

Załącznik nr 1a OPZ – Zakres robót w postępowaniu pn.: „Modernizacja pompowni ścieków PS 17 ul. Popiełuszki wraz z bezwykopową modernizacją rurociągu tłoczego”

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego DOP/2/451/2026

I. ROBOTY BUDOWLANE

1. Rozbiórka budynku nadbudowanego nad przepompownią.

Parametry budynku:

długość 6,63 m

szerokość 4,09 m

wysokość 3,70 m

powierzchnia zabudowy 27,11 m²

powierzchnia użytkowa 17,15 m²

kubatura 89,50 m³

a) Stan istniejący

Budynek nad przepompownią jest obiektem jednokondygnacyjnym ze stropodachem podpiwniczenie budynku stanowi przepompownia.

b) Opis etapów rozbiórki

Do rozbiórki przeznaczona jest cała część nadziemna przepompowni

Uwaga - przed rozbiórką ścian, stropodachu należy odłączyć energię elektryczną w budynku oraz zdemontować istniejące instalacje.

Stropodach - z płyty żelbetowej zerwać papę, a następnie rozebrać płytę żelbetową.

Obróbki blacharskie wywieźć na wysypisko śmieci, natomiast gruz z płyty żelbetowych stropodachu wywieźć na składowisko gruzu.

Ściany - murowane materiałów ceramicznych na zaprawie cementowo - wapiennej.

Rozbiórka polegać będzie na przewróceniu za pomocą lin stalowych poszczególnych płaszczyzn ścian oraz po uprzednim rozbiciu większych brył na mechanicznym załadunku gruzu na środki transportu i wywiezieniu na składowisko gruzu. Podczas wyburzania budynku należy zabezpieczyć pokrywę komory przed zawaleniem.

Drzwi wewnętrzne i okna - drewniane; demontaż przed rozpoczęciem rozbiórki ścian.

Drzwi zewnętrzne - stalowe.

Płyta stropowa pompowni - rozebrać płytę żelbetową i wywieźć gruz na składowisko.

Korona zbiornika – rozebrać poniżej terenu do poziomu podbudowy terenu utwardzonego i wywieźć gruz na składowisko. Prace rozbiórkowe prowadzić w taki sposób aby nie zakłócić pracy przepompowni do czasu renowacji rurociągu tłoczego.

Stan docelowy:

Teren po rozbiórce zostanie uporządkowany. Wszelkiego rodzaju materiał z rozbiórki, który nie nadaje się do ewentualnego wykorzystania przewiduje się do wywozu na wysypisko śmieci.

Uwaga:

Roboty rozbiórkowe prowadzić należy zgodnie z zasadami BHP i pod nadzorem osoby uprawnionej.

2. Roboty budowlane

a. Rozbiórka budynku

Rozebrać budynek nad przepompownią-opis powyżej.

b. Płyta pod stację zlewną

Wykonać żelbetową płytę fundamentową pod stację zlewną z betonu C30/37 W8 F150 zbrojonego stałą żebrową BST500 /Allin/. W płycie należy wykonać otwory technologiczne zgodnie z branżą sanitarną.

c. Płyta odciekowa

Wykonać żelbetową płytę odciekową o wym. 4,0x7,5m. Grubość 20-25cm ze spadkiem do wpustu z przekryciem z kraty Wema. Zbrojona podwójną siatką fi10. Beton C30/37 W8 F150. Powierzchnia szorstkowana.

d. Komora kraty

- Zdemontować istniejące prowadnice od kraty. Komora zostanie wyposażona w drabinę żłazową z wyciąganym modulem ułatwiającym wchodzenie.
W komorze projektuje się wydłużenie istniejącej rury wznoszącej DN 150 tłoczącej ścieki z komory w przypadku awaryjnego obejścia istniejącej przepompowni. Rurociąg należy zakończyć króćcem przyłączeniowym pod pompę, która docelowo będzie użytkowana na danym obiekcie. Do komory doprowadzić instalację elektryczną (zasilanie i sterowanie pompą)
Na potrzeby komory wykonać wentylację wywiewną z filtrami antyodorowymi. Wentylację grawitacyjną przewidzieć w proporcji 50% na 50 % z dolnych i górnych partii komory, którą stanowią dwie rury wywiewne ze stali AISI316/A4 $\varnothing$ 110 zamontowane w płycie górnej. Należy zastosować wywietrzaki wraz z kominkowym filtrem (węgiel aktywny) $\varnothing$ 110 mm. Wydajność układu wynosi w sumie 6 m³/h.
- Dokonać zabezpieczeń betonu komory krat w strefy zmiennego lustra i strefy gazowej oraz strefy podwodnej. Nie rozgranicza się systemu zabezpieczeń dla dwóch różnych stref. Przyjęto zabezpieczenie jednakowe dla stref.
Oczyszczanie powierzchni wewnętrznych:
 - wodą pod ciśnieniem ok. 500 bar plus dodatkowe śrutowanie na sucho dla usunięcia resztek kwaśnego siarczku wapnia i otwarcia struktury betonu lub czyszczenie strumieniowo-ścierne - wodą pod ciśnieniem z żużlem pomiedziowym;
 - ewentualnie odkryte zbrojenie oczyścić zgodnie z PN-EN ISO 12944-4 (normowy stopień czystości 2-2,5);Do naprawy i wyrównania zaleca się stosowanie zapraw naprawczych typu PCC H czyli w pełni odpornych na korozję siarczanową, ale nie muszą to być zaprawy kwasoodporne. Natomiast wyprawa zabezpieczająca powinna posiadać trwałą odporność na działanie roztworów kwasu siarkowego o pH >1.
Powłoka ochronna powinna spełniać następujące wymagania:
 - wysoką odporność na działanie siarczanów, klasa ekspozycji XA3;
 - trwałą odporność na działanie wodnych roztworów kwasów o pH > 1;
 - niską nasiakliwość < 5%;
 - wysoką paroprzepuszczalność, opór na dyfuzję pary wodnej < 16 m;
 - minimalna grubość netto wyprawy 4 mm;Zalecany system naprawczy: w pełni siarczanoodporne zaprawy naprawcze polimerowo - cementowe.

Zalecany system zabezpieczający: kwasoodporna zaprawa polimerowo-silikatowa.

Czynności naprawcze:

- nałożenie warstwy gruntującej (szczepnej);
- wyszpachlowanie powierzchni dla wyrównania nierówności powstałych w czasie piaskowania zaprawą naprawczą;
- nałożenie zasadniczej powłoki chemooodpornej.

e. Utwardzenie terenu działki.

Niweletę utwardzenia placu należy wyprowadzić od bramy wjazdowej.

- pochylenie poprzeczne: 1,0%
- utwardzenie kostką betonową gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa (1:4) gr. 4 cm
- podbudowa z betonu cementowego C12/15 gr. 20 cm na warstwie odsączającej z zagęszczonego piasku średniego gr. 15 cm.
- w podbudowie betonowej wykonać dylatacje w polach 5x5 m przez nacięcie szczelin szerokości 3 mm na głębokość 1/3 grubości płyty.

f. Ogrodzenie terenu.

Należy wykonać rozbiórkę istniejącego ogrodzenia terenu z siatki na słupkach żelbetowych. Przewiduje się budowę nowego ogrodzenia systemowego z paneli o wysokości 1,5 m, rozstaw osiowy słupów 2,5m na cokole prefabrykowanym żelbetowym wysokości 20cm i grubości 6cm. Panele stalowe ocynkowane i malowane proszkowo z prętów poziomych 2 x $\varnothing$ 8 mm i pionowych $\varnothing$ 6 mm w rozstawie 50x200mm, słupki ogrodzeniowe z profilu stalowego prostokątnego 60x40x3mm.

