

ZADANIE 1

A. CZĘŚĆ OPISOWA

Cz.04

Roboty architektoniczno-konstrukcyjne

SPIS TREŚCI

1	INFORMACJE OGÓLNE.....	85
1.1	Zakres stosowania	85
1.2	Zakres robót architektoniczno-konstrukcyjnych	85
1.2.1	Część mechaniczna oczyszczalni.....	85
1.2.1.1	Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych - ob. nr 2	85
1.2.1.2	Stacja krat z separatorem i płuczką piasku – ob. nr 3	86
1.2.1.3	Piaskownik – ob. nr 4.....	86
	Obiekt istniejący, remontowany o powierzchni 26,4 m ²	86
1.2.1.4	Osadniki wstępne - ob. nr 5 (NR 1; NR2)	86
1.2.1.5	Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych – ob. nr 8.....	87
1.2.2	Część biologiczna oczyszczalni.....	87
1.2.2.1	Reaktory biologiczne – ob. NR 6 (NR 1; NR2)	87
1.2.2.2	Osadniki wtórne - ob. nr 7 (NR 1; NR2)	88
1.2.2.3	Stacja dmuchaw – ob. nr 9.....	88
1.2.2.4	Stacja dozowania PIX-u – ob. nr 10.....	88
1.2.2.5	Komora osadu recyrkulowanego – ob. nr 11	88
1.2.2.6	Stacja dozowania dodatkowego źródła węgla - ob. nr 26.....	89
1.2.3	Część osadowa i gazowa oczyszczalni ścieków	89
1.2.3.1	Przepompownia osadów i wód ociekowych – ob. nr 12	89
1.2.3.2	Wydzielona komora fermentacyjna otwarta - ob. nr 13.....	89
1.2.3.3	Komora rozdziału – ob. KR-2	91
1.2.3.5	Stacja mechanicznego zagęszczania i odwadniania osadu – ob. nr 16	91
1.2.3.6	Linia wapnowania osadu – ob. nr 20.....	92
1.2.3.7	Budynek wielofunkcyjny przy WKFz - ob. nr 21.....	92
1.2.3.8	Odsiarczalnik - ob. nr 22.....	93
1.2.3.9	Węzeł rozdzielczy biogazu - ob. nr 23	93
1.2.3.10	Pochodnia biogazu - ob. nr 24	93
1.2.4	Pozostałe obiekty oczyszczalni ścieków	93
1.2.4.1	Budynek socjalno-techniczny - ob. nr 19.....	93
1.2.4.2	Budynek rozdzielni NN	94
1.2.4.3	Biofiltr – ob. nr 25.....	94
1.2.4.4	Kanał burzowy	94
1.2.4.5	Obiekt tymczasowy (kontenery)	94
1.2.5	Wypożyczenie laboratorium	95
1.2.5.1	Urządzenia i sprzęt - Laboratorium fizyko-chemiczne ścieków.....	95
1.2.5.2	Meble - Laboratorium fizyko-chemiczne ścieków	98
1.2.5.3	Meble - Magazyn odczynników	100
2	MATERIAŁY.....	101
2.1	Ogólne wymagania dla materiałów	101

2.2	Wymagania szczegółowe	101
2.2.1	Stal zbrojeniowa	101
2.2.2	Mieszanka betonowa	101
2.2.2.1	Cement.....	102
2.2.2.2	Kruszywo	102
2.2.2.3	Woda zarobowa do betonu	102
2.2.3	Cegły i zaprawa	102
2.2.4	Konstrukcje metalowe.....	103
2.2.5	Przejścia szczelne	103
2.2.6	Połączenia śrubowe	103
2.2.7	Przykrycie z laminatu poliestrowo - szklanego	103
2.3	Zagospodarowanie terenu	104
2.3.1	Wymagania szczegółowe	104
2.3.1.1	Podbudowa.....	104
2.3.1.2	Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej	104
2.3.1.3	Krawężniki drogowe	105
2.3.1.4	Obrzeża betonowe	105
2.3.1.5	Chodniki	105
3	SPRZĘT.....	106
3.1	Wymagania ogólne.....	106
3.2	Wymagania szczegółowe	106
4	TRANSPORT	106
4.1	Wymagania ogólne.....	106
5	WYKONYWANIE ROBÓT	106
5.1	Ogólne zasady wykonywania Robót	106
5.2	Szczegółowe wymagania przy wykonywaniu Robót	106
5.2.1	Wykonanie zbrojenia konstrukcji.....	106
5.2.2	Montaż zbrojenia.	108
5.2.3	Wykonywanie robót betonowych	108
5.2.3.1	Wytwarzanie betonu	108
5.2.3.2	Układanie mieszanki betonowej (betonowanie).....	109
5.2.3.3	Pielęgnacja i warunki rozformowania betonu dojrzewającego normalnie ..	110
5.2.3.4	Zabezpieczenie powierzchni wewnętrznych obiektów hydrotechnicznych.	110
5.2.3.5	Naprawy powierzchni	110
5.2.3.6	Naprawa rys	111
5.2.3.7	Roboty murowe.....	111
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	111
6.1	Ogólne wymagania.....	111
6.2	Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru	112
6.2.1	Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu.....	112
6.2.2	Roboty murowe	113

6.2.3 Kontrola jakości wykonania robót zbrojarskich	113
10 MM	113
7 PRÓBY ODBIOROWE	114
7.1 Ogólne wymagania.....	114
8 WYMAGANIA PRZY PRZEJĘCIU ROBÓT	114
8.1 Ogólne wymagania.....	114
8.2 Zakres przejęcia robót.....	114
8.2.1 Badania w czasie budowy	114
8.2.2 Badania po zakończeniu budowy	115
8.2.3 Badania dodatkowe	115
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI	115
9.1 Ogólne wymagania.....	115

1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Zakres stosowania

Przedmiotem niniejszego Opisu Wymagań Zamawiającego są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-konstrukcyjnych przy wykonywaniu obiektów kubaturowych wykonywanych w ramach zadania nr 1 – „Modernizacja i przebudowa oczyszczalni ścieków w Jaroszewie”.

1.2 Zakres robót architektoniczno-konstrukcyjnych

Poniższe zestawienie przedstawia minimalne wymagania i zakres robót budowlano-konstrukcyjnych, będących kluczowymi elementami, które Wykonawca powinien uwzględnić przy określeniu ceny ofertowej. Zestawienia nie należy traktować jako w pełni kompletnego i należy konfrontować je z pozostałymi materiałami przetargowymi oraz własną wiedzą projektową i wykonawczą.

Wykonawca przed przystąpieniem do remontu i przebudowy obiektów oczyszczalni powinien bezwzględnie:

- wypompować ścieki z obiektów przed przystąpieniem do ich remontu ,
- wykonać tymczasowe obejścia obiektów zapewniając ciągłą pracę oczyszczalni,
- demontować istniejące urządzenia i montować nowe urządzenia i armaturę zapewniając ciągłą pracę oczyszczalni,
- przed przystąpieniem do Robót wymagane jest czyszczenie powierzchni betonowych,
- Roboty konstrukcyjno-budowlane obiektów dostosować do przyjętej technologii oczyszczania ścieków.

Poniższe zestawienie wykonane jest w oparciu o najlepszą dostępną wiedzę Zamawiającego wynikającą z wieloletnich doświadczeń i potrzeb eksploatacyjnych.

1.2.1 Część mechaniczna oczyszczalni

1.2.1.1 Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych - ob. nr 2

Obiekt istniejący, remontowany o powierzchni $56,70\text{m}^2$ i objętości czynnej $V_{cz} = 150\text{ m}^3$.

Kształt zbiornika cylindryczny $\phi 9,0\text{ m}$, konstrukcja żelbetowa.

Powierzchnia zbiornika do hermetyzacji – $56,70\text{ m}^2$

W ramach zadania należy m. in.:

- wykonać kompletny remont obiektu z uzupełnieniem izolacji przeciwwodnych,
- dopasować do średnicy rurociągu przejścia szczelne,
- zaprojektować i zamontować samonośne przekrycie zbiornika z laminatu poliestrowo – szklanego wyposażone we włązy do obsługi urządzeń i kominki nawiewne i wywiewne (z biofiltrem węglowym), przekrycie zbiornika wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi j.n.
- wymienić wszystkie elementy stalowe na elementy wykonane ze stali klasy minimum AISI 304.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do Robót należy geodezyjnie pomierzyć wielkość komory i dopasować wielkość przekrycia.

Wymagania dla przekrycia:

- przekrycie segmentowe z elementów KP+P (Korytkowo Prostokątne + Płyta Płaska),

- przekrycie będzie mocowane do korony obiektu za pomocą kotew chemicznych z prętem ze stali A4,
- odprowadzenie wody pochodzącej z opadów atmosferycznych: okapnik bez rynny,
- wyposażenie przekrycia – włązy do obsługi urządzeń, króćce przyłączeniowe do wentylacji i czerpnie powietrza,
- wyposażone w kominki wentylacyjne, włązy kontrolne i służące do obsługi urządzeń.
- wykonanie: uszczelki materiał EPDM, artykuły śrubowe stal 316(AISI); A4 (ISO),
- laminatowe przekrycie dachowe będzie klasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia zewnętrznego w rozumieniu normy PN/B-02872 wydanie czerwiec 1996r. Według nowych norm przenoszących normy zharmonizowane, przekrycie będzie klasyfikowane jako BROOF(t1) według normy ENV 1178:2002 i pr. EN 1350-3 – klasyfikacja ta jest odpowiednikiem klasyfikacji NRO według normy PN/B-02872 z czerwca 1996 r. (patrz instrukcja ITB 4001/204).

1.2.1.2 Stacja krat z separatorem i płuczką piasku – ob. nr 3

Obiekt istniejący, remontowany o powierzchni 96,60m² i kubaturze 322 m³.

W ramach zadania należy m. in.:

- zaprojektować i wykonać kompletny remont obiektu m.in.:
 - wykonać termoizolację obiektu,
 - wykonać tynki zewnętrzne i wewnętrzne,
 - wykonać powłoki malarskie,
 - wymienić stolarkę okienną i drzwiową,
 - wykonać nową posadzkę z płytek antypoślizgowych,
 - wyłożyć ściany płytkami ceramicznymi ściennymi do wysokości min 2,0m
- zaprojektować i wykonać przebudowę obiektu w zakresie umożliwiającym montaż zaprojektowanych urządzeń
- dostosować kanał krat pod potrzeby projektowanej kraty,
- zaprojektować i wykonać fundamenty pod projektowane urządzenia,
- wykonać remont kanału pod potrzeby wymiany i montażu nowej armatury
- wymienić wszystkie elementy stalowe na elementy wykonane ze stali klasy minimum AISI 304.

