w wersji z płyt warstwowych z oświetleniem i mechaniczną wentylacją i klimatyzacją. Wprowadzenie kabli do kontenera od dołu w miejscach lokalizacji urządzeń. Podłoga kontenera nieprzewodząca prądu. Szafka zasilająco-sterownicza przysięcna, na cokole 20 cm o stopniu ochrony IP 55, z płytą montażową i drzwiami wewnętrznymi. Wysokość szafki bez cokołu maksimum 160 cm. Na szynach montażowych TH pozostawić rezerwy 20 %. Lokalizacja listew zaciskowych minimum 30 cm od dołu szafki.

Wyposażenie szafki:

- Wyłącznik główny awaryjny, kolorystyka zgodna z przepisami
- Ochronnik przeciwprzepięciowy 3F + N typ 1+2, znamionowy prąd wyładowczy 25 kA, maksymalny prąd wyładowczy 50 kA, napięciowy poziom ochrony 1,5 kV, czas odpowiedzi 25 ns.
- Ochronniki przeciwprzepięciowe we wszystkich torach sygnałowych. Wszystkie kable sygnałów 4 – 20mA zabezpieczyć przeciwprzepięciowo na obu końcach. Sygnały binarne separować poprzez przekaźniki.
- Przełączniki wyboru sterowania napędami zasu. Należy przewidzieć sterowanie:
 - (a) Automatyczne za pomocą sterownika
 - (b) Ręczne przyciskami na drzwiach wewnętrznych szafki
 - (c) Zdalne z komputera systemu monitoringu i sterowania dyspozytora GOKOM z możliwością zmiany nastaw parametrów
- Przyciski sterownicze napędów zasu
- Zabezpieczenia zwarciove i nadmiarowo-prądowe napędów
- Zabezpieczenia różnicowo prądowe oddzielne dla każdego napędu i pozostałych urządzeń
- Zabezpieczenia nadmiarowo prądowe gniazda serwisowego 230 V, oświetlenia wnętrza szafki, ogrzewania i wentylacji
- Przekaźniki pomocnicze wyposażone w moduły sygnalizacji działania LED green + varistor i inne niezbędne aparaty.
- Zamontować układ do kondensacji mocy biernej.
- W komorze zasu i na zewnątrz obiektu montować gniazda remontowe 32A.
- W komorze zasu montować grzejnik elektryczny IP55.
- Sterownik swobodnie programowalny posiadający minimum:
 - 16 optoizolowanych wejść binarnych/licznikowych
 - 12 optoizolowanych wyjść binarnych
 - 16 optoizolowanych wejść analogowe 4–20 mA
 - 8 optoizolowane wyjścia analogowe 4-20 mA
 - Port Ethernet
 - Izolowany port szeregowy RS-232/485
 - Obsługa protokołów komunikacyjnych: minimum Modbus RTU, Modbus TCP
 - Wymagana komunikacja /wymiana danych/ z modułem telemetrycznym pompowni sieciowej