Wykonać bramę przesuwaną stalową systemową z napędem, ocynkowaną, z wkładką patentową, o szerokości 600 cm. Konstrukcja nośna bramy przesuwnej z profili 100x100x4mm, jako wypełnienie konstrukcji bramy profil 20x20x2mm. Wszystkie elementy ogrodzenia ocynkowane ogniowo i malowane farbą poliuretanową grubość powłoki ocynkowanej min.40 mikronów, grubość powłoki malarskiej 150 mikronów. Długość ogrodzenia około 84 mb. Kolor ogrodzenia RAL 6005.

II. ROBOTY SANITARNE

1. Przepompownia ścieków.

Przewiduje się montaż nowej przepompowni w istniejącym zbiorniku. Przestrzeń pomiędzy ścianami wypełnić np. suchym betonem i zagęścić. **UWAGA: Należy przewidzieć zabezpieczenie zbiornika przepompowni przed przed wyporem wody gruntowej.**

a. Zbiornik przepompowni - polimerobeton

– obudowa o parametrach technicznych:

- wytrzymałość na ściskanie min. 90 MPa,
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu 12 - 20 MPa
- odporność chemiczna (pH 1-10),
- nasiąkliwość wodą <0,10%,
- odporność chemiczna na agresywne media od 1 do 10,

- ciężar właściwy 2300 kg/m^3 .
- posiada KOT ,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica wewnętrzna obudowy (3000 mm) zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.
- zbiornik przepompowni z dnem zapewniającym samoczyszczenie.

b. Pompy

Należy przedstawić dobór pomp trzech różnych producentów.

Z uwagi na standardy obowiązujące w PWiK rekomenduje się dobór pomp Flygt, Hidrostat, Wilo.

Obliczenia należy wykonać w sposób analityczny i zobrazować w sposób graficzny.

Dobór pomp należy dokonać dla optymalnej sprawności.

Należy przedstawić analizę ekonomiczną w zakresie:

- zużycia energii w przeliczeniu na kWh/m^3 przetłoczonych ścieków
- koszt zakupu
- analiza kosztów eksploatacji w okresie 10 lat

Parametry pompy:

- moc maksymalna 7,5 kW
- przepływ min. $32 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia min. $22 \text{ m H}_2\text{O}$
- współczynnik zużycia energii o wartości nie większej niż $0,145 \text{ kWh/m}^3$.

UWAGA:

pompy należy dobrać zakładając straty i rzędne po modernizacji układu

- 1) pompy winny być przystosowane do pracy czasowej z odsłoniętym silnikiem w układzie naprzemiennej pracy z możliwością pracy jednoczesnej
- 2) Całkowita wysokość podnoszenia pomp powinna zapewnić pokonanie statycznej wysokości podnoszenia i oporów hydraulicznych przepływu (liniowych i miejscowych).
- 3) Należy zamieścić obliczenia parametrów projektowanego układu pompowego/układów pompowych dla przewidywanych wariantów pracy. Obliczenia należy wykonać w sposób analityczny i przedstawić w sposób graficzny.
- 4) Do obliczonych i przedstawionych w sposób graficzny charakterystyk układu pompowego należy dołączyć kompletne charakterystyki dobranych zespołów pompowych, w tym charakterystyki przepływu $H=f(Q)$, charakterystyki poboru mocy $P=f(Q)$, charakterystyki sprawności $\eta=f(Q)$ oraz charakterystyki wymaganej nadwyżki antykawitacyjnej $\text{NPSHR}=f(Q)$, dla projektowanych wariantów pracy (praca jednego zespołu pompowego oraz współpraca dwóch i więcej zespołów pompowych). Należy zamieścić wartości jednostkowego zużycia energii elektrycznej dla projektowanych punktów pracy zespołów pompowych.
- 5) Dobór zespołów pompowych oparty o szczegółową analizę parametrów hydraulicznych, minimalnych, najczęściej występujących oraz maksymalnych, określonych na podstawie danych statystycznych z ubiegłych lat oraz prognoz na przyszłość, powinien gwarantować prawidłową i niezawodną pracę zespołów pompowych w całym przedziale osiąganych parametrów hydraulicznych oraz gwarantować minimalną energochłonność.

- 6) W celu minimalizacji energochłonności, zespoły pompowe powinny pracować w zakresie parametrów gwarantujących możliwie wysokie sprawności. Należy określić udziały procentowe osiąganych parametrów hydraulicznych, co umożliwi dobór zespołów pompowych zapewniający minimalizację energochłonności, tj. osiąganie przez zespoły pompowe minimalnych jednostkowych zużyć energii elektrycznej dla parametrów hydraulicznych najczęściej występujących.
- 7) W całym zakresie pracy od wydajności minimalnej do wydajności maksymalnej wymagana nadwyżka antykawitacyjna pomp NPSHR musi być mniejsza od dostępnej w układzie pompowym nadwyżki antykawitacyjnej NPSHA.
- 8) Projektowany zakres parametrów osiąganych przez zespoły pompowe musi mieścić się w dopuszczalnym obszarze pracy określonym przez producenta urządzenia.
- 9) Należy dobierać zespoły pompowe o możliwie wysokich sprawnościach i parametrach znamionowych, zbliżonych do parametrów optymalnych.
- 10) Należy dobierać zespoły pompowe skonfigurowane z silnikami o możliwie niskich prędkościach obrotowych przy jednoczesnym spełnieniu pozostałych wymagań.
- 11) Zaprojektowane układy pompowe muszą zapewniać wymagany przez producenta urządzenia minimalny poziom medium w komorze czerpальной, zapobiegający zawirowaniom wciągającym powietrze do wnętrza pompy.
- 12) Zaprojektowany sposób ustalenia/montażu zespołów pompowych musi zapewniać wymaganą sztywność gwarantującą prawidłowy stan dynamiczny w całym zakresie osiąganych parametrów pracy.
- 13) Zespoły pompowe należy instalować/montować zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta urządzeń.
- 14) W przepompowni kanalizacyjnej należy projektować zespoły pompowe zatapialne umieszczone w zbiorniku czerpальной, całkowicie lub częściowo zanurzone w ściekach, z wyłączeniem tłoczní.
- 15) Należy uwzględnić wszystkie dodatkowe wymagania wynikające z przeznaczenia zespołów pompowych i rodzaju pompowanego medium, tj.:
 - konstrukcja układu hydraulicznego pompy, w tym typ wirnika pompy uwzględniające jakość pompowanego medium, w tym ilość i rodzaj części stałych, w szczególności dodatków o właściwościach zatykających np. dodatki długowłókniste;
 - wykonanie materiałowe wirnika pompy uwzględniające właściwości korozyjne i abrazyjne pompowanego medium;
 - wykonanie materiałowe korpusu pompy uwzględniające właściwości korozyjne i abrazyjne pompowanego medium;
 - typ i wykonanie materiałowe uszczelnień;
 - dopuszczalna liczba włączeń zespołu pompowego w ciągu godziny.
- 16) Dobierając zespoły pompowe oraz inne urządzenia należy uwzględnić dostępność serwisu fabrycznego lub autoryzowanego, których siedziba powinna znajdować się na terenie Polski
- 17) Prowadnice rurowe, po których są opuszczane i wyciągane pompy powinny być wyprowadzone do powierzchni terenu. Górne uchwyty prowadnic pomp muszą znajdować się w świetle wjazdu.
- 18) Montaż pomp na kolanie sprzęgającym z prowadnicą do ich wyciągania, każdą z pomp wyposażać w atestowane zawiesia oraz wspólny żurawik z wciągarką,

wyposażoną w przekładnię – dostosowaną do masy pompy oraz warunków eksploatacyjnych wyciągania pomp tj. ich oblepienie zanieczyszczeniami stałymi czy wyciąganie z osadu,