1.2.1.3 Piaskownik – ob. nr 4

Obiekt istniejący, remontowany o powierzchni 26,4 m².

W ramach zadania należy m. in.:

- wykonać remont obiektu (renowację betonów),
- wymienić elementy stalowe (pomost, barierki) na elementy ze stali nierdzewnej klasy minimum AISI 304.

1.2.1.4 Osadniki wstępne - ob. nr 5 (NR 1; NR2)

Obiekt istniejący, remontowany o powierzchni 282,0m² i objętości czynnej osadnika Vcz=216 m³ (2x216= 432m³)

Rzut zbiornika - prostokąt o wymiarach: 10,80x 26,00m. Konstrukcja zbiornika: żelbetowa.

Powierzchnia zbiornika do hermetyzacji - 282,0 m².

W ramach zadania należy m.in.:

- zaprojektować i wykonać kompletny remontu obiektu z uzupełnieniem izolacji przeciwwodnych (zaprojektować i zamontować samonośne przekrycie z laminatu poliestrowo – szklanego wyposażone we włązy, kominki nawiewne i wywiewne (z biofiltrem węglowym; należy wykonać przekrycie segmentowe oraz uwzględnić

pozostawienie pomostu wewnętrznego; przekrycie zbiornika wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 1.2.1.1.

- zaprojektować i zamontować samonośne przekrycie zbiornika z laminatu poliestrowo – szklanego wyposażone we włązy do obsługi urządzeń i kominki nawiewne i wywiewne (z biofiltrem węglowym), przekrycie zbiornika wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi j.n.
- zaprojektować i wykonać otwory wiertnicami pod przejścia szczelne (nie dopuszcza się wykonania otworów ręcznie),
- wymienić wszystkie elementy stalowe na elementy wykonane ze stali klasy minimum AISI 304.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do Robót należy geodezyjnie pomierzyć wielkość komory i dopasować wielkość zgarniacza i przykrycia.

1.2.1.5 Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych – ob. nr 8

Obiekt istniejący, posadowiony w gruncie, remontowany o powierzchni 7,27m².

Wymiary komory 3,10 x 1,5 x 4,2 m

W ramach zadania należy m.in.:

- zaprojektować i wykonać kompletny remont obiektu z uzupełnieniem izolacji przeciwwodnych
- wymienić wszystkie elementy stalowe na elementy wykonane ze stali klasy minimum AISI 304.

1.2.2 Część biologiczna oczyszczalni

1.2.2.1 Reaktory biologiczne – ob. NR 6 (NR 1; NR2)

Obiekty istniejące, przebudowywane o powierzchni 632,42m².

Kształt prostokąta o wymiarach: 15,35x20,60x3,2m.

Wymagana minimalna procesowa powierzchnia zabudowy: 1520,36 m².

W ramach remontu istniejących zbiorników należy m.in.:

- zaprojektować i wykonać kompletny remont obiektu z uzupełnieniem izolacji przeciwwodnych, zaprojektować i wykonać otwory przelewowe w ścianie przegrodowej, wiertnicami o przekroju kołowym ϕ 60cm pod już występującymi otworami o tym samym przekroju, nie dopuszcza się wykonywanie otworów ręcznie,
- wymienić wszystkie elementy stalowe na elementy wykonane ze stali klasy minimum AISI 304.

W ramach prac projektowych zbiorników należy m.in.:

- zaprojektować i wykonać 2 zbiorniki wielokomorowe o tych samych wymiarach i identycznej konstrukcji,
- zbiorniki zaprojektować i wykonać jako posadowione w gruncie równomiernie obsypane do wysokości 0,30m poniżej korony.
- zaprojektować i wykonać wewnętrzne ściany (bez okien) tak, aby zapewnić wyrównanie poziomów ścieków przy napełnianiu (obustronne wypełnienie),

- zaprojektować i wykonać zabezpieczenie konstrukcji izolacją przeciwwodną – elastyczną; klasa ekspozycji XA1; w miejscach styków i przerw roboczych założyć pęczniącą taśmę uszczelniającą,
- zaprojektować i wykonać bariery ochronne na zbiornikach ze stali klasy nie gorszej niż AISI 304,
- zaprojektować i wykonać otwory wiertnicami pod przejścia szczelne, nie dopuszcza się wykonania otworów ręcznie.

1.2.2.2 Osadniki wtórne - ob. nr 7 (NR 1; NR2)

Obiekty istniejące, remontowane o powierzchnia jednego osadnika 314,0 m².

W ramach zadania należy m.in.:

- uzupełnienie ubytków na koronie zbiornika, wykonanie powłok izolacyjnych i betonowych obiektu z uzupełnieniem izolacji przeciwwodnych
- wymienić balustrady stalowe na elementy wykonane ze stali klasy minimum AISI 304.

1.2.2.3 Stacja dmuchaw – ob. nr 9

Obiekt istniejący, remontowany o powierzchni 164,35 m² i kubaturze 735 m³.

W ramach zadania należy m.in.:

- zaprojektować i wykonać kompletny remontu obiektu m.in.
 - wykonać tynki zewnętrzne i wewnętrzne,
 - wykonać termoizolację obiektu,
 - wykonać powłoki malarskie,
 - wymienić stolarkę okienną i drzwiową,
 - wykonać nową posadzkę, położyć płytki antypoślizgowe (dopuszcza się wykonanie posadzki przemysłowej z żywicy epoksydowej).
- zaprojektować i wykonać fundamenty pod projektowane urządzenia,
- wykonać otwory wiertnicami pod przejścia szczelne, nie dopuszcza się wykonania otworów ręcznie,
- wymienić wszystkie elementy stalowe na elementy wykonane ze stali klasy minimum AISI 304.

1.2.2.4 Stacja dozowania PIX-u – ob. nr 10

Obiekt istniejący, przebudowywany o powierzchni 128,75 m².

W ramach zadania należy m.in.:

- zaprojektować i wykonać kompletny remont obiektu m.in. :
 - uzupełnić zabezpieczenia antykorozyjne istniejącej wanny przed chemikaliami,
 - zdemontować istniejące płytki,
 - uzupełnić powłoki izolacyjne,
 - wykonać posadzkę chemoodporną,
- wymienić wszystkie elementy stalowe na elementy wykonane ze stali klasy minimum AISI 304.

1.2.2.5 Komora osadu recyrkulowanego – ob. nr 11

Obiekt istniejący, remontowany o powierzchni 10,28 m².

W ramach zadania należy m.in.:

- zaprojektować i wykonać kompletny remont obiektu z uzupełnieniem izolacji przeciwwodnych m.in.:

- wykonać wszystkie niezbędne prace konstrukcyjno – budowlane, remontowe i instalacyjne, prace wykończeniowe wewnątrz i na zewnątrz,
- wykonać ściany z betonu min. C25/30 i wodoszczelności W8, zbrojone stalą konstrukcyjną,
- wykonać połączenie projektowanych ścian z istniejącą konstrukcją prętami wklejanymi i taśmami uszczelniającymi oraz zastosować powłoki uszczelniające się przez krystalizację lub inne o podobnych cechach użytkowych.
- wymienić wszystkie elementy stalowe, w tym barierki, na elementy wykonane ze stali klasy minimum AISI 304 .

1.2.2.6 Stacja dozowania dodatkowego źródła węgla - ob. nr 26

Obiekt nowo projektowany o powierzchni min.15,75 m².

W ramach zadania należy m. in.:

- zaprojektować i wykonać fundament żelbetowy z betonu min. B-37,
- zaprojektować i wykonać zabezpieczenie antykorozyjne fundamentu przed chemikaliami.

1.2.3 Część osadowa i gazowa oczyszczalni ścieków

1.2.3.1 Przepompownia osadów i wód ociekowych – ob. nr 12

Obiekt istniejący, remontowany o powierzchni 155,60 m².

W ramach zadania należy m.in.:

- zaprojektować i wykonać kompletny remont obiektu m.in. :
 - wykonać termoizolację obiektu,
 - wykonać tynki zewnętrzne i wewnętrzne,
 - wykonanie powłok malarskich,
 - wymienić stolarkę okienną i drzwiową,
 - wykonać nową posadzkę wyłożoną płytkami,
 - wyłożyć ściany płytkami ceramicznymi ściennymi do wysokości min 2,0m
 - uzupełnić izolację przeciwwodną,
- zaprojektować i wykonać otwory wiertnicami pod przejścia szczelne, nie dopuszcza się wykonania otworów ręcznie,
- wymienić wszystkie elementy stalowe na elementy wykonane ze stali klasy minimum AISI 304,
- zaprojektować i wykonać fundamenty pod projektowane urządzenia,
- wykonać wszystkie niezbędne prace konstrukcyjno – budowlane, remontowe i instalacyjne, prace wykończeniowe wewnątrz i na zewnątrz,
- wykonać ściany z betonu min. C25/30 i wodoszczelności W8, zbrojone stalą konstrukcyjną,
- wykonać połączenie projektowanych ścian z istniejącą konstrukcją prętami wklejanymi i taśmami uszczelniającymi oraz zastosować powłoki uszczelniające się przez krystalizację lub inne o podobnych cechach użytkowych.

1.2.3.2 Wydzielona komora fermentacyjna otwarta - ob. nr 13

Obiekty istniejące, przebudowywane na komory zamknięte. Powierzchnia komór istniejących: 2124,8 m². W miejscu istniejących komór fermentacyjnych otwartych zaprojektować i wybudować nowe, wydzielone komory fermentacji zamkniętej w konstrukcji żelbetowej.

Wymagana objętość procesowa komór fermentacyjnej po rozbudowie i przebudowie: 2600m³.

Informacje ogólne: istniejące komory WKF zlokalizowane zostały na wyprofilowanym i umocnionym gruncie spoistym powyżej zwierciadła wody gruntowej.

Istniejące umocnienie to warstwy (od dołu):

- ubita glina gr.30cm
- zagęszczony piasek gr.5cm
- chudy beton -10cm
- izolacja z folii gr.2mm
- płyta żelbetowa gr.10cm dylatowana w prostokątach 4,0x3,0m
- izolacja bitumiczna
- nośność podłoża $q_f=0,20$ MPa (wg. archiwalnego projektu)

W ramach przebudowy i rozbudowy (dla potrzeb nowo projektowanej technologii) należy m.in.:

- wykonać nowe WKFz w konstrukcji żelbetowej z o kształcie i wymiarach dostosowanych do optymalnego mieszania osadu,
- wykonać słup – przegubowo połączony z konstrukcją kopuły i podparty na fundamencie stopowym,
- zaprojektować i zamontować przekrycia pełniące funkcję zbiornika biogazu, powłoka powinna być mocowana jednym pierścieniem do korony zbiornika, pierścień mocujący segmentowy należy wykonać z cienkościennych profili walcowanych ze stali węglowej (dolny) i kwasoodpornej (górny) – opis pokrycia pełniące funkcję zbiornika biogazu j.n.
- zewnętrzną izolację cieplną z gotowych prefabrykatów termoizolacyjnych i wewnętrzną z elastycznej wykładziny chemooodpornej,
- wiertnicami otwory pod przejścia szczelne, nie dopuszcza się wykonania otworów ręcznie,
- wszystkie elementy stalowe ze stali klasy minimum AISI 316L.