- Sterownik poprzez zmianę stopnia otwarcia zasuw regulacyjnych będzie sterował wielkością przepływu napełniania i opróżniania zbiorników w zależności od ciśnienia w sieci od strony napływu oraz aktualnego rozbioru wody tak aby zoptymalizować wykorzystanie pojemności zbiorników
 - Zaprojektować moduł telemetryczny współpracujący z pracującym w GOKOM systemie Inventia – komunikacja ze sterownikiem poprzez Modbus TCP
 - Panel operatorski graficzny dotykowy minimum 7", kolorowy,
 - Mediakonwerter światłowodowy + switch Ethernet 5-portowy;
 - Przetworniki przepływomierzy elektromagnetycznych, należy zastosować przetworniki z protokołem komunikacyjnym Modbus RTU RS-485;
 - Wszystkie przewody i kable wewnątrz szafek oraz między urządzeniami i aparatami oznaczyć dedykowanymi oznacznikami na obu końcach przewodów i kabli
 - Wszystkie urządzenia i aparaty zaopatrzyć w tabliczki opisowe zgodne z dokumentacją
 - Przesył danych przez modem GPRS i LAN ze zbiorników do stacji operatorskiej w siedzibie przedsiębiorstwa poprzez moduł komunikacyjny GSM kompatybilny z modułami stosowanymi w GOKOM Sp. o.o.
4. Sieci kablowe:
- Zaprojektować, uzgodnić z PGE i wykonać zasilanie obiektu mocą 18kW z sieci energetycznej PGE wraz z wykonaniem opomiarowania licznikiem energii elektrycznej.
 - Kable między szafką zasilającą – sterowniczą a komorami zawierającymi zasuwę z napędami elektrycznymi i czujnikami przepływu oraz z przetwornikami ciśnienia układać w rurach osłonowych oddzielnie dla każdego z urządzeń, lub prowadzić w korytach kablowych ze stali nierdzewnej.
5. Zasilanie awaryjne.
- Zasilanie awaryjne obiektu za pomocą stacjonarnego agregatu prądotwórczego.
 - Moc agregatu prądotwórczego 18 kVA.
 - Agregat wyposażony w zintegrowany układ SZR (Samoczynnego Załączania Rezerwy).
 - Posadowienie agregatu na fundamencie w odrębnym kontenerze (wg wytycznych producenta agregatu, montaż gwarantujący izolację drgań),
 - Jednostka napędowa z automatycznym rozruchem oraz monitoringiem poziomu paliwa i stanem naładowania akumulatora, włączonym do systemu SCADA.
 - Wyposażone w elektroniczny regulator obrotów, z elektronicznym regulatorem napięcia prądnicy AVR, elektronicznym regulatorem obrotów silnika, z licznikiem motogodzin i kWh oraz woltomierzem i amperomierzem, z wyłącznikiem głównym nadprądowym i awaryjnym.
 - Automatyczne zamykanie wyrzutni powietrza, system podgrzewania silnika, kompletny układ wydechowy spalin.
 - Zbiornik paliwa z konsolą stanu. Pojemność zbiornika paliwa powinna zapewniać min. 10 godzin ciągłej pracy wszystkich zainstalowanych urządzeń.
 - Wyposażone w automatykę kontrolującą stan naładowania akumulatora rozruchowego i zabezpieczony w zasilacz ładujący akumulator rozruchowy,
 - Wyposażone w sterownik z systemem komunikacji do systemu SCADA,
 - Wykonanie blokady wykluczającej możliwość włączenia napięcia z agregatu na sieć elektroenergetyczną,
 - Montaż agregatu wraz z ułożeniem linii kablowych sterowniczych i odbioru mocy, dobranych do prądów znamionowych agregatu i przewody zasilania od agregatu prądotwórczego i linii kablowych agregatu prądotwórczego do samoczynnego załączania rezerwy (SZR),
6. Instalacja odgromowa i uziemiająca
- Dla ochrony odgromowej aparatury zbiorników wykonać instalację odgromową w postaci masztów odgromowych wolnostojących zapewniających ochronę odgromową zbiorników i terenu. Należy wykonać instalację uziemiającą i połączeń wyrównawczych.
7. Informacje przekazywane do centralnego monitoringu w GOKOM i obrazowane na ekranach komputerów:

- Przepływy
 - Poziom wody w zbiornikach
 - Ciśnienia
 - Temperatury w kontenerze
 - Procent otwarcia zasuw regulacyjnych
 - Parametry zasilania w energię elektryczną
 - Ilość paliwa w agregacie prądotwórczym
 - Stopień naładowania akumulatorów agregatu
 - Informacja o stanie oświetlenia: załączone/ wyłączzone z graficzną prezentacją stanu,
 - Sygnalizację otwarcia drzwi kontenera,
 - Sygnalizację otwarcia włazów na zbiornikach,
 - Położenie rygla zamknięć elektromagnetycznych,
 - Sygnalizację zawilgocenia komory zasuw
 - Stany awaryjne
 - Obraz wizualizacji istniejącej pompowni wody w siedzibie GOKOM Sp. z o.o. należy uzupełnić o elementy układów monitoringu i sterowania projektowanych zbiorników.
 - Należy zrealizować zdalną zmianę zadawalnych parametrów oraz zdalną zmianę stopnia otwarcia zasuw regulacyjnych realizowaną z siedziby GOKOM Sp. z o.o.
8. Oświetlenie terenu
- Należy zaprojektować energooszczędne lampy LED oświetlenia terenu, obejmujące zasięgiem ogrodzony teren zbiorników, włazy stropowe z drabinami i kontener sterowni. Sterowanie załącz/wyłącz poprzez czujnik zmierzchowy.
9. Instalacja telewizji przemysłowej CCTV wyposażona w kamery monitoringu których obszar będzie obejmował co najmniej:
- Linie ogrodzenia zbiorników,
 - Bramę i furtkę wjazdową,
 - Dach każdego ze zbiorników, ze szczególnym uwzględnieniem włazów i kominów wentylacyjnych,
 - Kontener sterowni,
 - Wnętrze kontenera sterowni,
 - Lokalizację stacji dozowania środka dezynfekującego i aparatury AKPiA,
 - Komorę zasuw,
- a. Projektować kamery zewnętrzne klasy wodoszczelności min. IP 67.
 - b. Kamery umożliwiające detekcję ruchu oraz inteligentną analizę obrazu. Możliwość dostępu do obrazu na żywo przez aplikacje producenta.
 - c. Przesyłanie powiadomień po wykryciu ruchu na wskazany nr telefonu w postaci SMS i jako alarmu do systemu wizualizacji monitorowania pracy sieci w siedzibie GOKOM.
 - d. Obraz kamer kolorowy z opcją dzień/noc i z promiennikiem IR.
 - e. Rozdzielczość kamer 4K o obiektywie szerokokątnym. Dobór szerokokątności w zależności od miejsca montażu kamer.
 - f. Kamery monitorujące wjazd o parametrach umożliwiających odczytanie numerów rejestracyjnych samochodu. Pozostałe kamery umożliwiające identyfikację twarzy.
 - g. Możliwa lokalizacja kamer na słupach oświetleniowych lub miejscach zaprojektowanych przez Projektanta. Należy przedstawić plan sytuacyjny montażu kamer z minimalizacją ryzyka występowania miejsc niemonitorowanych ze szczególnym uwzględnieniem monitoringu włazów zbiorników, kontenera sterowni z zewnątrz i drzwi wejściowe od wewnątrz, linii ogrodzenia i bramy wjazdowej.
 - h. Zasilanie kamery przy wykorzystaniu protokołu POE (802.3af,at).
 - i. Montaż rejestratora obrazu w kontenerze sterowni w dedykowanej szafie RACK. Zaprojektować w szafie RACK zasilanie awaryjne UPS dla monitoringu, switch POE do zasilania kamer.
 - j. Zaprojektować router dostępowy do łącza internetowego.
 - k. Wielkość dysków twardych rejestratora umożliwiające min. 30-dniowy zapis ciągły z wszystkich kamer.
 - l. Możliwość podglądu obrazu w czasie rzeczywistym w siedzibie GOKOM Sp. z o.o.

10. Instalacja dozoru obiektu.

Zaprojektować montaż czujników ruchu i nieuprawnionego otwarcia drzwi sterowni, kontenera agregatu i włączników zbiorników z możliwością dezaktywacji sygnału alarmowego za pomocą edytowalnego kodu. Przesyłanie powiadomień o nieuprawnionym otwarciu drzwi/włączników na wskazany nr telefonu w postaci SMS i jako alarmu do systemu wizualizacji monitorowania pracy sieci w siedzibie GOKOM.

11. Wykonawca przekaże również oprogramowanie sterownika oraz kody źródłowe w wersji edytowalnej z precyzyjnym komentarzem algorytmu dla każdej linii programu oraz uruchomi system transmisji danych i wizualizację w obiekcie GOKOM. Przekazanie kodów komisyjne w celu sprawdzenia ich aktualności.