- 19) Atestowanie zawiesz do wyciągania pomp powinny być wyposażone fabrycznie co 1 m w oczka o średnicy uzależnionej od ciężaru pompy mm o wytrzymałości równej wytrzymałości ogniw łańcucha.
- 20) W przypadku prowadnic o długości powyżej 3 m, w celu usztywnienia konstrukcji, należy stosować łączniki pośrednie prowadnic. Prowadnice pomp, łączniki pośrednie prowadnic i łańcuchy należy projektować ze stali nierdzewnej austenitycznej (min. stal S316 wg AISI)
- 21) Wymagane odległości pomp od ściany przepompowni, pomiędzy sobą oraz posadowienia nad dnem zbiornika należy przyjmować według zaleceń producenta.
- 22) W celu wyeliminowania dodatkowych układów gospodarki skratkami, należy projektować zespoły pompowe, których konstrukcja układu hydraulicznego pompy, w tym typ wirnika pompy, zagwarantują możliwie wysoką odporność na zatykanie/blokowanie częściami stałymi, w szczególności dodatkami długowłóknistymi.

c. Armatura

1) Na rurociągach/pionach tłocznych za pompą należy stosować jako armaturę odcinającą zasuwy nożowe, odpowietrzniki oraz zawory zwrotne kulowe do ścieków.

Wszystkie elementy stalowe zasuwy i trzpień w wykonaniu AISI316/316L/A4. Od zasuwy wyprowadzić trzpień i osadzić w płycie przykrywającej studnię-wszystkie elementy stalowe zasuwy i trzpień w wykonaniu AISI316/316L/A4). Konstrukcja układu technologicznego winna umożliwiać obsługę zasuw nożowych (zamknij, otwórz) z poziomu terenu.

2) Należy montować króciec do płukania $\varnothing 52$ zakończone złączem STORZ z ręcznym zaworem kulowym oraz króciec do odwodnienia rurociągu $\varnothing 52$ z ręcznym zaworem kulowym i wyprowadzeniem poniżej pomostu technologicznego (zawory w całości wykonane ze stali nierdzewnej).

d. Właz

Właz prostokątny, dwuskrzydłowy, z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu oraz kratą bezpieczeństwa. Wykonanie ze stali 1.4404, trawiona i pasywowana.

e. Komora przepływomierza

Montaż komory za pompownią, zaprojektować cylindryczną komorę pomiarową wykonaną z betonu C40/50 W10, kl. ekspozycji XA3 z następującym wyposażeniem i instalacjami :

- rurociąg tłoczny w wykonaniu AISI316/316L/A4,
- rzapie zabezpieczone kratką ze stali kwasoodpornej. Dno komory winno posiadać spadek w kierunku rząpia dla potrzeb odwodnienia,
- podpory pod przepływomierz,

- przepływomierz elektromagnetyczny (w wersji rozłącznej – przetwornik w szafie) do pomiar ilości przetłaczanych ścieków o średnicy takiej jak rurociąg tłoczny z armaturą niezbędną dla potrzeb demontażu przepływomierza - kształtka zastępcza na wypadek demontażu w wykonaniu AISI316/316L/A4 (wyposażenie komory), z wkładką teflonową
- komorę przepływomierza wyposażyć w wentylację nawiewną z nad dna i wywiewną z pod stropu pokrywy wykonaną z kanałów AISI316 zakończonych wywiewkami,
- zasuwy odcinające, żeliwne miękko uszczelniane przed i za przepływomierzem, zamontowane na rurociągu tłocznym z trzpieniami wyprowadzonymi nad poziom terenu, zabudowane w skrzynkach żeliwnych do zasuw,
- drabina szalowa w wykonaniu AISI316/316L/A4,
- przepusty dla wprowadzenia przewodów elektrycznych (zasilanie, sterowanie, monitoring),
- sondy pływakowe do sygnalizacji obecności wody komorze,
- w pokrywie należy przewidzieć montaż wjazdu żeliwnego kl.400 o średnicy DN600. Rzędny wjazd komory należy zaprojektować na tym samym poziomie co kostka betonowa.
- Rurociąg tłoczny wyposażyć w trójnik z zasuwą do ewentualnego podłączenia awaryjnego układu tłoczenia ścieków z pominięciem pompowni. Układ wykonać tak aby prawidłowo działał układ pomiaru przepływu.

f. Komora kraty

Zdemontować zasuwę znajdującą się w komorze (przed komorą krat) na dopływie grawitacyjnym. W miejscu zdemontowanej zasuwę należy uzupełnić brakujący fragment rurociągu. Następnie zdemontować istniejącą komorę zasuw. Wykop zasypać i zagęścić. W komorze krat należy przewidzieć zasuwę nożową na dopływie kanalizacji grawitacyjnej z trzpieniem umożliwiającym jej zamknięcie z poziomu terenu (oraz odpowiedni klucz będący na stanie obiektu) w wykonaniu ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014-12.

g. Przewody układu pompowego

- 1) Średnice przewodów układu pompowego należy projektować z zachowaniem następujących wymagań:
 - a) dobrane wielkości średnic przewodów z uwagi na osiągnięte prędkości przepływu medium, muszą gwarantować minimalizację oporów przepływu, a tym samym minimalizację energochłonności projektowanych układów pompowych;
 - b) dobrane wielkości średnic muszą zapewniać osiągnięcie wymaganej minimalnej prędkości przepływu medium, gwarantującej samooczyszczanie się przewodu;
 - c) dobrane wielkości średnic muszą zapewniać osiągnięcie wymaganych granicznych prędkości przepływu medium, wymaganych przez producentów zaprojektowanej armatury w układzie pompowym.
- 2) Przewody układu pompowego należy projektować na ciśnienie robocze PN 10.
- 3) Przewody układu pompowego należy projektować w wykonaniu materiałowym ze stali nierdzewnej austenitycznej (AISI 316 – 1.4401 lub AISI 316L – 1.4404)

- 4) Połączenia przewodów należy projektować jako kołnierzowe.

h. Wentylacja

Rura nawiewna powinna być zakończona 0,15 m nad maksymalnym poziomem ścieków w komorze czerpnej i umożliwiać przedłużenie jej do dna komory w przypadku konieczności wykonania prac eksploatacyjnych wewnątrz komory czerpnej.

Z uwagi na stopień agresywności chemicznej, instalacje oraz urządzenia należy projektować ze stali nierdzewnej austenitycznej (AISI 316 – 1.4401 lub AISI 316L – 1.4404). Elementy złączne należy projektować w wykonaniu materiałowym ze stali nierdzewnej austenitycznej (AISI 316 – 1.4401 lub AISI 316L – 1.440)

Części umieszczone na powierzchni muszą być odporne na dewastację, a połączenia śrubowe w sposób trwały zabezpieczone przed odkręceniem przez osoby do tego nieupoważnione. Wyloty kanałów powinny być zabezpieczone kratką lub siatką w wykonaniu materiałowym ze stali nierdzewnej austenitycznej (AISI 316 – 1.4401 lub AISI 316L – 1.440) lub tworzywa sztucznego. Na ciągu wywiewnym zamontować filtry antyodorowe. Budowa kominka powinna pozwalać na wymianę filtra węglowego.