Montaż pokrycia pełniące funkcję zbiornika biogazu.

Charakterystyka urządzenia:

- powłoka wykonana z tkaniny poliestrowej lakierowanej o podwyższonej odporności na działanie promieniowania ultrafioletowego, zabezpieczonej przed działaniem grzybów, o opóźnieniu ogniowym według ÖNORM B 3800, B1, Tr1, Q1, ze specjalnymi plastyfikatorami,
- elementy powłoki muszą być łączone technologią zwaną „high frequency welding” (HF - szwy wykonane w technologii łączenia mikrofalami o wysokiej częstotliwości) wykluczone są powłoki zgrzewane gorącym powietrzem,
- powłoka mocowana jednym pierścieniem do korony zbiornika, pierścień mocujący segmentowy wykonany jest z cienkościennych profili walcowanych ze stali węglowej (dolny) i kwasoodpornej (górny),

- ciśnienie robocze biogazu 3 mbar (przy +20°C),
- temperatura w przestrzeni gazowej do + 40 °C,
- cieczowy zawór bezpieczeństwa nadciśnienia i podciśnienia w przestrzeni biogazowej - wymiarowany przez producenta zbiornika pod konkretne zamówienie, (prawidłowość wymiarowania udokumentować),
- bezpiecznik cieczowy montowany przez dostawcę zbiornika na zewnętrznym bloczku betonowym.

1.2.3.3 Komora rozdziału – ob. KR-2

Obiekt istniejący, przebudowywany o powierzchni: 10,50 m².

W ramach zadania należy m.in.:

- zaprojektować i wykonać kompletny remont obiektów z uzupełnieniem izolacji przeciwwodnych m.in. :
 - zaprojektować i wykonać otwory wiertnicami pod przejścia szczelne, nie dopuszcza się wykonania otworów ręcznie,
 - wymienić wszystkie elementy stalowe na elementy wykonane ze stali klasy minimum AISI 304.

1.2.3.4 Zagęszczacz grawitacyjny - fermenter osadu wstępnego – ob. nr 14 (NR1; NR2)

Obiekt istniejący, remontowany o powierzchni 144,7 m²; średnica wewnętrzna zbiornika - ϕ_w 8,4m.

W ramach zadania należy m.in.:

- zaprojektować i wykonać kompletny remont obiektów z uzupełnieniem izolacji przeciwwodnych, wymaga się wewnątrz zabezpieczenia chemoodpornego (ze względu na występujące środowisko kwasowe),
- zaprojektować i zamontować samonośne przekrycie zbiornika z laminatu poliestrowo – szklanego wyposażone we włązy do obsługi urządzeń i kominki nawiewne i wywiewne (z biofiltrem węglowym), przekrycie zbiornika wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi pkt. 1.2.1.1.
- zaprojektować i wykonać otwory wiertnicami pod przejścia szczelne, nie dopuszcza się wykonania otworów ręcznie,
- wykonać pomost stalowy z barierką ze stali klasy minimum AISI 304.
- wymienić wszystkie elementy stalowych na elementy wykonane ze stali klasy minimum AISI 304.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do Robót należy geodezyjnie pomierzyć wielkość obiektu dopasować przekrycie.

1.2.3.5 Stacja mechanicznego zagęszczania i odwadniania osadu – ob. nr 16

Obiekt istniejący remontowany o powierzchni 88,80m².

W ramach przebudowy istniejącej stacji odwadniania należy m.in.:

- zaprojektować i wykonać kompletny remont obiektu m. in.:
 - wykonać termoizolację obiektu,
 - wykonać projektowane otwory,
 - wykonać tynki zewnętrzne i wewnętrzne,
 - wykonać powłoki malarskie,
 - wymienić stolarkę okienną i drzwiową,
 - wykonać nową posadzkę z płytek antypoślizgowych

- wyłożyć ściany płytkami ceramicznymi ściennymi do wysokości min 2,0m
- zaprojektować i wykonać fundamenty pod projektowane urządzenia,
- wykonać otwory wiertnicami pod przejścia szczelne, nie dopuszcza się wykonania otworów ręcznie.

Obiekt nowo projektowany o powierzchni min. 93,20m².

W ramach zadania należy m.in.:

- zaprojektować i wykonać kompletny obiekt jako budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, ze stropodachem ocieplonym, płaskim, jednospadowym, posadowiony na ławach fundamentowych.
- Zaprojektować i wykonać m.in.
- ściany z pustaków ceramicznych,
 - nadproża w ścianach – monolityczne lub prefabrykowane.
 - termoizolację obiektu,
 - wykonanie projektowanych otworów,
 - tynki zewnętrzne i wewnętrzne
 - powłoki malarskie,
 - montaż stolarki okiennej i drzwiowej,
 - wykonanie posadzki z płytek antypoślizgowych,
 - wyłożenie ścian płytkami ceramicznymi ściennymi do wysokości min 2,0m
 - wykonanie fundamentów pod projektowane urządzenia,
 - wykonanie otworów wiertnicami pod przejścia szczelne, nie dopuszcza się wykonania otworów ręcznie,
 - podwieszenie toru wciągnika o udźwigu 0,5tony do belek dachowych przewidzieć

1.2.3.6 Linia wapnowania osadu – ob. nr 20

Obiekt nowo projektowany. Powierzchnia terenu niezbędna do zabudowy stacji min. 10,60 m².

W ramach zadania należy m. in.:

- zaprojektować i wykonać fundament żelbetowy z betonu min. B-37,
- zaprojektować i wykonać izolację fundamentu.
- obiekt dostosować do montażu ciągu technologicznego zgodnie z pkt. 2.4.7 Cz.05. Wyposażenie technologiczne.

1.2.3.7 Budynek wielofunkcyjny przy WKFz - ob. nr 21

Obiekt nowo projektowany o powierzchni ok. 40 m² i kubaturze 140 m³.

Budynek należy wyposażać w urządzenia gospodarki elektrycznej i ciepłej.

Zakres prac obejmuje m.in.:

- zaprojektowanie i montaż wymienników spiralnych (dla każdej komory fermentacyjnej oddzielnie),
- zaprojektowanie i montaż pomp cyrkulacyjnych osadu wraz z armaturą,
- zaprojektować i zamontować kompletną kotłownię przeznaczoną na cele grzewcze osadu – kogenerator,

- zaprojektować i zamontować kompletną kotłownię przeznaczoną na cele grzewcze budynków i ogrzewania osadu – kotłownia na gaz ziemny.

W ramach zadania należy m. in.: zaprojektować i wykonać kompletny obiekt jako:

- budynek jednokondygnacyjny, posadowiony na ławach fundamentowych, niepodpiwniczony, ze stropodachem ocieplonym, płaskim, jednospadowym, Zaprojektować i wykonać m.in.
 - ściany z pustaków ceramicznych,
 - nadproża w ścianach – monolityczne lub prefabrykowane.
 - termoizolację obiektu,
 - wykonanie projektowanych otworów,
 - tynki zewnętrzne i wewnętrzne
 - powłoki malarskie,
 - montaż stolarki okiennej i drzwiowej,
 - wykonanie posadzki z płytek antypoślizgowych,
 - wyłożenie ścian płytkami ceramicznymi ściennymi do wysokości min. 2,0m
 - wykonanie fundamentów pod projektowane urządzenia.

1.2.3.8 Odsiarczalnik - ob. nr 22

Obiekt nowo projektowany o powierzchni min. 9,0 m²,

W ramach zadania należy m. in.:

- zaprojektować i wykonać fundament żelbetowy z betonu min. B-37
- zaprojektować i wykonać izolację fundamentu.

1.2.3.9 Węzeł rozdzielczy biogazu - ob. nr 23

Obiekt nowo projektowany o powierzchni min. 5,4 m².

W ramach zadania należy m. in.:

- zaprojektować i wykonać fundament żelbetowy z betonu min. B-37
- zaprojektować i wykonać izolację fundamentu.

1.2.3.10 Pochodnia biogazu - ob. nr 24

Obiekt nowo projektowany o powierzchni min. 2,25 m².

W ramach zadania należy m. in.:

- zaprojektować i wykonać fundament żelbetowy z betonu min. B-37
- zaprojektować i wykonać izolację fundamentu.

1.2.4 Pozostałe obiekty oczyszczalni ścieków

1.2.4.1 Budynek socjalno-techniczny - ob. nr 19

Obiekt przebudowywany o powierzchni zabudowy: 255 m² i kubaturze 1444 m³.

W ramach zadania należy przebudować istniejący obiekt m.in.:

- wykonać kompleksowy remont obiektu wraz z odnowieniem elewacji i wykonaniem pokrycia dachowego,
- wykonać termoizolację obiektu,

- zaprojektować i wykonać zmianę funkcji pomieszczeń w tym laboratoria (wody i ścieków), łącznie z wyposażeniem oraz wyodrębnić pomieszczenie administracyjne i dyspozytornię,
- wydzielić szatnię „brudną i czystą”
- wyburzyć istniejące ściany wewnętrzne a zaprojektować i wykonać nowe ściany
- zaprojektować i wykonać tynki zewnętrzne i wewnętrzne,
- wykonać powłoki malarskie,
- wymienić istniejącą a zaprojektować i zamontować nową stolarkę okienną i drzwiową,
- wykonać nowe posadzki z płytek antypoślizgowych,
- zaprojektować i wykonać niezbędne, w tym: instalacje wod-kan, co, elektryczne.

1.2.4.2 Budynek rozdzielni NN

Obiekt istniejący. W ramach zadania należy wykonać odnowienie elewacji budynku o wymiarach 6 x 12 x 3 m.

1.2.4.3 Biofiltr – ob. nr 25

Obiekt nowoprojektowany o powierzchni 2,25 m²,

W ramach zadania należy m. in.:

- zaprojektować i wykonać fundament żelbetowy z betonu min. B-37
- zaprojektować i wykonać izolację fundamentu.

1.2.4.4 Kanał burzowy

Obiekt istniejący, przebudowywany o średnicy ϕ 0,60 m.