Zagospodarowanie terenu

1. Zaprojektować drogę dojazdową od strony ul. St. Wyspiańskiego. Na terenie zbiorników projektować drogę dojazdową z placem manewrowym powierzchni ok 400 m² dla samochodu ciężarowego. Szerokość drogi dojazdowej 5,0 m. Drogę projektować z płyt ażurowych właściwych dla transportu drogowego z obrzeżami drogowymi. Projektować ciągi piesze do kontenera sterowni, do zbiorników wodociągowych wraz z odbojówką zbiorników i obrzeżami chodnikowymi. Chodniki i odbojówkę projektować z kostki brukowej grubości 8,0 cm.
2. Projektować ogrodzenie terenu zbiorników. Ogrodzenie projektować jako systemowe segmentowe, z panelami i słupkami zabezpieczonymi antykorozyjnie w procesie produkcji powłoką galwanizowaną i farbą proszkową. Średnica drutów panelu nie mniejsza niż 5,0 mm. Wysokość paneli ogrodzeniowych min. 1800 mm. Słupki montażowe ogrodzenia z zamkniętego profilu stalowego o grubości ściany min. 2,0 mm, wyposażone w zaślepkę profilu. Ogrodzenie projektować na podmurówce żelbetowej o grubości min. 6,0 cm i wysokości min. 20 cm. Słupki betonować na głębokość min. 0,8m p.p.t.
3. Projektować przesuwную systemową bramę wjazdową o szerokości w świetle: 4,0 m, wraz z bramką wejściową o szerokości 1,0 m. Wymagania konstrukcyjne i zabezpieczenie antykorozyjne jak w pkt.2. Brama i furka wejściowa z zamkami. Projektować automatyczny sposób otwierania/zamykania bramy (brama przesuwная) z trzema szt. pilota sterowania z możliwością zwolnienia blokady i otwarciem/zamknięciem ręcznym.
4. Projektować oświetlenie terenu zbiorników zapewniające doświetlenie powierzchni stropów zbiorników i oświetlenie zewnętrzne kontenera sterowni. Oświetlenie terenu zbiorników energooszczędnymi lampami LED montowanymi na słupach systemowych. Projektować monitoring wizyjny wg wytycznych części elektryczno – automatycznej.

II. MODERNIZACJA POMPOWNI WODY

Zaprojektowanie i wybudowanie nowego wyposażenia istniejącej pompowni wody na działce nr ew. 2237/66 w Boguchwale.

W związku ze zmianą warunków zasilania w wodę istniejącej PW zlokalizowanej na dz. nr ew. 2237/66 w Boguchwale, oraz trwającym intensywnym rozwojem (budowa nowych osiedli mieszkaniowych) obszaru dla którego pompownia będzie podawała wodę należy zaprojektować wymianę urządzeń i instalacji istniejącej PW.

Aktualnie pompownia wody zasilana jest z rurociągu ssącego PEØ110 o parametrach ciśnienia wynoszących ok. 0,25 – 0,30 MPa. Docelowo pompownia będzie zasilana z projektowanych zbiorników wodociągowych, a ciśnienie wody po stronie ssawnej będzie wynosiło ok. 0,1-0,15 MPa.

Należy zaprojektować zestaw **czteropompowy**, który zapewni właściwe parametry ilościowe i ciśnienia dostawy wody dla aktualnych i docelowych warunków zapotrzebowania oraz cele zabezpieczenia p.poż.

Planowane warunki pracy - dobór zestawu pompowego:

Zaprojektować dobór zestawu pompowego wg wytycznych:

1. Planowana wysokość ciśnienia po stronie rurociągu ssącego PEØ160: 0,10 – 0,15 MPa (napływ swobodny ze zbiornika wodociągowego)
2. Planowana wysokość ciśnienia po stronie rurociągu tłocznego: 0,55 – 0,65 MPa
3. Planowana wydajność użytkowa jednej pompy bez p.poż. m³/h w punkcie pracy ok. 15 – 20 m³/h
4. Planowana wydajność użytkowa + p.poż. : 1x15 m³/h + 2x20 m³/h + 50-60 m³/h przy ciśnieniu tłoczenia ok. 0,50 – 0,55 MPa,
5. Projektować zestaw czteropompowy 3 + 1 , t.j. trzy pompy dla pracy normalnej użytkowej (bez p.poż) + jedna pompa jako uzupełniająca potrzeby p.poż.