Wyklucza się zastosowanie węgla regenerowanego w kominkach wentylacyjnych.

Nawiew powinien być skierowany w strefę roboczą pomostu pośredniego, a wyciąg zlokalizowany pod płytą stropową.

W bilansie powietrza powinno występować niewielkie nadciśnienie.

Odległości pomiędzy wlotami a wylotami kanałów powinny być w miarę możliwości jak największe, aby zapobiec zamykaniu się obiegów powietrza.

i. Wymagania ogólne

1. Płyty stropowe komór czerpnych należy pokryć powłoką antypoślizgową (na zewnątrz komory)
2. Na wlocie przewodu grawitacyjnego do komory czerpnej zaprojektować deflektor tłumiący energię ścieku, wywołujący ruch wirowy w komorze czerpnej oraz ograniczający hałas.
3. Większość instalacji oraz wszystkie konstrukcje, zawiesia i elementy stalowe zamontowane w komorze czerpnej należy wykonywać ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014-12 (zalecamy stosowanie stali 1.4404 wg PN-EN 10088-1:2014-12) lub z tworzyw o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej. Pompy należy montować na podwójnych odpowiednio usztywnionych prowadnicach z rur grubościennych wyprowadzonych pod krawędź wjazdu, a uchwyt prowadnic pomp musi znajdować się w świetle wjazdu.
4. Minimalne grubości rur stalowych odpornych na korozję w komorach:
 - a. $d < DN40 - g = 1,5 \text{ mm}$
 - b. $DN40 \leq d < DN400 - g = 3,00 \text{ mm}$
 - c. $DN^{400} \leq d < DN900 - g = \left(\frac{\quad}{100}\right) - 1 \quad DN \quad \text{mm}$

5. Do zasuw i zaworów zwrotnych zapewnić dostęp obsługi zgodnie z wymogami BHP (w razie potrzeby wykonać podesty/pomosty ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4404 wg PN-EN 10088-1:2014-12). Podesty, pomosty, drabiny, stopnie złazowe itp. muszą posiadać powierzchnię antypoślizgową i inne zabezpieczenia, zgodne z wymaganiami BHP. Ponadto pomost nie może utrudniać zejścia na dno komory przepompowni ani utrudniać demontażu/montażu pomp. Wszystkie elementy złączne takie jak śruby, nakrętki, kotwy itp. należy wykonywać ze stali nierdzewnej w gat. min. A4.
6. Wszystkie elementy wykonane ze stali nierdzewnej prefabrykowane kształtki, rurociągi, konstrukcje mechaniczne dostarczane na budowę powinny być poddane obróbce pasywacyjnej w zakładzie produkcyjnym gdzie proces jest prowadzony wg PN-EN 2516:2020-06 lub norm ASTM A380 / A380M-17.
7. W celu zapewnienia dostępu do elementów instalacji przepompowni należy zaprojektować drabiny zejściowe na pomost pośredni i dno komory. Drabiny muszą być wyposażone w pochwytysy wysuwane min. 0,5 m od poziomu stropu oraz na każdym poziomie roboczym. Parametry projektowanych drabin muszą być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 14396:2006. Dla drabin o długości większej niż 3 m należy dobrać system autoasekuracji zabezpieczający w przed upadkiem.

Powierzchnia wokół włączów powinna zostać pokryta powłoką antypoślizgową z uwagi na okresowe występowanie w okresie jesienno-zimowym oblodzenia.
8. Zwieńczenie konstrukcji przepompowni powinno znajdować się na takiej wysokości od rzędnej terenu, aby zapobiec ewentualnemu przedostawaniu się wód powierzchniowych do komory czerpnej, jednak nie wyżej niż 0,35 m powyżej rzędnej terenu.

j. Przyłącze wodociągowe i kanalizacji sanitarnej

Przyłącze wodociągowe

Należy wykonać przyłącze wodociągowe na potrzeby projektowanej stacji zlewnej. Zastosować rury ciśnieniowe z polietylenu wysokiej gęstości PE- 100 PN10 $\varnothing$ 32x2,0 mm SDR17 łączonych za pomocą typowych złącz przejściowych do rur PE. Kształtki do zmiany kierunków, przyjęto typowe PE. Przejścia z rury PE na armaturę kołnierзовą lub rurę stalową należy wykonać za pomocą łączników RK/ RR. Przyłącze wodociągowe podłączona zostanie do istniejącego przyłącza wodociągowej $\varnothing$ 32 mm za pomocą typowych złącz przejściowych do rur PE. Posadowienie przyłącza projektuje się na głębokości ok. 1,6 m p.p.t. Lokalizację przewodu oznakować taśmą identyfikacyjną koloru niebieskiego.

Na trasie przyłącza wodociągowego zamontować studnie wodomierzową. W odległości ok. 0,50 m przed i za studnią wodomierzową oraz przed stacją zlewną, należy przejść na rurę stalową ocynk. $\varnothing$ 25. Odcinek rury stalowej należy zaizolować przed korozją. W studni dokonać zamontowania zestawu wodomierzowego Sk $\varnothing$ 20 mm zgodnie z PN-B-10720:1998, przed i za wodomierzem należy umieścić zawory odcinające $\varnothing$ 25 mm. Za zestawem wodomierzowym zamontować zawór $\varnothing$ 25mm antyskażeniowy typu BA w/g PN-EN 1717:2003. Po wykonaniu montażu przeprowadzić płukanie, dezynfekcję i próbę na ciśnienie 10 atm. przez okres 15 min. wg PN-B-10725:1997. Za studnią

wodomierzową zamontować punkt czerpania wody DN 25 na potrzeby zmycia płyty ociekowej. Należy przewidzieć odwodnienie punktu czerpania na okres zimowy.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Ścieki ze stacji zlewnej odprowadzane będą rurociągiem PVC-U $\varnothing$ 160mm do komory przepompowni. Na trasie przewidzieć montaż studni osadczej betonowej min DN 1000. Ścieki z tacy ociekowej wyposażonej w wpust ściekowy z syfonem, ścieki zostaną odprowadzone kolektorem $\varnothing$ 160mm PVC-U SN8 do studni osadczej. Przejścia rurociągów grawitacyjnych przez ścianę należy wykonać jako szczelne. Montaż przewodów grawitacyjnych będzie odbywał się poprzez łączenie rur na uszczelki gumowe zapewniające szczelność połączeń. Istniejące komory zasuw i przepływomierza należy zdemonstować. Rurociągi częściowo zlikwidować lub zamulić. Rurociąg tłoczny od komory krat do komory przepływomierza pozostaje. Istniejący trójnik należy zdemonstować i uzupełnić odcinkiem prostym.

Roboty ziemne dla rurociągów

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne wykonywać należy wyłącznie ręcznie. Wykopy wykonać jako liniowe o ścianach pionowych.

Przewody należy układać na 15 cm podsypce piaskowej. Po ułożeniu rur przykryć je 15 cm warstwą piasku. Obsypka rur musi być wykonywana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (0,15 cm warstwa piasku i 0,15 cm warstwa gruntu piaszczystego) powyżej wierzchu rury, przy ręcznym zagęszczaniu. Dzięki podsypce i obsypce podparcie rur jest wystarczające. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki i podsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m. Głębokość ułożenia - przykrycie nie mniejsze niż 1,4 m. Materiał zastosowany do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim, żeby podparcie ich było jednolite i trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń.