W ramach zadania należy m. in.:

Przewiduje się dobudowę do istn. komory 2s:

- demontaż kolidującego odcinka rury śr.,60 m ,
- profilowanie istn. kinet łącznie z ich skuciem ,
- przykrycie kratami pomostowymi ,
- izolacje wewnętrzne i zewnętrzne

1.2.4.5 Obiekt tymczasowy (kontenery)

Na czas remontu budynku socjalno-technicznego (na okres około 5 miesięcy) należy zmontować obiekt tymczasowy składający się z kontenerów, które będą przeznaczone na pomieszczenia administracyjno-socjalne i techniczne dla obsługi oczyszczalni.

Pomieszczenia powinny pełnić funkcję:

- laboratorium z wyposażeniem (dla 2 pracowników)
- biura (dla 3 pracowników)
- szatni z szafkami dla personelu i miejscem na stół z krzesłami oraz wyposażeniem kuchennym (dla 8 pracowników)
- węzła sanitarnego męskiego (W.C., umywalka, prysznic)
- węzła sanitarnego damskiego (W.C., umywalka)

1.2.5 Wyposażenie laboratorium

1.2.5.1 Urządzenia i sprzęt - Laboratorium fizyko-chemiczne ścieków

- Urządzenie do pomiaru BZT (1 szt.), sześciostanowiskowe, ze statywem na butelki, czas pomiaru od 1 do 28 dni, zakresy pomiarowe: 0-40; 0-80; 0-200; 0-400; 0-800; 0-2000 i 0-4000 mg/l, pamięć wyników pomiarowych, w zestawie: mieszkadło, panel sterujący, 6 butelek na próby, 6 główek, kolby miarowe 157 ml i 428 ml, 6 pałeczek mieszających, 6 kołczanów, wodorotlenek, inhibitor nityfikacji (ATU 25), kabel USB, gniazdo karty SD, gniazdo USB;
- Tlenomierz laboratoryjny z sondą, do oznaczania BZT5 metodą rozcieńczeń (1 szt.) - tlenomierz laboratoryjny, zakr. pom. 0.00...50.00 mg/l / 0.0...600%O₂ / 15...+35.0°C; rozd. 0,01 mg/l / 0.1% / 0.1°C; dokł. ±0.5% zakr. pom. +1 cyfra ±0.3°C; w zestawie z samomieszkającą sondą tlenową (620-SSP) ze zintegrowanym czujnikiem temperatury, kablem przyłączeniowym dla RS232C, zasilaczem sieciowym, gwarancja na miernik 36 miesięcy;
- Butelka z korkiem (20 szt) - butelka na szlif i kołnierz, o pojemności 325 ml, do oznaczania BZT5 metodą rozcieńczeń;
- Szafa termostatyczna do inkubacji prób w przypadku oznaczania BZT (1 szt.) - szafa termostatyczna - obudowa z blachy malowanej proszkowo na kolor szary z nadstawką grafitową, wewnątrz z aluminium, z drzwiami pełnymi i wymuszonym obiegiem powietrza, pojemność 250 l, zakres temperatury od +3°C do +40°C, regulacja temperatury co 0,1°C, wyświetlacz graficzny LCD, podświetlana klawiatura dotykowa, wymiary wewnętrzne (szer. x wys. x gł.) 520 x 1060 x 420 mm, 4 półki druciane, regulowane położenie przewodnic, otwór do wprowadzania zewnętrznego czujnika $\phi=30$ mm, pamięć wyników pomiarowych, zamknięcie na klucz, sygnalizacja otwartych drzwi, oświetlenie wewnętrzne LED, gwarancja 24 miesiące;
- Spektrofotometr (1 szt.) - do spektralnych i rutynowych pomiarów w zakresie od 190-1100 nm z AQA-Supprt, 2 wyjścia USB. Wysokiej klasy spektrofotometr z najlepszą optyką do wszystkich rutynowych i niestandardowych zastosowań w zakresie VIS, do analiz jakościowych, skanów absorbancji i pomiarów kinetyki, pomiarów kontrolnych przy pomocy metod bezodczynnikowych. Zakres długości fal: 190-1100 nm. Technologia: Jednowiązkowa z optyczną eliminacją uszkodzeń kuwety. Źródło światła: lampa ksenonowa. Szerokość pasma: 4 nm. Tryby pomiarowe: Stężenie, absorbancji, transmitacja, kinetyka i widmo [absorbpcji lub transmitacji], pomiary wielofalowe i procedury wieloetapowe;
- Termoreaktor do mineralizacji (1 szt) do mineralizacji prób, 2 niezależnie sterowane termobloki z 12 otworami każdy na kuwety okrągłe o śr. zewn. 16mm, 7 programów grzewczych (temperatury mineralizacji, możliwość ustawiania dowolnej temperatury w zakresie: temp. otoczenia ... +170°C, szybki czas nagrzewania, automatyczne wyłączenie po zakończeniu programu, zintegrowana pokrywa bezpieczeństwa i ochrona przed kontaktem z blokiem grzewczym, dokładność regulacji ±1 cyfra, wyświetlacz temperatury i czasu mineralizacji, zabezpieczenie przed przegrzaniem, znak CE, gwarancja 24 miesiące;
- Mikroskop (1 szt.) – do identyfikacji szczepów poza wzorcami, obiektywy 4x, 10x, 40x, 100x semi-plan, oświetlenie LED, głowica trino

- PH-metr (1 szt.) - pH-metr laboratoryjny, zakr. pom. -2,000...20.000 pH / $\pm 2000,0$ mV / 0...100,0°C; rozd. do 0.001 pH / 0.1 mV / 0.1°C; dokł. ± 0.002 pH / ± 0.2 mV / ± 0.3 °C; 6-punktowa kalibracja, automatyczna kompensacja temperatury, pamięć dla 500 zestawów danych, RS232C, w zestawie z elektrodą pH, czujnikiem temperatury, statywem na czujniki pomiarowe, zasilacz, kabel RS232, roztwór do uzupełniania elektrody; gwarancja na miernik 36 miesięcy
- Przenośny aparat do poboru prób (1 szt.) - sterownik z agregatem chłodzącym; 14 butek PP o poj. 950 ml; akumulator 55Ahr + ładowarka; linia ssawna winylowa 3/8", 7,5 m; kosz ssawny 3/8", PP; wózek transportowy; pobornik na wózku przejezdny; możliwość podłączenia sygnału z urządzeń zewnętrznych. np. przepływomierza, pH-metru; opcja wyjścia analogowe: 3x0(4)-20mA; wymiary: 78x36x60 cm; ciężar: 35 kg; temp. pracy: 0-40°C; chłodzenie: system chłodzenia nie zawierający CFC, utrzymuje temperaturę próbki na poziomie +3°C \pm 1°C przy temp. otoczenia 0-40°C; zasilanie 12V; obudowa: wzmacniane włóknem szklanym
- Moduł pH/temperatury (1 szt.) - moduł do pomiaru pH/temperatury dla aparatów do poboru prób
- Suszarka laboratoryjna (ozn. zawiesiny ogólnej) (1 szt.) - suszarka laboratoryjna w wersji standardowej z wymuszonym obiegiem powietrza: pojemność 56 l, obudowa z blachy malowanej proszkowo na kolor szary z nadstawką grafitową, wewnątrz ze stali nierdzewnej, drzwi pełne, zakres temperatury od temp. otoczenia +5°C do +300°C, regulacja temperatury co 0,1°C, wyświetlacz graficzny LCD z podświetlaną klawiaturą dotykową, kominiek wentylacyjny sterowany programowo, sześciosegmentowy profil czasowo-temperaturowy, możliwość sterowania wentylatorem w zakresie 0...100%, wymiary wewnętrzne (szer. x wys. x gł.) 400 x 390 x 360 mm, 2 półki druciane INOX, dopuszczalne całkowite obciążenie 40 kg, otwór do wprowadzania zewnętrznego czujnika, pamięć wyników pomiarowych, sygnalizacja otwartych drzwi, zamknięcie na klucz, gwarancja 24 miesiące;
- Łaźnia wodna (1 szt.) - łaźnia wodna z zewnętrzną powłoką antybakteryjną, która aktywnie zapobiega rozwojowi różnego rodzaju bakterii, mikroprocesorowy sterownik temperatury i czasu inkubacji, tłoczona wanna ze stali nierdzewnej o poj. 22l, wymiary wanny: szer. 500 x dł. 300 x wys. 150 [mm], wymiary zewn.: szer. 538 x dł. 332 x wys. 290 [mm], zakres temp.: +5°C powyżej temp. otoczenia do +99°C, stabilność temp. (w 45°C) \pm 0,2°C, jednorodność \pm 0,1°C, wyświetlacz LED z rozdzielczością 0,1°C, alarm przekroczenia zadanej temperatury, ustawienie czasu inkubacji w zakresie 0...999 min lub praca ciągła, zabezpieczenie przed przegrzaniem i zbyt niskim poziomem wody, szybkie osiągnięcie zadanej temperatury, w zestawie z wymienną półką ze stali nierdzewnej, gwarancja 36 miesięcy;
- Pokrywa z fajerkami (1szt.) – pokrywa ze stali nierdzewnej z fajerkami, 6 x 105 mm, dla łaźni o pojemności 22 i 28 l;
- Pokrywa dwuspadowa, nierdzewna (1 szt.) - pokrywa dwuspadowa ze stali nierdzewnej dla łaźni o pojemności 22 l i 28 l, innowacyjna konstrukcja zabezpiecza przed dostawaniem się kropli do prób
- Chłodziarka laboratoryjna (do przechowywania próbek - 1 szt.) - chłodziarka laboratoryjna - obudowa z blachy malowanej proszkowo na kolor szary z nadstawką grafitową, wewnątrz z aluminium, z drzwiami pełnymi i wymuszonym obiegiem powietrza, pojemność 250 l, zakres temperatury od 0°C do +15°C, regulacja temperatury co 0,1°C, wyświetlacz graficzny LCD, podświetlana klawiatura dotykowa, wymiary wewnętrzne (szer. x wys. x gł.) 520 x 1060 x 420 mm, 4 półki druciane,