Instalację wodociągową zestawu hydroforowego (dla każdej pompy osobno) wyposażyc w armaturę odcinającą:

- przepustnice lub zawory odcinające na przyłączach ssących i tłocznych, (zawory kulowe na ciśnienie 0,25Mpa)
- zawory zwrotne grzybkowe gwintowane lub międzykołnierzowe

Ogólne wymagania techniczne dla projektowania pompowni wodociągowej:

- Zaprojektować przebudowę istniejącego węzła zasuw przed pompownią i zabudowę zasuw i rurociągów w sposób umożliwiający co najmniej:
 - możliwość zasilania PW w wodę z wybranego rurociągu: ze zbiorników lub z istniejącej sieci wodociągowej I strefy zasilania,
 - awaryjne zasilanie PW bezpośrednio z I strefy ciśnienia (z ominięciem pompowni wody),
- Rurociąg ssący na odcinku: zasuw na rurociągu ssącym przed PW – złącze kołnierzowe wewnątrz pompowni wody projektować z rur PEØ160 PE100SDR17,
- Wewnątrz pompowni wody rurociągi ssący i tłoczny w pompowni wykonane ze stali nierdzewnej,
- Zaprojektować odtworzeniowe roboty budowlane wewnątrz PW (malowanie ścian kontenera, odtworzenia posadzki, doziemnej instalacji k.s., odwodnienia PW)
- Zabezpieczenie zestawu pompowego przed suchobiegiem realizowane przez:
 - przetwornik ciśnienia zamontowany na kolektorze ssącym, z możliwością nastawy ciśnienia suchobiegu,
 - poprzez czujnik poziomu cieczy montowany na kolektorze ssawnym (wraz z niezbędną armaturą: zawór odcinający, spust),
- Instalację czujnika poziomu cieczy wyposażyc w odpowietrzający zawór elektromagnetyczny NZ, z możliwością nastawy daty i czasu otwarcia/zamknięcia (w trakcie doby zegarowej) , automatycznego otwarcia/zamknięcia w momencie wykrycia suchobiegu/zapowietrzenia, ręcznego otwarcia/zamknięcia z poziomu panelu sterowania.
- Wewnątrz PW na kolektorze tłocznym zaprojektować instalację do poboru prób wody. Instalacja wyposażona w zawór odcinający, jednokomorową umywalkę, zawór dedykowany do poboru prób wody.
- Odprowadzenie wody z zaworu odpowietrzającego i instalacji do poboru prób zaprojektować do istniejącej kanalizacji sanitarnej.
- Na kolektorze tłocznym zaprojektować naczynie przeponowe o pojemności nie mniejszej niż 50 dm³. Wykonanie: króciec do wody ze stali nierdzewnej (lub zbrojony wąż przyłączeniowy w oplocie ze stalowym), uszczelniona pokrywa zaworu powietrza, wzmocniona membrana z gumy butylowej. Gwarancja przynajmniej 5 lat.
- Zestaw czteropompowy na pompach pionowych wyposażony w przetwornicę częstotliwości dla każdej pompy montowane na ścianie. Nie dopuszcza się zabudowy przetwornic na silnikach pomp.
- Rurociągi ssący i tłoczny w pompowni wykonane ze stali nierdzewnej.
- Zestaw pompowy zabezpieczony przed suchobiegiem poprzez czujnik poziomu cieczy na kolektorze ssawnym.
- Na rurociągu tłocznym zamontowany przepływomierz elektromagnetyczny DN100.
- Czujnik przepływu należy uszczelnic do stopnia ochrony IP68 dostarczany przez producenta czujnika dielektrycznym silikonowym dwuskładnikowym żelem uszczelniającym. Czujnik przepływu wyposażony w wewnętrzną nieulotną pamięć.
- Przepływomierz w wersji rozłącznej, przetwornik montowany na ścianie. Przetwornik o stopniu ochrony IP67 z wyświetlaczem i klawiaturą 20 znaków alfanumerycznych, dokładność pomiaru -0,25%
- Projektować zawory zwrotne kulowe lub kłapkowe