Zasypywanie wykopu.

Dalsze wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu jeżeli spełnia on powyższe wymagania. Opsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Należy uzyskać min. 98% stopień zagęszczenia zmodyfikowanej wartości Proctora (np: po czterech przejazdach po warstwie grubości 0,15 m wibratorem płytowym (50 do 100 kg). Nad przewodem zalecana minimalna warstwa ochronna o grubości 0,30 m, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczania nad wierzchołkiem rury. W przypadku gruntu rodzimego składającego się z gliny, ilów, gruzu wykopy należy zasypywać ręcznie pospółką ze

względem na potrzebę dokładnego zagęszczenia ziemi po ułożeniu przewodów. Po ułożeniu i wykonaniu prób można przystąpić do jego zasypywania. Należy rozpocząć od ręcznego jako wspomniano wcześniej od równomiernego obsypania rur z boków, z równoczesnym warstwowym zagęszczaniem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Dopiero wówczas można przystąpić do mechanicznego zasypywania wykopów z równoczesnym zagęszczaniem.

k. Rurociąg tłoczny

Należy przewidzieć renowację istniejącego rurociągu tłoczego żeliwnego DN 150 o długości około 420 m (wg załącznika graficznego) metodą slipliningu z zastosowaniem reliningu prostego z redukcją średnicy wewnętrznej rurą PE 100 RC DN 110 SDR 17. Renowacja rurociągów w technologii reliningu polega na wsunięciu bądź wciągnięciu do remontowanego rurociągu nowych rur zmniejszonych o 1-2 dymensje w stosunku do starego przewodu. Następnie powstałą w ten sposób przestrzeń międzyrurową pomiędzy starą (zewnątrzną – istniejącą) a nową (wewnętrzną) rurą wypełnia się odpowiednio dobranym iniektem, dzięki czemu nowe rury zostają unieruchomione, a tak powstała konstrukcja przejmuje obciążenia statyczne i dynamiczne remontowanego rurociągu. Odcinki rur przygotowuje się, łącząc je ze sobą na powierzchni terenu poprzez zgrzewanie doczołowe, aż do osiągnięcia wymaganego wymiaru (długości) niezbędnego do przeciągnięcia nowej rury pomiędzy komorami roboczymi (lub wykopami montażowymi). Na łukach należy zastosować kształtki zgrzewane elektrooporowo. Należy przewidzieć wymianę kształtek oraz armatury na przedmiotowym odcinku. W przypadku konieczności demontażu studni należy je ponownie zabudować po wykonaniu renowacji rurociągu. Jeśli stan techniczny istniejących studni nie będzie pozwalał na ponowny ich montaż, należy przewidzieć wykonanie nowych studni. Przewiduje się likwidację studni poprzez demontaż wjazdu oraz stożka. Studnie należy zasypać i zagęścić. Nawierzchnie odtworzyć i przywrócić do jej stanu pierwotnego (protokolarne przekazanie zarządcy drogi lub terenu po zakończeniu robót). Elementy nadające się do ponownego montażu należy przekazać zamawiającemu. Elementy wyeksploatowane należy zutylizować. Koszt zbierania, transportu odpadów oraz utylizacji pokrywa Wykonawca.

Uwaga: Zamawiający odbierze nieodpłatnie osad z czyszczenia kanalizacji dowieziony przez Wykonawcę na Oczyszczalnię ścieków Lewy Brzeg w Koninie ul. Nadrzeczna 70.

Wymagania dla studni:

Stosować studnie prefabrykowane z elementów żelbetowych, składające się z podstawy studni (dennicy z kinetą), jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego, formowane wraz z przejściami szczelnymi, spocznikiem i kinetą w jednym cyklu produkcyjnym.

Studnie złazowe wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1917:2004/AC:2009 oraz Aprobata Techniczną IBDIM.

Opis elementów studni:

- dno stanowiące monolityczny prefabrykat (z betonu samozagęszczalnego) z wyprofilowaną kinetą i osadzonymi przejściami szczelnymi do przegubowego przyłączenia rur w ścianie studni,
- kręgi żelbetowe wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917: 2004 oraz Aprobata Techniczną AT/ 2001-02-1112-01
- płyta pokrywowa, żelbetowa z otworem o średnicy 625mm na wjazd kanałowy,

- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.
- włazy okrągłe o średnicy 600mm wg normy PN-EN 124:2000P (w pasie drogowym należy stosować włazy klasy nośności minimum D-400) wykonane z żeliwa szarego z pokrywą zatrzaskową, jednoczęściową (jednolity odlew pokrywy z zatrzaskami) lub włazów z wypełnieniem betonowym, zabezpieczone przed obrotem pokrywy.
- pomiędzy ramą a pierścieniem wyrównawczym musi być minimum 2 cm warstwy zaprawy o min. wytrzymałości 45 MPA , a także pomiędzy wszystkimi pierścieniami wyrównawczymi oraz górną częścią studni.
- stopnie złazowe montowane fabrycznie, stalowe o pełnym profilu w otulinie PE w jaskrawym kolorze (żółty lub pomarańczowy) wg normy PN- EN 13101
- klasa wytrzymałości betonu na ściskanie: min. C40/50
- wodoszczelność betonu: $\geq W10$
- nasiąkliwość betonu: $\leq 5\%$
- klasa ekspozycji na agresję chemiczną XA3

Czyszczaki:

Czyszczaki rewizyjne do zabudowy kołnierzowej z żeliwa sferoidalnego z powłoką ochronną z farby epoksydowej wyposażony w zawór hydrantowy ZH-52 z nasadą typu Storz.

Zawory napowietrzająco - odpowietrzające:

Wymagania dla zaworów napowietrzająco – odpowietrzających:

- zawór automatyczno-kinetyczny, 2-stopniowy,
- korpus z tworzywa lub stali kwasoodpornej,
- kształt korpusu pozwalający na napowietrzenie lub odpowietrzenie maksymalną objętością powietrza w minimalnej długości zaworu i zapobiegający gromadzeniu się osadów i części stałych na dnie,
- konstrukcja zapewniająca utrzymywanie poduszki powietrznej oddzielającej ścieki i części stałe od systemu uszczelniającego,
- możliwe odwodnienie i płukanie wnętrza zaworu z zewnętrznego źródła czystej wody,
- pozostałe elementy zaworu z materiałów odpornych na agresywne ścieki

Montaż na trójniku kołnierzowym PE z nożową zasuwą odcinającą w wykonaniu elementów stalowych kwasoodpornych pod zawór napowietrzająco odpowietrzający. Na studniach należy zaprojektować filtry antyodorowe.