- regulowane położenie przewodnic, otwór do wprowadzania zewnętrznego czujnika $f = 30$ mm, pamięć wyników pomiarowych, zamknięcie na klucz, sygnalizacja otwartych drzwi, oświetlenie wewnętrzne LED, gwarancja 24 miesiące; W chłodziarce funkcja automatycznego odszraniania (odszranianie w czasie pracy urządzenia, powoduje pomijalny wzrost temperatury w komorze) dla ST/CHL+ oraz dla jednej komory ST/CHL+, dla wszystkich szaf termostatycznych i chłodziarek
- Waga analityczna (1 szt.) - waga analityczna, maks. obciążenie 220 g, dokładność odczytu 0,1 mg, powtarzalność 0,1 mg, wymiar szalki $f_i=85$ mm, wewnętrzna kalibracja automatyczna, podświetlany wyświetlacz LCD, funkcje wspomagające GLP, interfejs RS 232, gwarancja 24 miesiące;
 - Odważnik kalibracyjny E2 100 mg wzorcowany (1 szt.)
 - Automatyczny aparat do destylacji z parą wodną (1 szt.) - umożliwiający oznaczanie Azotu Ogólnego Kjeldahla, azotu amonowego, fenoli, lotnych kwasów tłuszczowych, zawartości alkoholu, itd. Sercem urządzenia jest nowoczesny i bezpieczny generator pary wodnej, a także unikatowa chłodnica tytanowa. Podstawowe zalety to: krótki czas destylacji, automatyczne dozowanie NaOH, kwasu borowego i wody do rozcieńczeń, automatyczne usuwanie pozostałości po destylacji. W zestawie z probówkami O 42x300 mm, odbieralnikiem 250 ml, zestawem węży, szczypcami do probówek, pojemnikiem ABS;
 - Ekstraktor 3 miejscowy (1 szt.) - 3 miejscowy aparat do ekstrakcji selektywnej próbek stałych i półpłynnych techniką Randalla. Uzyskuje się znaczną redukcję czasu ekstrakcji i odzysk rozpuszczalnika. Skrócenie czasu ekstrakcji od 20 do 80%. Odzysk rozpuszczalnika od 50 do 70%, w komplecie: kubki ekstrakcyjne, uchwyty gilz ekstrakcyjnych, uszczelki vitonowe i butylowe, paczka gilz ekstrakcyjnych (25 szt.), instrukcje obsługi, Kubki ekstrakcyjne szklane, 6 sztuk w opakowaniu, gilzy ekstrakcyjne, 33 x 80 mm, 25 sztuk w opakowaniu
 - Zestaw do filtracji membranowej, 3-stanowiskowy (1 szt.)
 - Pompa próżniowa (1 szt.)
 - Dejonizator - system do produkcji wody do analiz laboratoryjnych (1 szt.) - urządzenie do produkcji wody najwyższej jakości w procesie wielostopniowego oczyszczania, obudowa z tworzywa sztucznego oraz tworzywa sztucznego powlekanego lakierowanym aluminium, w standardzie zbiornik magazynujący wyprodukowaną wodę o pojemności nominalnej 10 litrów (użytkowej około 8 litrów), przewodność wody na wyjściu: 0,055 $\mu\text{S}/\text{cm}$, wydajność systemu 5-7 l/h (dobowa ok. 120-150 dm³) TOC < 10 ppb, TOC < 5 ppb w przypadku wyposażenia w lampę UV 185/254 nm TOC/mikro, drobnoustroje < 1 cfu/ml, cząstki >022 μm < 1/ ml, ciśnienie zasilania od 0,3 do 0,5 MPa, wymiary zewnętrzne: 340x 490 x 490 mm (szer x gł x wys), zasilanie 230/50 Hz, pobór mocy 60 VA, port RS232 do komunikacji z PC, parametry wody oczyszczonej zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 3696:1999
 - Zbiornik ciśnieniowy 50 l (1 szt.) do automatu myjąco-dezynfekującego
 - Biureta cyfrowa 50ml (1 szt.) - ciągły pobór cieczy z butelki, jeden obrót pokrętki odpowiada 5 ml, 2,5ml, zawór odpowietrzający, duży wyświetlacz ciekłokrystaliczny, zakres dozowania 0,01-999,9 ml, możliwość obracania biurety na butelce o 360 st., prosta kalibracja, możliwość podłączenia rurki osuszającej, biureta dostarczona w komplecie z zaworem odpowietrzającym, teleskopową rurką ssącą, rurką odpowietrzającą, trzema adapterami do różnych średnic gwintów oraz dwoma bateriami, gwarancja 12 miesięcy

- Rejestrator – zestaw (2 szt.) (monitoring temperatury w szafie termostatycznej i chłodziarce) -jednokanałowy, bezprzewodowy rejestrator temperatury, zakres pom.: -30°C ÷ +70°C, rozdzielczość 0,1°C, dokładność ±0.5°C (-30÷ +70°C), wyświetlacz LCD pokazujący: wartość aktualną, wartość maksymalną i minimalną, przekroczenie wartości granicznej, alarm wizualny uruchamiający się po przekroczeniu zaprogramowanych wartości granicznych, pamięć wewnętrzna 16000 odczytów, interwał pomiaru: 1 min ÷ 24 godz., żywotność baterii ok. 500 dni, uchwyt ścienny w standardzie, świadectwo sprawdzenia rejestratora, w zestawie interfejs USB do programowania i odczytywania danych z rejestratora, gwarancja 24 miesiące
- Rejestrator - zestaw (3 szt.) (monitoring temperatury i wilgotności w pomieszczeniach) - 2 kanałowy, bezprzewodowy rejestrator temperatury i wilgotności, zakres pom.: 0÷100% wilg. wzg. -20.÷+70°C, rozdzielczość 0.1% wilg. wzg. 0.1°C, dokładność ±3% wilg. wzg., wyświetlacz LCD, wskazanie bieżącej wartości temp. i wilg. na wyświetlaczu, alarm wizualny uruchamiający się po przekroczeniu zaprogramowanych wartości granicznych, pamięć wewnętrzna 16000 odczytów, interwał pomiaru: 1 min ÷ 24 godz., żywotność baterii 1 rok (15 min krok pomiarowy +25 °C), uchwyt ścienny w standardzie, interfejs USB do programowania i odczytywania danych z rejestratora, świadectwo sprawdzenia, gwarancja 24 miesiące,
- Wirówka stołowa MPW-251 (1 szt.) Wirówka laboratoryjna, 230V 50/60Hz, zakres obrotów: 100 ÷ 18.000 RPM. W zestawie z wirnikiem kątowym 4 x 100ml, kompletem z pojemnikami 13719 (kął 30°)max RPM dla MPW-251: 5 000), podkładką (guma) pod próbówki szklane 100/50/30/25ml, próbkami szklanymi 100ml (O 45x100mm) 4 szt.

1.2.5.2 Meble - Laboratorium fizyko-chemiczne ścieków

- Stół wyspowy (1 szt.) - o wymiarach (wys. x gł. x wys.) 3300x1500x900 mm wykonany z metalu, niepalny, blat z żywicy fenolowej konstrukcja stołu oparta na stelażach nośnych z wysoko gatunkowej stali o profilach zamkniętych prostokątnych, pokrytych proszkową farbą epoksydową, zakończonych regulowanymi nóżkami z tworzywa sztucznego z możliwością poziomowania i regulacji wysokości; pod blatem szafki metalowe podwieszane: 450mm - 2szt. (1 drzwi L i P), 900mm - 2szt. (2 drzwi, 1 szuflada), 600mm - 2szt. (4 szuflady), na blacie nadstawka (2 metalowe półki, dł. 2400mm); w kolumnach nadstawki 6 gniazdek sieciowych podwójnych; w blacie zlewik z polipropylenu 230x75 mm; w kolumnie nadstawki armatura WPC (zimna woda); szafki z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo chemoodporną farbą epoksydową (kolor szary RAL 7035); zawiasy i prowadnice samodomykające się; fronty wypełnione materiałem wygłuszającym, bezpieczeństwo gwarantowane spełnieniem wymagań normy PN-EN 13150 i PN-EN 14727
- Stół przyścienny (1 szt.) - o wymiarach (szer. x gł. x wys.) 2400x750x900 mm wykonany z metalu, niepalny, blat z żywicy fenolowej konstrukcja stołu oparta na stelażach nośnych z wysoko gatunkowej stali o profilach zamkniętych prostokątnych, pokrytych proszkową farbą epoksydową, zakończonych regulowanymi nóżkami z tworzywa sztucznego z możliwością poziomowania i regulacji wysokości; pod blatem szafki metalowe podwieszane: 1200mm - 2szt. (2 drzwi, 1 szuflada); szafki z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo chemoodporną farbą epoksydową (kolor szary RAL 7035); zawiasy i prowadnice samodomykające się; fronty wypełnione

- materiałem wygłuszającym, bezpieczeństwo gwarantowane spełnieniem wymagań normy PN-EN 13150 i PN-EN 14727
- Stół przyścienny (1szt.) - o wymiarach 1200x750x900 mm, ze stanowiskiem do mycia, wykonany z metalu, niepalny, blat z żywicy fenolowej, ociekacz, oczomyjka, podniesione obrzeże całego blatu, konstrukcja stołu oparta na stelażach nośnych z wysoko gatunkowej stali o profilach zamkniętych prostokątnych, pokrytych proszkową farbą epoksydową, zakończonych regulowanymi nóżkami z tworzywa sztucznego z możliwością poziomowania i regulacji wysokości; w blacie zlew o wymiarach 406x406x191 mm, armatura WPH/WPC (woda ciepła i zimna) nastołowa, chemoodporna, pod blatem szafki metalowe podwieszane: 1200mm, instalacyjna (2 drzwi; szafki z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo chemoodporną farbą epoksydową (kolor szary RAL 7035); zawiasy i prowadnice samodomykające się; fronty wypełnione materiałem wygłuszającym, bezpieczeństwo gwarantowane spełnieniem wymagań normy PN-EN 13150 i PN-EN 14727
 - Stół przyścienny (1 szt.) - o wymiarach (szer. x gł. x wys.) 1200x750x750 mm z kontenerkiem, wykonany z metalu, niepalny, blat z żywicy fenolowej konstrukcja stołu oparta na stelażach nośnych z wysoko gatunkowej stali o profilach zamkniętych prostokątnych, pokrytych proszkową farbą epoksydową, zakończonych regulowanymi nóżkami z tworzywa sztucznego z możliwością poziomowania i regulacji wysokości; pod blatem kontenerek na kółkach 450mm, 3 szuflady, kółka; szafki z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo chemoodporną farbą epoksydową (kolor szary RAL7035); zawiasy i prowadnice samodomykające się; fronty wypełnione materiałem wygłuszającym, bezpieczeństwo gwarantowane spełnieniem wymagań normy PN-EN 13150 i PN-EN 14727
 - Stół wagowy (1 szt.) - o wymiarach 900x750x900 [mm], antywibracyjny, wagowy metalowy o wymiarach (szer. x gł. x wys.) 900x750x900mm. Konstrukcja stołu wsparta na dwóch niezależnych stelażach, jednym, stabilnym wykonanym ze stali malowanej proszkowo (kolor RAL 7035) stanowiącym formę estetycznej obudowy, drugim zupełnie niezależnym, na którym umieszczona jest płyta wagowa antywibracyjna wykonana z granitu o wymiarach 400x400mm posadowiona na plastycznych elastomerach powodujących tłumienie drgań. Oba stelaże posiadają osobny i niezależny system poziomowania. Płyta antywibracyjna również posiada system umożliwiający jej poziomowanie niezależne od stelaża. Całość zestawu przykryta jest blatem wykonanym z laminatu (kolor szary).
 - Stół przyścienny (1 szt.) - o wymiarach (szer. x gł. x wys.) 1200x750x900 mm wykonany z metalu, niepalny, blat z żywicy fenolowej konstrukcja stołu oparta na stelażach nośnych z wysoko gatunkowej stali o profilach zamkniętych prostokątnych, pokrytych proszkową farbą epoksydową, zakończonych regulowanymi nóżkami z tworzywa sztucznego z możliwością poziomowania i regulacji wysokości; pod blatem szafka podwieszana 1200mm (2 drzwi, 2 szuflady); szafki z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo chemoodporną farbą epoksydową (kolor szary RAL 7035); zawiasy i prowadnice samodomykające się; fronty wypełnione materiałem wygłuszającym, bezpieczeństwo gwarantowane spełnieniem wymagań normy PN-EN 13150 i PN-EN 14727
 - Szafa stojąca (1 szt.) - na nóżkach, dwudrzwiowa, z 3 półkami, wykonana ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo (RAL 7035) o wymiarach (szer. x gł. x wys. całkowita) 900x500x2070 mm, wewnątrz 3 półki stalowe z możliwością regulacji wysokości. Zawiasy i prowadnice samodomykające się; fronty wypełnione materiałem