- Na rurociągu ssawnym zawór elektromagnetyczny odpowietrzający, otwierany automatycznie w przypadku zapowietrzenia i suchobiegu i z możliwością nastawy godziny i czasu otwarcia w trakcie doby zegarowej.
- Elektroniczne przetworniki ciśnienia sterujące pracą zestawu pompowego zlokalizowane na rurociągu ssawnym i tłocznym, stopień ochrony IP68 przeciążalność 8 x zakres, sygnał wyjściowy 4-20 mA zasilany z odrębnego zasilacza. Przetworniki wyposażać w elementy tłumiące uderzenia hydrauliczne. Manometry mechaniczne glicerynowe na rurociągu ssawnym i tłocznym,
- Szafa SZS ze sterownikiem swobodnie programowalnym oraz panelem dotykowym kolorowym 7" umożliwiającym dokonanie nastawy przez operatora wybranych parametrów pracy pompowni.
- Parametry pracy pompowni w trybie podstawowym winny odbywać się w zależności od poziomu wody w zbiornikach.
- Zapewnić zdalną możliwość zmiany nastaw parametrów pracy i sterowania z poziomu komputera stacji operatorskiej
- Przesył danych przez modem GPRS i LAN z pompowni do stacji operatorskiej w siedzibie przedsiębiorstwa poprzez moduł komunikacyjny GSM kompatybilny z modułami stosowanymi w GOKOM Sp. o.o.
- Wybrane sygnały prezentowane na wyświetlaczu szafy sterowania, oraz przesyłane i prezentowane na schematach technologicznych w formie wykresów i tabel w stacji operatorskiej:
 - ciśnienie na ssaniu,
 - ciśnienie na tłoczeniu,
 - aktualna wartość przepływu w m³/h,
 - sumaryczna wartość przepływu w m³, w okresie: doba, miesiąc, rok w formie raportów
 - suchobieg,
 - awaria pompy,
 - prezentacja pracy/postoju pompy w czasie rzeczywistym,
 - częstotliwość i natężenie prądu pobieranego przez każdą pompę,
 - temperatura wewnątrz pompowni,
 - oświetlenie zewnętrzne (sterowane zegarem astronomicznym),
 - włamanie
 - objąć monitorowaniem agregat prądotwórczy w zakresie praca, postój agregatu, napięcie akumulatorów, poziom paliwa i temperatura płynu chłodzącego
- Przewody prowadzić w korytkach kablowych ze stali nierdzewnej.
- Przewody elektryczne ekranowane zasilające pompy i sygnały analogowe. Przewody elektryczne i sterownicze w szafie i na obiekcie oznaczyć dedykowanymi oznacznikami.
- Możliwość załączenia pomp w trybie ręczny/postój/automatyczny, zdalny z poziomu stacji operatorskiej licznik mechaniczny czasu pracy każdej pompy.
- Szafa sterownicza wyposażona w kontrolki LED, wyłącznik główny sieciowy, wyłącznik bezpieczeństwa, panel sterowniczy z monitorem dotykowym, wentylator elektryczny szafy. Szafę wyposażać w analizator parametrów sieci obejmujący co najmniej napięcie zasilanie fazowe i międzyfazowe, natężenie prądu na wszystkich fazach, moc czynna, moc bierna indukcyjna i pojemnościowa, współczynnik mocy.
- Szafa zasilająca sterownicza wyposażona w sterownik swobodnie programowalny dostępny na rynku- nie dopuszcza się sterowników dedykowanych posiadających ograniczenia. Wykonawca dostarczy nieodpłatnie pełną listę adresową sygnałów i oprogramowanie sterownika oraz wizualizację. Sterownik powinien posiadać minimum:
 - 12 optoizolowanych wejść analogowych 4-20mA
 - 8 optoizolowanych wyjść analogowe 4-20 mA
 - 8 optoizolowanych wejść binarnych
 - 8 optoizolowanych wyjść binarnych
 - Port Ethernet
 - Izolowany port szeregowy RS-232/485
 - Obsługa protokołów komunikacyjnych Modbus RTU, Modbus TCP,
- Układ zasilania i sterowania pompowni wyposażać i uruchomić układ do kompensacji mocy biernej (indukcyjnej, pojemnościowej) zapewniający dotrzymanie wymaganego przez PGE współczynnika mocy w czasie pracy i postoju pomp
- Zasilanie awaryjne zrealizowane z agregatu prądotwórczego z układem automatycznego rozruchu po zaniku napięcia w sieci energetycznej.
- Dostosowanie i rozbudowa istniejącego oprogramowania SCADA zakresie umożliwiającym przyłączenie nowych obiektów (Przedsiębiorstwo posiada oprogramowanie SCADA nadzorujące pracę sieci wodociągowych) z adaptacją istniejących grafik, zlokalizowanego w siedzibie Przedsiębiorstwa.