I. Kontenerową bezobsługową stacją zlewną do przyjmowania ścieków wyposażoną w pojedynczy ciąg poboru ścieków

1.1. Wyposażenie :

- ściany zewnętrzne wykonane z płyt warstwowych ze stali kwasoodpornej 1.4301 gr. 10 cm
- drzwi i klamka wykonane ze stali kwasoodpornej
- podłoga wykonana z blachy aluminiowej ryflowanej
- kontener gabarytowo dostosować tak ,aby prace serwisowe była możliwość wykonywania w jego wnętrzu

- materiał izolacyjny – pianka poliuretanowa (0,43 W/m²)
- elewacja wykończona blachą ze stali kwasoodpornej
- wnętrze kontenera ogrzewane poprzez grzejnik (wyposażony w termostat)
- kontener wyposażony w wymuszoną wentylację
- szafa lub kontener sterowniczy z zabezpieczeniem elementów systemu rejestrującego dostawy przed promieniami słonecznymi i opadami deszczu,
- przepływomierz,
- instalacje w kontenerze : elektryczna, wodna (przyłączy wody z zaworem czepnym), sprężonego powietrza
- pomiar pH, temperatury, przewodności
- instalacja rurowa zlewca z przyłączem p.poż dn110 do wozu asenizacyjnego,
- pojemnik na odpady
- system rejestrujący dostawy z bazą klientów,
- ekran, wyświetlacz informacji,
- klawiatura do wprowadzenia adresów, (ew. ekran dotykowy)
- drukarka kwitu zlewnego,

1.2.Dostawa i montaż nowej szafy sterująco - identyfikującej dla 1 stacji zlewnej posiadający:

- a) kolorowy ekran LCD min. 7" odporny na warunki atmosferyczne szczególnie UV;
- b) system sterowania z archiwizacją danych oraz możliwością tworzenia bazy danych, współpracujący z oprogramowaniem biurowym i serwerowym do zarządzania stacjami zlewnymi oraz systemem SCADA;
- c) system sterowania i archiwizacji stacji zlewnej winien posiadać następujące funkcjonalności:
 - identyfikacja PRZEWOŹNIKA na podstawie danych zapisanych w breloku RFID (nazwa przewoźnika, numer i data zawarcia umowy na wprowadzenie nieczystości i inne dane przewoźnika) z opcją przypisania danych KONTRAHENTA takich jak adres posesji, rodzaju medium, gdy PRZEWOŹNIK dostarcza nieczystości ciekłe/odpady wyłącznie z jednego adresu,
 - identyfikacja dostawy :
 - rodzaj medium: nieczystości bytowe, przemysłowe, osady z POŚ, odpady oraz inne do zdefiniowania przez Administratora;
 - adres pochodzenia medium: miejscowość, ulica, numer domu/numer działki, gmina, aglomeracja;
 - numer i data zawarcia umowy na odbiór nieczystości płynnych/odpadów,
 - zliczanie objętości odebranych nieczystości ciekłych [m³],
 - numer rejestracyjny pojazdu asenizacyjnego,
 - potwierdzenie odbioru nieczystości z wydrukiem i automatycznym odcięciem wydrukowanego biletu, zgodnie z obowiązującym wzorem z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków wprowadzania nieczystości ciekłych do stacji zlewnych oraz nieodpłatnej aktualizacji wydruku w przypadku zmiany tego przepisu- aktualnie projekt zmiany,
 - możliwość generowania w/w wydruku i możliwość wysłania go na adres e-mail kontrahenta bądź przewoźnika,
- d) moduł komunikacyjny Ethernet;

- e) wejście USB lub równoważne - do przenoszenia danych oraz manualnego programowania stacji;
- f) protokół komunikacyjny MODBUS RTU/TCP lub Profibus lub Profinet;
- g) moduł identyfikujący przewoźników - breloki RFID -20 szt.
- h) drukarka modułowa z automatycznym obcinakiem papieru (wydruk zgodny z obowiązującym wzorem z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków wprowadzania nieczystości ciekłych do stacji zlewnych oraz nieodpłatna aktualizacja wydruku w przypadku zmiany tego przepisu-aktualnie projekt zmiany),
- i) klawiatura przemysłowa wandaloodporna wykonana ze stali nierdzewnej;
- j) Pomiar ilości dowożonych ścieków przepływomierzem elektromagnetycznym. Nie projektuje się pomiaru pH, przewodności,
- k) Stacja bez zasuwy odcinającej zrzut w przypadku przekroczeń, blokad.
- l) automatyczna synchronizacja zegara sterownika.

1.3 Dostawa i montaż modułu zdalnej komunikacji GSM 1 kmpl. w celu skomunikowania stacji zlewnej z oprogramowaniem biurowym do zarządzania stacją zlewną.

1.4. Oprogramowanie biurowe oraz serwerowe do zarządzania stacjami zlewnymi na min. 6 stanowiskach komputerowych, posiadające następujące funkcjonalności:

- a) **Pełna kompatybilność** w zakresie zarządzania stacją zlewną, wymiany danych i raportowania dostaw z istniejącym systemem obsługującym stacje zlewne działające na terenie oczyszczalni Lewy i Prawy Brzeg w Koninie. Możliwość generowania spójnych raportów obejmujących dane z istniejących i nowej stacji zlewnej.
- b) dodawanie i edycja kont PRZEWOŹNIKÓW nieczystości ciekłych/odpadów,
- c) dodawanie i edycja pojazdów asenizacyjnych przypisanych do danego PRZEWOŹNIKA nieczystości ciekłych/odpadów,
- d) dodawanie i edycja kart RFID,
- e) dodawanie i edycja koncesji i umów na wprowadzenie nieczystości ciekłych /odpadów płynnych dla PRZEWOŹNIKÓW,
- f) określenie godzin pracy stacji zlewnej dla każdego dnia tygodnia,
- g) w przypadku dostaw nieczystości ciekłych z kilku adresów w jednej „beczce”- rzeczywisty pomiar ilości przyjętych nieczystości ciekłych/odpadów winna być rozbijana proporcjonalnie do deklarowanej ilości przez PRZEWOŹNIKA dla danego adresu, ponadto PRZEWOŹNIK winien mieć możliwość przerywania zrzutu (zrzut do deklarowanej ilości medium),
- h) blokowanie/odblokowanie dostaw nieczystości ciekłych oraz odpadów płynnych dla danego adresu oraz od danego PRZEWOŹNIKA (kontrola jw., przeterminowana płatność itp.),
- i) blokowanie dostaw z danego adresu np. w sytuacji gdy posesja jest podłączona do kanalizacji,
- j) konfiguracja stacji zlewnej umożliwiająca zakładanie blokady na dowolną funkcjonalność np. blokada wydruku, blokada pomiaru pH,
- k) ustawienie progów alarmowych/odcięcia dla pomiaru pH, temperatury i koncentracji,
- l) identyfikacja dla danego Kontrahenta (adresu) rodzaju medium (nieczystości bytowe/przemysłowe/ osady z POŚ/ odpady płynne/ inne), aglomeracji i gminy.
- m) Generowanie zestawień i raportów z możliwością ich tworzenia oraz eksportu do pliku Excel. Raportowanie dostaw z wyborem PRZEWOŹNIKA nieczystości

ciekłych/odpadów płynnych, adresu dostawy, aglomeracji, gminy, rodzaju medium, okresu dostawy itp.,

- n) Dualizm słownika adresów tj. w pierwszej kolejności wybieranie adresu ze zweryfikowanej bazy danych Spółki. Jeśli PRZEWOŹNIK nie znajdzie adresu w zweryfikowanej bazie danych to kolejnym wyborem będzie bazy TERYT, a gdy nie ma adresu w bazie TERYT wpis ręczny adresu (dostawa do weryfikacji). Nowe adresy winny być raportowane jako dostawy do weryfikacji.

1.5. Inne warunki:

- a) zapewnienie dostępności części zamiennych przez okres min. 10 lat,
- b) gwarancja na urządzenia i prawidłowe działanie oprogramowania min 24 miesiące od podpisania protokołu odbioru,
- c) zapewnienie wykonania przeglądów gwarancyjnych w okresie gwarancji na podstawie odrębnej umowy,
- d) w cenie dostawy należy zapewnić szkolenie oraz instrukcję obsługi,
- e) zapewnienie zawarcia umowy serwisowej po okresie gwarancji.