wygluszającym, bezpieczeństwo gwarantowane spełnieniem wymagań normy PN-EN 13150 i PN-EN 14727

- Stół przyścienny (1 szt.) - o wymiarach (szer. x gł. x wys.) 900x750x900 mm wykonany z metalu, niepalny, blat ze stali nierdzewnej konstrukcja stołu oparta na stelażach nośnych z wysoko gatunkowej stali o profilach zamkniętych prostokątnych, pokrytych proszkową farbą epoksydową, zakończonych regulowanymi nóżkami z tworzywa sztucznego z możliwością poziomowania i regulacji wysokości; bezpieczeństwo gwarantowane spełnieniem wymagań normy PN-EN 13150 i PN-EN 14727
- Dygestorium (1 szt.) wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.): 1280x940x2325/2575 mm (wysokość z zamkniętym/otwartym oknem), ściany boczne komory manipulacyjnej ze stali malowanej proszkowo farbą epoksydową chemoodporną, ściany zewnętrzne wykonane ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo farbą epoksydową, blat roboczy - lity spiek ceramiczny o grubości 35 - 37mm, ze zintegrowanym obrzeżem ceramicznym z czterech stron, w blacie zlewik ceramiczny o wymiarach 280 x 80mm - podklejony od spodu, krawędź blatu glazurowana, wylewki wody powlekane chemoodpornym poliamidem; listwa armaturowa z 2 x zawór wody, 2 x gniazda prądowe (2x16A~230V w wykonaniu IP 44), sterowanie oświetleniem dygestorium z panelu czujnika przepływu; dolna szafka malowana proszkowo, wentylowana o podwyższonej odporności chemicznej, kuweta PP, czujnik przepływu powietrza typu Q, gwarancja 24 miesiące
- Dygestorium (1 szt.) wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.): 1280x940x2325/2575mm (wysokość z zamkniętym/otwartym oknem), ściany boczne komory manipulacyjnej ze stali malowanej proszkowo farbą epoksydową chemoodporną, ściany zewnętrzne wykonane ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo farbą epoksydową, blat roboczy - lity spiek ceramiczny o grubości 35-37mm, ze zintegrowanym obrzeżem ceramicznym z czterech stron, w blacie zlewik ceramiczny o wymiarach 280 x 80mm - podklejony od spodu, krawędź blatu glazurowana, wylewki wody powlekane chemoodpornym poliamidem; listwa armaturowa z 2 x zawór wody, 2 x gniazda prądowe (2x16A~230V w wykonaniu IP 44), sterowanie oświetleniem dygestorium z panela czujnika przepływu; dolna szafka malowana proszkowo, wentylowana, o podwyższonej odporności chemicznej, kuweta PP, czujnik przepływu powietrza typu Q, gwarancja 24 miesiące.
- Taboret laboratoryjny (3 szt.)
- Krzesło laboratoryjne (1 szt.)

1.2.5.3 Meble - Magazyn odczynników

- Regał metalowy (3 szt.) - o wymiarach (szer. x gł. x wys.) 950 x 500 x 1920 mm, konstrukcja oparta na stelażach nośnych z wysoko gatunkowej stali o profilach zamkniętych prostokątnych, pokrytych chemoodporną farbą epoksydową (kolor szary RAL 7035), bezpieczeństwo gwarantowane spełnieniem wymagań normy PN-EN 13150 i PN-EN 14727,
- Szafa stojąca (2 szt.) - na nóżkach, dwudrzwiowa, 3 półki wykonana ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo epoksydową farbą chemoodporną (RAL 7035) o wymiarach (szer. x gł. x wys. całkowita) 1200x500x1920mm, wewnątrz znajdują się półki stalowe z możliwością regulacji wysokości. Zawiasy i prowadnice samodomykające się; fronty wypełnione materiałem wygłuszającym, bezpieczeństwo gwarantowane spełnieniem wymagań normy PN-EN 13150 i PN-EN 14727

- Szafa bezpieczna (1 szt.) wykonana ze stalowych płyt o grubości 1,5mm, sprasowanych na zimno, z proszkową, elektrostatyczną, kwasoodporną powłoką utwardzoną w temp. 200°C, uzyskując powierzchnię o grubości powyżej 90 mikronów; szafa zgodna z normą EN 61010; na szafie znaki bezpieczeństwa zgodne z normą ISO 3864; podział na 3 części w zależności od kategorii produktu; modułowe rozwiązania; półki w formie korytka z zespawanymi narożnikami; nośność półek 80kg, równomiernie rozłożone; drzwi otwierają się do kąta 110°; drzwi metalowe na zawiasach; całkowita pojemność 90l; szafa trzydrzwiowa; wyposażenie: 2 metalowe półki pokryte proszkowo na kwasy, 2 stalowe, nierdzewne półki na zasady, 2 metalowe półki pokryte proszkowo na substancje toksyczne; wymiary zewnętrzne: 600 x 600 x 1950 mm, masa: 73kg.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dla materiałów

W konstrukcjach żelbetowych (nowych obiektów i istniejących takich jak osadniki, komory reaktora) stosować beton gwarantujący uzyskanie materiału wodoszczelnego, mrozoodpornego i nie ulegającego korozji. Metalowe elementy wyposażenia jak koryta, przelewy, poręcze, barierki, pokrywy otworów, kominki wentylacyjne i inne, a w szczególności mające bezpośredni kontakt ze ściekami lub osadem zaprojektować ze stali nierdzewnej, odpornej na działanie czynników korozyjnych występujących w warunkach pracy oczyszczalni. Dopuszcza się zaprojektowanie tych elementów z tworzyw sztucznych spełniających wymagania wytrzymałościowe i odporność na działanie czynników zewnętrznych co najmniej jak dla stali nierdzewnej.

W przypadku przebudowy istniejących elementów, zaprojektować je tak aby pełniły przewidziane dla nich funkcje w sposób długoczasowy i trwały. Oznacza to uwzględnienie kompleksowej renowacji pozwalającej na uzyskanie parametrów zbliżonych do konstrukcji zbiorników nowo budowanych, zabezpieczone odpowiednimi powłokami. Ogólne wymagania dla materiałów podano w Cz.01 Wymagania ogólne.

2.2 Wymagania szczegółowe

2.2.1 Stal zbrojeniowa

Pręty stalowe do zbrojenia betonu zgodne z wymaganiami PN-H-93220:2006 i PN-H-93247-1:2008.

Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę powinna mieć atest hutniczy.

2.2.2 Mieszanka betonowa

Mieszanke betonową charakteryzować powinien taki dobór komponentów, aby przy wymaganych właściwościach mechanicznych stwardniałego betonu uzyskać jednocześnie:

- możliwe niskie ciepło twardnienia,
- niski współczynnik rozszerzalności cieplnej,
- wymaganą wodoszczelność i mrozoodporność betonu,
- odporność betonu na działanie czynników korozyjnych.

Wszystkie dodatki i domieszki do betonu powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania na terenie kraju i mogą być użyte po przeprowadzeniu odpowiednich badań laboratoryjnych. Nie należy stosować domieszek przeciwmrozowych i innych, które mogą powodować przyspieszenie czasu wiązania, obniżenie jakości i zwiększenie skurczu betonu.

Uwaga:

Mieszanke betonową należy opracować na podstawie badań laboratoryjnych i wykonaniu prób wytrzymałościowych.

2.2.2.1 Cement

Do wykonania mieszanki betonowej zastosować cement uwzględniając uwarunkowania środowiska i rodzaj realizowanej budowli, zgodnie z normą PN-EN 197-1:2012 Wykonawca powinien dokonać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej i przekazać nadzorowi kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy. Obowiązkiem Inżynierowi Kontraktu jest żądanie powtórzenia badań tej partii cementu, co do której istnieje podejrzenie obniżenia jakości, spowodowane jakkolwiek przyczyną.

Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie wytrzymałości wg PN-EN 196-1:2016-07
- analizę chemiczną cementu wg PN-EN 196-2:2013-11
- oznaczenie czasu wiązania i stałości objętościowej wg PN-EN 196-3:2016-12
- oznaczenie stopnia zmielenia wg PN-EN 196-6:2011
- sposoby pobierania i przygotowania próbek wg PN-EN 196-7:2009

Cement należy transportować i przechowywać według zasad podanych przez jego Producenta.

2.2.2.2 Kruszywo

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom norm PN-EN 12620+A1:2010

i PN-EN 206+A1:2016-12 charakteryzujące się stałością cech fizycznych i jednorodnością, zapewniające wykonanie betonu o stałej jakości i wymaganej trwałości. Nie należy używać kruszywa alkaliaktywnego.

Należy stosować kruszywo o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie. Zaleca się, nie wykluczając kruszywa naturalnego, stosowanie kruszywa łamanego o ziarnach krępych i szorstkiej powierzchni, zapewniającego większą przyczepność do zaczynu cementowego.