Dokumentacja projektowa

1. Wskazane w niniejszych Warunkach Technicznych marki lub nazwy handlowe podano jako przykładowe w celu określenia klasy produktu, a nie konkretnego producenta, dopuszcza się możliwość wykorzystania ich odpowiedników rynkowych o równoważnych lub lepszych parametrach.
2. Powyższe Warunki Techniczne stanowią wymagany zakres podstawowy dokumentacji projektowej. W przypadku stwierdzenia przez Wykonawcę konieczności rozszerzenia zakresu projektów wykonawczych należy tego dokonać z przedstawieniem dodatkowych informacji do zaopiniowania przez GOKOM Sp. z o.o.
3. Wykonawca projektu nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w niniejszych Warunkach Technicznych, a o ich wykryciu winien powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Dopuszcza się zmianę wielkości parametrów i zakresu części przedmiotowego przedsięwzięcia wskazanych w niniejszych Warunkach Technicznych po uprzedniej konsultacji z GOKOM Sp. z o.o.
4. Projektant wykona projekty budowlane, wykonawcze w ilości po 3 sztuki dla każdej branży.
5. Dokumentacja zostanie wykonana i przekazana do GOKOM Sp. z o.o. w formie papierowej i formie elektronicznej na trwałym nośniku.
6. Dokumentacja techniczna w tym projekty wykonawcze, dokumentacja szafy sterowniczej podlega uzgodnieniu branżowemu w GOKOM Sp. z o.o.

III. INFORMACJE FORMALNO – PRAWNE

1. Aktualność warunków technicznych jest związana z datą ich wydania. Warunki techniczne są ważne 2 lata od daty wydania.
2. Przed złożeniem dokumentacji PZT w ZUDP należy uzgodnić koncepcję wykonania w GOKOM Sp. z o.o.
3. PZT podlega uzgodnieniu w ZUDP(w przypadku wystąpienia kolizji uzbrojenia) i weryfikacji w GOKOM Sp. z o.o. **Wniosek o weryfikację planu sytuacyjnego przylączy wraz z profilami należy złożyć na min. 14 dni przed planowanym odbiorem technicznym.** Jeden egzemplarz planu pozostaje w tut. Przedsiębiorstwie.
4. Dobór materiału, urządzeń i armatury należy przedstawić w GOKOM Sp. z o.o. celem akceptacji przed etapem projektu technicznego.
5. Przed rozpoczęciem robót danej branży należy uzgodnić dokumentację projektową projektów wykonawczych i technicznych w GOKOM Sp. z o.o.

IV. ODBIORY TECHNICZNE

1. Wniosek o przeprowadzenie odbioru technicznego przylączy wod-kan należy złożyć w terminie min. 7 dni przed rozpoczęciem robót.
2. Po weryfikacji wniosku wykonywany jest odbiór techniczny przylączy w terminie ustalonym z Przedsiębiorstwem.
3. Przed uruchomieniem wykonanych wodociągów i zbiorników wodociągowych Wykonawca dostarczy do GOKOM wyniki badania wody w zakresie bakteriologicznym i fizykochemicznym w zakresie jak w monitoringu kontrolnym.
4. Do momentu dostarczenia do GOKOM w/w wyników badań wody, Wykonawca będzie ponosił koszt wody pobranej dla płukania wybudowanych wodociągów i zbiorników wodociągowych.
5. Odbiór techniczny robót podlegających zakryciu przed zasypaniem,
6. Wszelkie roboty montażowe wymagające ingerencji w czynna sieć wodociągową i kanalizacyjną mogą być realizowane po pisemnym zgłoszeniu i uzgodnieniu zakresu i terminu robót w GOKOM Sp. z o.o.
7. Dokumenty niezbędne dla uzyskania końcowego protokołu odbioru robót w celu zakończenia budowy:
 - protokół z odbioru robót dokonanej przed zasypaniem,

- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza wraz ze szkicem polowym zawierającym co najmniej wyszczególnienie materiałowe wbudowanego uzbrojenia, określenie średnic i długości oraz rzędnych posadowienia,
- protokoły pomiarów izolacji kabli, oporności uziemień, skuteczności ochrony od porażeń elektrycznych,
- protokół prób pomontażowych i rozruchu,
- protokół z funkcjonowania telewizji dozorowej,
- protokół z funkcjonowania monitoringu i zdalnego sterowania z poziomu siedziby GOKOM.