III. ROBOTY ELEKTRYCZNE

1. Wytyczne Szafa zasilająco-sterownicza, zasilanie, elektryczne sterowanie, monitoring i urządzenia AKPiA

- zaprojektować i wybudować dwustronne zasilanie elektryczne z układem SZR, bądź zasilanie jednostronne z możliwością podłączenia agregatu prądotwórczego, Wtyka do agregatu 32A 3P+N+PE.
- w przepompowni przewidzieć zasilanie układów sterowniczych, sygnalizacyjnych i oświetlenia awaryjnego rozdzielni z układu podtrzymania zasilania – zasilacz buforowy z akumulatorem gwarantującym zasilanie przez min. 3,0 godziny.
- przepompownię wyposażać w wyłączniki remontowe pomp umożliwiające bezpieczne odłączenie poszczególnych pomp spod zasilania - wyłączniki opisać i sparować ze stanowiskami pomp
- wyłączniki remontowe zlokalizować na szafie sterowniczo-zasilającej. Wyłączniki w kolorze żółto czerwonym z możliwością założenia kłódki, odporne na czynniki zewnętrzne. Wyłączniki remontowe wyposażać w styki pomocnicze sygnalizujące awarię po wyłączeniu pompy wyłącznikiem. Styk pomocniczy wyłącznika remontowego podłączyć pod sygnalizację w sygnalizacji awarii pompy. Przy odległości pomiędzy rozdzielnią sterowniczą a komorą pomp większą niż 2m, obwody zabezpieczające pomy np. zabezpieczenie termiczne silnika, zabezpieczenie wilgotnościowe podłączyć w puszcze pośredniej. Puskę pośrednią należy zlokalizować przed wjazdem komór pomp pompowni i studni osadczej.
 - radarową sondę poziomą i hydrostatyczną sondę poziomą podłączyć poprzez puszkę pośrednią zlokalizowaną przy komorze. W przypadku mniejszej odległości kable sond poziomych muszą być łatwo demontowane.
- wyłączniki pływakowe i sondę poziomą podłączyć poprzez puszkę pośrednią zlokalizowaną przy komorze. W przypadku mniejszej odległości kable wyłączników pływakowych i sondy poziomych muszą być łatwo demontowane.
- kanały kablowe pomiędzy komorą a rozdzielnią nie mogą powodować

zawilgocenia rozdzielni sterowniczej. Kable wprowadzić do rozdzielni poprzez dławiki kablowe,

- rozdzielnia winna być wykonana jako stalowa ocynkowana lub aluminiowa, malowana proszkowo, ocieplana, z zintegrowanym daszkiem przystosowana do warunków zewnętrznych, posadowiona na betonowym fundamencie, Pomiędzy fundamentem z rozdzielnią przedział kablowy dostępny poprzez drzwiczki. Rozdzielnia wyposażona w podwójne drzwi. Drzwi wewnętrzne służą jako elewacja do elementów sygnalizujących i kontrolnych takich jak lampki, przełączniki,
- zaprojektować i wykonać następujące wyposażenie szafy zasilająco-sterującej :
 - wyłącznik różnicowoprądowy przeciwporażeniowy $I=30\text{mA}$, czterobiegunowy,
 - wyłączniki instalacyjne nadprądowe typu S193, S191 dla poszczególnych urządzeń,
 - czujnik zaniku, kolejności faz z funkcją automatycznego resetu po ustąpieniu awarii zasilania, mocowany na euroszyne,
 - sterownik obsługujący monitoring i sterowanie pracą naprzemienną pomp, od ilości godzin pracy i transmisję danych poprzez zintegrowany modem 4G np. MT-151,
 - sygnalizator optyczno-akustyczny zainstalowany na elewacji szafy w widocznym miejscu dla potrzeb sygnalizacji stanu alarmowego poziomu ścieków w zbiorniku czerpalnym,
 - wyłącznik oświetlenia zewnętrznego zabudowanego na drzwiach wewnętrznych szafy rozdzielczo – sterującej. Przełącznik dwupozycyjny-Zero, Ręka.
 - wizualizację pracy i awarii urządzeń przepompowni (lampki kontrolne),
 - styczniki siłowe, trójbiegunowe wraz ze stykami pomocniczymi 2z+2r (z możliwością dalszego rozbudowania), mocowany na euroszyne,
 - elektroniczne zabezpieczenie silnikowe, nadprądowe, asymetrii prądowej i napięciowej, PTC, przeciążeniowe z możliwością skokową zmianą nastawy zakresu zadziałania zabezpieczenia, jak również skokową nastawę czasu zwłoki zadziałania, dobrany do parametrów obciążalności silników pomp, mocowany na euroszyne,
 - na elewacji, drzwiach wewnętrznych rozdzielni zamontować przyciski resetowania elektronicznych zabezpieczeń silnikowych pomp, lub jeśli są zastosowane układów łagodnego rozruchu,
 - zabezpieczenie przepięciowe, od strony zasilania elektrycznego mocowane na euroszyne, W przypadku odległości większej niż 2m zabezpieczenie przepięciowej sondy poziomu,
 - listwy zaciskowe siłowe i sterownicze o zwiększonej odporności na korozję i agresywne środowisko gazowe,
 - zabezpieczenie od strony sygnałowej tj. listwy sygnałowe wyposażone w zabezpieczenia aparaturowe 50mA,
 - przewody w rozdzielni, puszkach pośredniczących wyposażać w trwałe opisy, adresy zwrotne aparatu.
 - wtyk do podłączenia agregatu prądotwórczego zamontowany na zewnątrz, z boku rozdzielni. Przełącznik Sieć-Agregat zamontowany na elewacji drzwi wewnętrznych,
 - na elewacji drzwi wewnętrznych przewidzieć gniazdo serwisowe 230V,
 - na elewacji zamontowany grzybkowy wyłącznik bezpieczeństwa, rozdzielnię wyposażać w analizator sieci z komunikacją Modbus RTU podłączoną do