2.2.2.3 Woda zarobowa do betonu

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania normy PN-EN 1008:2004. Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań.

2.2.3 Cegły i zaprawa

W zależności od rodzaju i typu oraz miejsca zastosowania cegły powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w normie PN-EN 771-1+A1:2015-10.

Cegły muszą pochodzić od producenta posiadającego wdrożony systemem kontroli jakości.

W murach nośnych nie zbrojonych dopuszcza się zastosowanie połówek cegły w liczbie nie przekraczającej 15% a murach zbrojonych – 10% całkowitej liczby cegieł.

Dla murów nie zbrojonych i nie narażonych na działanie wilgoci mogą być stosowane zaprawy cementowo-wapienne wg PN-EN 998-2:2016-12. Dla konstrukcji murowych znajdujących się w warunkach wilgotnych mogą być stosowane tylko zaprawy cementowe wg PN-EN 998-2:2016-12.

Dla murów zbrojonych mogą być stosowane tylko zaprawy cementowe, marki 5 MPa dla murów pozostających stale w warunkach suchych i 8 MPa dla murów narażonych na zawilgocenie.

2.2.4 Konstrukcje metalowe

Wszelkie konstrukcje i elementy metalowe pozostające w bezpośrednim kontakcie ze ściekami lub w zasięgu ich oddziaływania muszą być wykonane z metali odpornych na korozję.

Minimalna klasa ochrony przed korozją – 3, zgodnie z normą DIN 55928, natomiast elementy stalowe

w otoczeniu agresywnym takim jak ścieki powinny posiadać klasę odporności 4, zgodnie z normą DIN 55928.

Wszelkie połączenia muszą być wykonywane tak, aby nie nastąpiło uszkodzenie powłok ochronnych.

Transport i składowanie powinno odbywać się tak, aby powierzchnie elementów metalowych były chronione przed uszkodzeniami i były zawsze czyste, zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie.

Stale nierdzewne należy chronić przed kontaktem ze stalą zwykłą.

2.2.5 Przejścia szczelne

Przejścia szczelne wykonać jako przejścia pierścieniowe.

2.2.6 Połączenia śrubowe

Łączenie poszczególnych elementów i mocowanie ich do konstrukcji budowlanej powinno w warunkach oddziaływania ścieków lub środowiska gruntowego wykonane być na śruby ze stali nierdzewnych (A-4).

Mocowanie do betonu powinno być wykonane na kotwy wklejane. Do mocowania w strefie rozciąganej betonu mogą być stosowane tylko kotwy o specjalnej budowie.

2.2.7 Przykrycie z laminatu poliestrowo - szklanego

W celu ograniczenia emisji powietrza złownnego należy wykonać przykrycie obiektów z laminatu poliestrowo-szklanego o budowie warstwowej zbudowanej z żywicy poliestrowej i włókna szklanego ze szkła typu "E".

Warstwa laminatu od strony atmosfery winna cechować się długotrwałą odpornością na działanie promieni UV i warunków atmosferycznych.

Warstwa laminatu od strony wnętrza zbiornika winna charakteryzować się długotrwałą odpornością na działanie związków i ich skroplin wydzielających się pod przykryciem.

Żywica poliestrowa do wykonania laminatu konstrukcyjnego przykrycia winna charakteryzować się następującymi parametrami i własnościami mechanicznymi, jak niżej:

- HDT według ISO 75/A - nie mniejsze jak $90^{\circ} \div 95^{\circ}\text{C}$,
- wytrzymałość na rozciąganie - większa jak 55 MPa,
- wytrzymałość na zginanie - większa jak 110 MPa,
- moduł Younga przy rozciąganiu - większy jak 3 000 MPa,
- wydłużalność względna do zerwania - większa lub równa 2%,
- uszczelki - tworzywo EPDM,
- artykuły śrubowe - stal A4 (316 według AISI),

- kotwy wklejane z prętem ze stali A4 (316 według AISI),
- wszelkie pozostałe elementy stalowe stal A4 (316 według AISI),
- rolki samonastawne (dla osadników wstępnych),
- elementy stalowe ze stali A4 (316 według AISI).

2.3 Zagospodarowanie terenu

Zagospodarowanie terenu obejmuje drogi, chodniki i ogrodzenie terenu,

Należy zaprojektować drogi, place manewrowe i chodniki pod obciążenie pojazdami o nośności 30 ton.

Zagospodarowanie terenu obejmuje:

- zaprojektowanie i budowę nowych,
- odtworzenie zniszczonych podczas Robót dróg, chodników
- zaprojektowanie i wykonanie ogrodzenia (po istniejącej trasie).

Nową drogę należy zaprojektować i wykonać do obiektu nr 21 - Budynek wielofunkcyjny przy WKFz.

Nowe chodniki należy zaprojektować i wykonać do:

- ob. nr 22 – Odsiarczalnik
- ob. nr 23 - Węzeł rozdzielczy biogazu
- ob. nr 24 - Pochodnia biogazu

Drogi, chodniki i trawniki zniszczone podczas prac budowlanych należy odtworzyć do stanu pierwotnego

2.3.1 Wymagania szczegółowe

2.3.1.1 Podbudowa

- cement - należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 CEM-I, CEM-II lub hutniczy CEM-III zgodny z normą PN-EN 197-1:2002,
- grunty - przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych, wykonanych według metod podanych w PN-S-96012,
- kruszywo łamane do nawierzchni drogowych wg PN-EN 13043:2004,
- dodatki ulepszające - przy stabilizacji gruntów cementem, w przypadkach uzasadnionych, stosuje się następujące dodatki ulepszające: wapno wg PN-EN 459-1:2015-06, popioły lotne wg PN-S-96035, chlorek wapniowy. Za zgodą Inżyniera mogą być stosowane inne dodatki o sprawdzonym działaniu, potwierdzone uprawnioną jednostką.

2.3.1.2 Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty – rodzimy lub nasypowy o WP ≥ 35 . Nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Podłoże powinno być jednolite, przepuszczalne i zabezpieczone przed skutkami przemarzania.

Kostkę układać w taki sposób aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 „. Kostkę należy układać 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem i ponownie przystąpić do ubijania nawierzchni.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię .

Betonowa kostka brukowa wg PN-EN 1338:2005, klasa ekspozycji XD3

2.3.1.3 Krawężniki drogowe

Wszystkie drogi powinny mieć krawężniki. W odpowiednich miejscach należy ułożyć krawężniki wpuszczane. Dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej wynosi ± 10 mm na każde 100 m ustawionego krawężnika. Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej wynosi ± 10 mm na każde 100 m ustawionego krawężnika. Ławy betonowe zwykłe w gruntach sypkich należy układać w szalunkach natomiast w gruntach spoistych wykonać bez szalowania. Należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni [powinno wynosić od 10 do 12 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Krawężniki na ławie betonowej należy wykonać na podsypce z piasku lub cementowo – piaskowej y wypełniać żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo – piaskową.

Krawężniki drogowe wg PN-EN 1340:2004/AC:2007.

2.3.1.4 Obrzeża betonowe

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe i proste. Odchylenie linii obrzeża w planie może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża. Odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża. Podłoże jak dla krawężników.

Betonowe obrzeża chodnikowe – klasa ekspozycji XD3

2.3.1.5 Chodniki

Struktura kostki powinna być zwarta bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny wynosić 10 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Szczeliny pomiędzy kostkami nie większe niż 2 do 3 mm Po ułożeniu szczeliny należy wypełnić piaskiem, zamieść powierzchnię i przystąpić do wibrowania.

2.3.1.6 Ogrodzenie

Zaprojektować i wykonać odtworzenie ogrodzenia po istniejącej trasie.

Ogrodzenie należy wykonać z siatki aluminiowej lub aluminiowej powlekanej na słupkach stalowych powlekanych na cokole betonowym wysokości 30cm, Wysokość całkowita 1,5m Brama wjazdowa szerokości 6 m automatyczna + 3 piloty z furtką o szerokości 0,9 m. Przewidzieć możliwość otwarcia bramy i furtki z dyspozytorni.

Klasę ogrodzenia należy uzgodnić z Zamawiającym i Inżynierem Kontraktu na etapie projektu.

3 SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dla sprzętu podano w Cz.01 Wymagania ogólne.

3.2 Wymagania szczegółowe

Do wykonywania robót ziemnych niezbędne będzie posiadanie (*dysponowanie*) przez Wykonawcę co najmniej sprzętu opisanego poniżej

- pompa do betonu,
- wibratory do zagęszczania betonu,
- łąty wibracyjne,
- szalunki systemowe,
- rusztowania.

4 TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Niezbędne będzie posiadanie lub dysponowanie przez Wykonawcę co najmniej środkami transportu opisanymi poniżej:

- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze,
- samochody specjalistyczne do przewozu mieszanki betonowej.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 (24).

Warunki i czas transportu mieszanki betonowej powinny zapewnić dostarczenie jej do miejsca układania w takim stanie, aby nie wystąpiło rozsegregowanie składników, zanieczyszczenie, zmiana składu mieszanki (ubytek wody) oraz obniżenie temperatury przekraczającej granicę określoną wymaganiami technologicznymi.

5 WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót

Ogólne wymagania dla wykonywania robót podano w Cz.01 Wymagania ogólne.

5.2 Szczegółowe wymagania przy wykonywaniu Robót

5.2.1 Wykonanie zbrojenia konstrukcji

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5 należy przeprowadzić ich czyszczenie, zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi przygotowania i wykonywania robót zbrojarskich. Dotyczy to zanieczyszczeń powstałych w okresie od przyjęcia stali na budowę do jej wbudowania (na budowę nie przyjmuje się stali zbrojeniowej zanieczyszczonej). Czyszczenie prętów powinno być dokonywane sposobami nie powodującymi zmian właściwości technicznych stali ani wywoływać późniejszą ich korozję.

Pręty stalowe użyte do wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą prościarek i wciągarek.