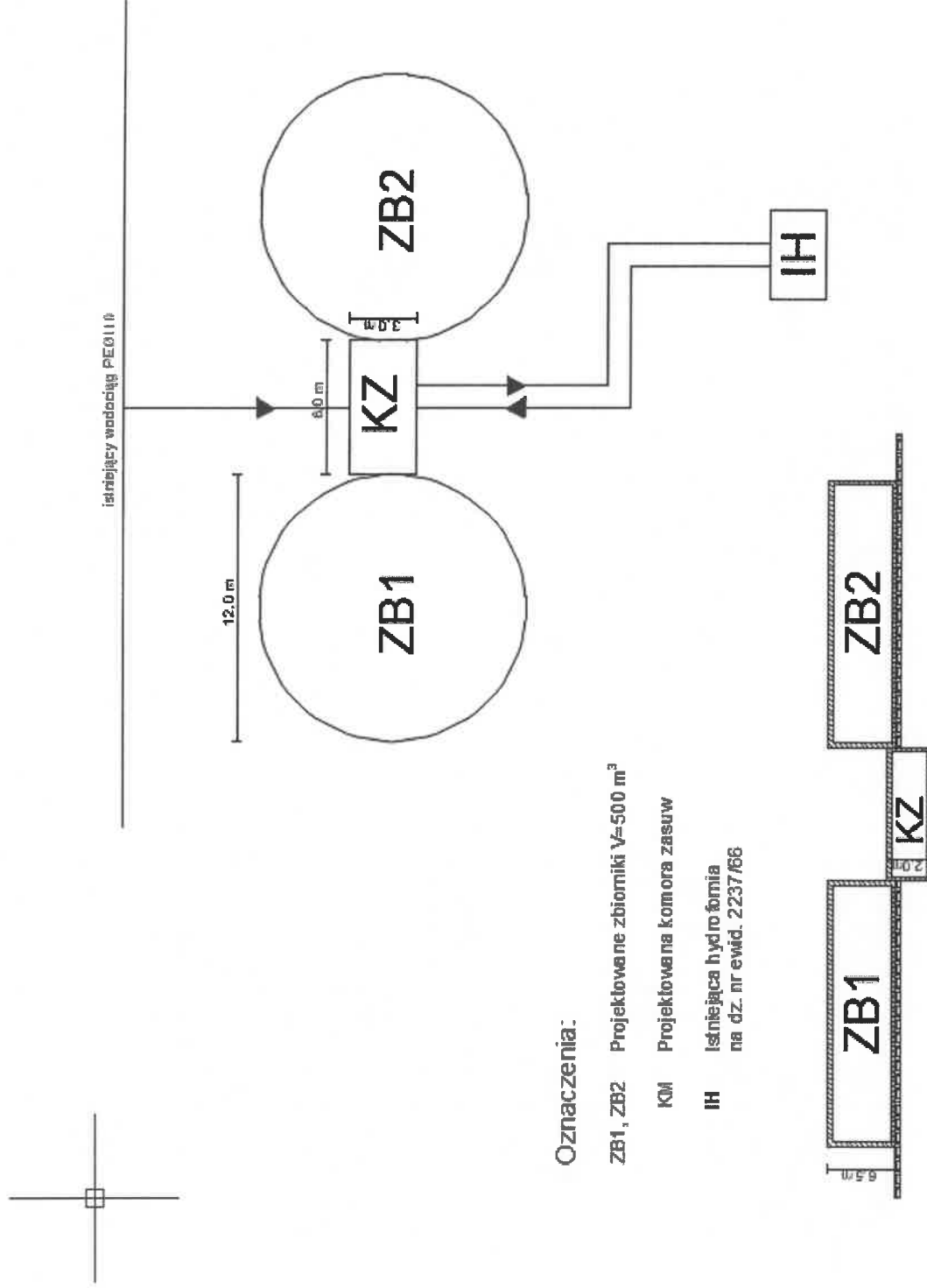
GOKOM Sp. z o.o.
Prezes Zarządu

Henryk Babiarz

KIEROWNIK
ds. sf. i sf. i
wodno-kanalizacyjnej
inż. Zbigniew Woźnicki

Koncepcja lokalizacji komory zasuw względem zbiorników wodociagowych

Rys. 4



Koncepcja schematu zasuw w komorze wodociągowej