- modułu telemetrycznego.
- Zastosować programowalny miernik czteroprogowy w celu zapewnienia awaryjnego sterowania przepompownią w przypadku awarii radarowej sondy poziomu lub modułu telemetrycznego.
 - wyposażenie AKPiA przepompowni :
 - pomiar ilości przetłaczanych ścieków zaprojektować za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego o stopniu szczelności IP68 w wersji rozdzielnej wyposażonego w moduł komunikacji MODBUS. Stosować tylko fabryczne przewody sygnałowe pomiędzy czujnikiem pomiarowym a przetwornikiem. Przewody te nie mogą być łączone, przedłużane na tym odcinku,
 - sonda tensometryczna przystosowana do pomiaru poziomu ścieków. Zamontowana w komorze pomp z przewodem w osłonie teflonowej. Sonda pomiarowa zamontowana w rurze ochronnej zapobiegającej wciągnięciu sondy przez pompy lub uszkodzeniu przy czyszczeniu. Sonda zamontowana niezależnie od wyłączników pływakowych, np. na osobnej lince nośnej. Mocowanie sondy za pomocą nierdzewnego łańcuszka, linki lub fabrycznego uchwytu producenta,
 - radarowa sonda poziomu, kąt pomiaru 4 stopnie, bezkontaktowy pomiar poziomu metodą radarową w paśmie 80 GHz, precyzja ± 2 mm, materiały stykające się z medium: PVDF, PBT/PC, wyjście sygnału: 2-przewodowa 4-20 mA HART oraz opcjonalnie komunikacja Bluetooth® do zdalnej konfiguracji i diagnostyki, certyfikaty i aprobaty bezpieczeństwa: ATEX, C/US, EAC, JPN, UK Ex, INMETRO, NEPSI, z ochroną przed przepelnieniem WHG.
 - wyłączniki krańcowe włączów i drzwi przystosowane do pracy w środowisku agresywnym,
 - pompownię ścieków zaprojektować z układem sterowania, monitoringu stanu pracy, awarii oraz kontroli dostępu - potwierdzenie pobytu pracownika na obiekcie. W/w układy należy zaprojektować do współpracy z Dyspozytornią Oczyszczalni Lewy Brzeg (CD-OLB),
 - oprogramowanie modułu telemetrycznego, sterownika przepompowni oraz przyłączenie przepompowni ścieków do systemu monitoringu PWiK dokonują służby PWiK na zlecenie Wykonawcy Robót. Na stronie internetowej PWiK Konin znajduje się cennik tych usług,
 - układy pomiarowe i sterownicze zaprojektować do współpracy z systemem monitoringu 4G. Należy zaprojektować system buforowania dla potrzeb gromadzenia danych pomiędzy transmisjami. Zaprojektować transmisję 4G zdarzeniową z zapewnieniem przesyłu danych, co 1 godz. oraz kontrolę transmisji, co 20 minut. W dokumentacji zaprojektować:
 - sterowanie lokalne ze sterownika - modułu telemetryczny,
 - sterowanie zdalne z CD-OLB, awaryjne od programowalnego miernika czteroprogowego (tj. poziom wyłącz, poziom załącz) z zachowaniem układu naprzemiennej pracy pomp, na wypadek awarii sterownika, modułu telemetrycznego,
 - w przypadku awarii modułu telemetrycznego lub sondy hydrostatycznej sterowanie musi działać z wykorzystaniem programowalnego miernika czteroprogowego z pominięciem sterownika,

- dokumentacja winna zawierać specyfikację techniczną zainstalowanych urządzeń,
- wymagania odnośnie sterownika podstawowego - modułu telemetryczny z modemem transmisji danych w sieci 4G :
 - a/ Przepompownia winna być wyposażona w jeden sterownik programowalny, np. MT-151 oraz minimum dwuwierszowy panel operatorski umożliwiający lokalny przegląd parametrów przepompowni z możliwością zmiany nastaw technologicznych przepompowni,
 - b/ Sterownik winien spełniać następujące normy:
 - EN 61000-4-2 - wyładowania elektrostatyczne
 - EN 61000-4-3 - podatność na zakłócenia spowodowane przez częstotliwości radiowe
 - ENV 50204 - podatność na zakłócenia spowodowane przez częstotliwości radiowe pochodzące z cyfrowych radiotelefonów
 - EN 61000-4-4 - szybkie stany przejściowe
 - EN 61000-4-5 - udary napięciowe
 - EN 61000-4-6 - przewodzone fale o częstotliwości radiowej
 - EN 61000-4-11 - wahnięcie napięcia, zanik napięcia, odchylenie napięcia
 - c/ Sterownik winien posiadać:
 - wbudowany port RS232 lub port RS485
 - zegar czasu rzeczywistego
 - obsługiwać protokół komunikacyjny MODBUS RTU
 - pamięć typu Flash
 - złącze do podłączenia dodatkowych układów wejściowo-wyjściowych
 - modem 4G
 - d/ Sterownik winien realizować:
 - lokalne naprzemienne sterowanie pompami w zależności od przepracowanych godzin
 - zdalne sterowanie pompami z poziomu systemu wizualizacji
 - zdalną zmianę parametrów technologicznych przepompowni z poziomu systemu wizualizacji
 - funkcję rejestracji sygnałów alarmowych opatrzonych znacznikiem czasowym w wewnętrznym buforze sterownika,
 - transmisję danych do systemu nadrzędnego poprzez modem 4G.
- Wykaz sygnałów do podłączenia do sterownika:
 - Wejścia:
 - I1 – Pompa 1 sterowanie automatyczne
 - I2 – Pompa 1 sterowanie ręczne
 - I3 – Pompa 1 praca
 - I4 – Pompa 1 awaria
 - I5 - Pompa 2 sterowanie automatyczne
 - I6 - Pompa 2 sterowanie ręczne
 - I7 - Pompa 2 praca
 - I8 - Pompa 2 awaria
 - I9 – MU poziom minimalny, suchobiegu, wyłączenia pomp
 - I10 – rezerwa
 - I11 – MU poziom załączenia pomp
 - I12 –

I13 – Pływak podtopienia komory przepływomierza

I14 – Kontrola zasilania sieciowego

I15 – Pilot alarmu

I16 – Otwarcie rozdzielni

Wyjścia:

Q1 – Pompa 1 załączenie

Q2 – Pompa 2 załączenie

Q3 – Sygnalizator optyczno akustyczny załączenie

Q4 - blokada sterowania awaryjnego wyłącznikami pływakowymi

Q5 – rezerwa

Q6 – rezerwa

Q7 – rezerwa

Q8 – rezerwa

Q9 – rezerwa

Q10 – rezerwa

Q11 – rezerwa

Wejścia analogowe:

A11 – poziom

A12 – przepływ (jeżeli przepływomierz posiada wyjście)

- Wykaz sygnałów do zwizualizowania w systemie nadrzędnym CD-OLB:

Obecność/Zanik fazy

otwarcie wjazdu lub drzwi szafy sterowniczej

poziom minimalny z pływak

poziom maksymalny z pływak

przepływ sumaryczny

pompa 1 ster. Auto

pompa 1 ster. 0

pompa 1 ster. Ręczne

pompa 1 praca

pompa 1 awaria

pompa 2 ster. Auto

pompa 2 ster. 0

pompa 2 ster. Ręczne

pompa 2 praca

pompa 2 awaria

analogowy pomiar poziomu ścieków z tensometru

Pomiar ilości godzin pracy pompy (dla każdej zainstalowanej)

Potwierdzenie pobytu na obiekcie (pilotem)

Poziom załącz pompę

Poziom wyłącz pompę

Autoryzowany dostęp do pompowni (z zapisem daty i godziny)

Nieautoryzowany dostęp do pompowni (z zapisem daty i godziny).

- Wykaz alarmów do zwizualizowania i zarchiwizowania na CD-OLB:

Zanik fazy (brak zasilania)

Nieautoryzowane otwarcie wjazdu lub drzwi szafy sterowniczej

Poziom maksymalny z pływak

Poziom minimalny z pływak

Awaria pompy nr 1
Awaria pompy nr 2.

- Wykaz zdarzeń do zwizualizowania i zarchiwizowania na CD-OLB:

- Potwierdzenie pobytu na obiekcie
- Pompa 1 sterowanie auto
- Pompa 1 sterowanie 0
- Pompa 1 sterowanie ręczne
- Pompa 2 sterowanie auto
- Pompa 2 sterowanie 0
- Pompa 2 sterowanie ręczne
- Zdalne załączenie pompy nr 1
- Zdalne wyłączenie pompy nr 1
- Zdalne załączenie pompy nr 2
- Zdalne wyłączenie pompy nr 2
- Zmiana poziomu załącz pompę
- Zmiana poziomu wyłącz pompę
- Autoryzowane otwarcie wjazdu lub drzwi szafy sterowniczej.

- Wykaz sygnałów zarchiwizowania i zwizualizowania na wykresach historycznych:

- Poziom ścieków
- Przepływ chwilowy
- Praca pompy 1
- Praca pompy 2.