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1cm. Cieciami przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się też cięcie palnikiem acetylenowym. Należy uciąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

Wydłużenie prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt przedstawiono poniżej:

Średnica pręta (mm)	Kąt gięcia (°)			
	45	90	135	180
6	–	0.5	0.5	1.0
8	–	1.0	1.0	1.0
10	0.5	1.0	1.0	1.5
12	0.5	1.0	1.0	1.5
14	0.5	1.5	1.5	2.0
16	0.5	1.5	1.5	2.5
20	1.0	1.5	2.0	3.0
22	1.0	2.0	3.0	4.0
25	1.5	2.5	3.5	4.5
27	2.0	3.0	4.0	5.0
30	2.0	3.5	5.0	6.0

Minimalna średnica trzpieni używanych przy wykonaniu haków zbrojenia

Średnica pręta (mm)	Stal gładka Miękka $R_{ak} \leq 240$ MPa	Stal żebrowana		
		$R_{ak} < 400$ MPa	$400 < R_{ak} < 500$ MPa	$R_{ak} > 240$ MPa
$D < 10$	$d_o = 3d$	$d_o = 3d$	$d_o = 4d$	$d_o = 4d$
$10 < d < 20$	$D_o = 4d$	$d_o = 4d$	$d_o = 5d$	$d_o = 5d$
$20 < d < 28$	$D_o = 5d$	$d_o = 6d$	$d_o = 7d$	$d_o = 8d$
$D > 28$	–	$d_o = 8d$	–	–

d – średnica pręta

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca położenia spoiny powinna wynosić 10d. Na zimno, na budowie można wykonać odgięcia prętów o średnicy $d < 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż:

- d dla klasy stali A – O i A – I,
- 10 d dla klasy stali A – II,
- 15 d dla klasy stali A – III i A – IIIN.

W miejscach odgięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.2.2 Montaż zbrojenia.

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną, zgodną z dokumentacją projektową. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie podczas podawania i zagęszczania mieszanki betonowej. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadawalający bezpośrednio przed betonowaniem. Elementy konstrukcji należy zbroić prętami żebrowanymi o średnicy wymaganej dokumentacją projektową i nie większej niż 32mm. Grubość otuliny zewnętrznej prętów zbrojenia w przekrojach elementów żelbetowych powinna wynosić 4cm. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Zbrojenie powinno być ułożone na podkładkach dystansowych, zabezpieczających wymaganą grubość otuliny. Łączenie prętów zbrojeniowych głównych należy wykonać przez spawanie zgodnie z dokumentacją projektową, w tym na zakładkę lub nakładki, zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1:2008.

Krzyżujące się pręty zbrojeniowe należy łączyć drutem wiązałkowym lub przez spawanie punktowe, jeżeli wymaga tego rozwiązanie projektowe. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5mm.

5.2.3 Wykonywanie robót betonowych

5.2.3.1 Wytwarzanie betonu

Konstrukcje monolitycznych obiektów hydrotechnicznych (żelbetowych) modernizowanej oczyszczalni ścieków należy wykonać z betonu klasy C30/37 o mrozoodporności F150 i wodoszczelności W8, z mieszanki betonowej o konsystencji półplastycznej (K4) i współczynniku $W/C = 0,45 \pm 0,43$.

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni, przy kontrolowanym automatycznie dozowaniu jego składników. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa, ustalony doświadczalnie, powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Dozowanie kruszywa powinno być wykonane z dokładnością 2%, a cementu na niezależnej wadze, o większej dokładności. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2% z uwzględnieniem wilgotności kruszywa. Czas i prędkość mieszania powinny zapewnić produkcję mieszanki betonowej jednorodnej.

Produkcję betonu i betonowanie należy przerwać gdy temperatura spadnie poniżej +5°C, z wyjątkiem sytuacji szczególnych, w których Inżynier wyda każdorazowo

dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania, zabezpieczających wymaganą jakość stwardniałego betonu.

5.2.3.2 Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)

Betonowanie powinno być wykonane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej (obowiązującymi warunkami technicznymi).

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez Wykonawcę dokumentacji technologicznej betonowania i jej zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inżyniera i po dokonaniu na ten temat wpisu do Dziennika Budowy.

Przy betonowaniu konstrukcji hydrotechnicznych należy zachować następujące warunki:

- deskowanie, odpowiadające obowiązującym warunkom technicznym wykonania i odbioru, należy pokryć właściwym środkiem antyadhezyjnym, który ułatwi rozdeskowanie konstrukcji i zapewni właściwy wygląd powierzchni betonowych’
- przed betonowaniem sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny’
- betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach $> 5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości $> 15\text{ MPa}$ przed pierwszym zamarznięciem.
- mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej od 0.75 m od powierzchni na którą spada’
- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o średnicy < 0.65 odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej’
- podczas zagęszczania mieszanki betonowej wibratorami nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora’
- podczas zagęszczania wibratorami należy zagłębiać buławę na głębokość $5 \div 8\text{ cm}$ w warstwę poprzednią i przetrzymywać buławę w jednym miejscu przez $20 \div 30\text{ sek.}$, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym’
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$ (R -promień skutecznego działania wibratora), odległość ta zwykle wynosi $0.35 \div 0.7\text{ m}$ ’
- belki (łaty) wibracyjne stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i pomostów powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej powierzchni’
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s’
- do betonowania ścian i korpusów fundamentowych mieszankę betonową podaje się z pojemnika lub rurociągu pompy, układając ją i zagęszczając starannie warstwami o grubości do 40 cm’
- konstrukcje rozległe w planie (płyty fundamentowe) dzieli się, zgodnie z DP, na sekcje robocze i betonuje się je w kolejności umożliwiającej ograniczenie samoociepnięcia i skurczu betonu.

5.2.3.3 Pielęgnacja i warunki rozformowania betonu dojrzewającego normalnie

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody i chroniącymi beton przed deszczem, inną wodą i wpływami atmosferycznymi. Przy temperaturze otoczenia $>5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni przez zraszanie wodą, które powinno zapewnić utrzymanie betonu w stanie stałego zawilgocenia.

Woda stosowana do polewania betonu winna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać wodą. W okresie obniżonych temperatur należy beton chronić przed wysychaniem środkami błonotwórczymi, zapewniającymi utworzenie szczelnej powłoki.

W czasie twardnienia betonu elementy żelbetowe i ich deskowania powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami, a także przed wysychaniem i spękaniami betonu w wyniku szkodliwego działania wiatru, nasłonecznienia lub mrozu.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania $R_{bmin} = 15\text{MPa}$ (w okresie obniżonych temperatur $R_{bmin} = 17,5\text{MPa}$).

5.2.3.4 Zabezpieczenie powierzchni wewnętrznych obiektów hydrotechnicznych

Należy zabezpieczyć powierzchniowe betonu na wszystkich wewnętrznych powierzchniach ścian obiektów hydrotechnicznych.

Zakłada się metodę chemoodpornego zabezpieczenia betonu polegającą na nałożeniu powłoki ochronnej. Struktura powłoki musi spełniać następujące kryteria:

- odporność chemiczna,
- wodoszczelność,
- możliwość przenoszenia rys o rozwarości co najmniej 0,2 mm,
- przyczepność do podłoża,
- odporność na ścieranie,
- odporność na starzenie i działanie czynników atmosferycznych,
- odporność ogniowa (materiał trudno zapalający się).

W zależności od stanu technicznego chronionej nawierzchni zakłada się:

- wyrównanie i zabezpieczenie powierzchni szpachlówką mineralno-epoksydową,
- nanoszenie materiału pędzlem, wałkiem lub natryskiem w 2-3 warstwach.

W każdym przypadku sposobu zabezpieczenia powierzchni betonu jej przygotowanie powinno się odbyć poprzez piaskowanie lub czyszczenie hydrodynamiczne.

Sposób stosowania przyjętych materiałów do ochrony powierzchniowej betonu należy dostosować do wymogów Wytwórcy.

Technologia zabezpieczenia powierzchni wewnętrznych zbiorników musi być zaakceptowana przez Inżyniera.

5.2.3.5 Naprawy powierzchni

Do napraw uszkodzonych konstrukcji żelbetowych należy stosować komplementarne systemy zapraw określonych producentów. Roboty należy powierzyć wykonawcom specjalizującym się w naprawach betonu.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien przedstawić do zatwierdzenia przez Zamawiającego pełną technologię wykonania robót wraz z atestami przewidzianych do zastosowania komponentów. Technologia powinna zawierać – między innymi – sposób przygotowania powierzchni, sposób wykonania napraw itp.

5.2.3.6 Naprawa rys

Do naprawy zaistniałych spękań konstrukcji należy zastosować iniekcję preparatem na bazie żywicy epoksydowej.

Roboty iniekcyjne należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie, która powinna przedstawić – przed rozpoczęciem robót – przewidywaną technologię robót wraz z atestami zastosowanych preparatów. Technologia robót powinna być zatwierdzona przez Inżyniera.

Modernizacja uszczelnień łączów dylatacyjnych:

- oczyścić przerwę dylatacyjną od strony wnętrza zbiornika do taśmy dylatacyjnej PCV,
- usunąć szlam cementowy, kurz i inne zabrudzenia,
- wbudować masę na bazie żywicy epoksydowej na grubość 30mm,
- wbudować okrągły profil z komórkowej masy piankowej ($\phi \geq 30\text{mm}$),
- wbudować materiał wypełniający – tylny,
- wbudować elastyczną masę szczelinową zamykającą.

5.2.3.7 Roboty murowe

Cegła przed wbudowaniem winna być zwilżona wodą. Mur należy wznosić w miarę możliwości równomiernie na całej długości, warstwami z przestrzeganiem zasad wiązania, grubości spoin i wypełnienia oraz zachowaniem pionu i poziomu.

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z poniższymi zasadami wiązania

- elementy w murze należy układać prostopadle do obciążeń tj. na płask,
- spoiny pionowe jednej warstwy powinno przykrywać się pełnymi powierzchniami,
- warstwy muru należy układać ściśle w poziomie.

Narożniki muru wykonywać wg wiązania pospolitego stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian.

Wnęki i bruzdy instalacyjne wykonywać należy równocześnie ze wznoszonym murem. Kotwy, ściągry, belki i elementy konstrukcji stalowych należy obmurować na zaprawie cementowej.

Otwory okienne i drzwiowe winny być przykryte nadprożami prefabrykowanymi z betonu zbrojonego.

W okresie zimowym roboty murowe zewnętrzne prowadzone mogą być normalnymi metodami wyłącznie przy temperaturze $> 5^{\circ}\text{C}$.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Cz.01 Wymagania ogólne.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych, przedkładając Inżynierowi:

- próbki materiałów, które ma zamiar stosować, dokumentując ich pochodzenie, typ i jakość
- próbki jakości i uziarnienia kruszywa
- rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, potrzebnych do osiągnięcia wymaganych parametrów fizycznych betonu
- sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej metodą stożka opadowego (cm) lub Ve-Be (s)
- sposób wytwarzania betonu, transportowania, betonowania i pielęgnacji betonu
- wyniki badań wytrzymałości na ściskanie po 7 i 28 dniach, na próbkach w kształcie sześciangu o bokach 15 cm, wg normy PN-EN 206-1:2003 lub innych obowiązujących norm,
- określenie trwałości betonu na podstawie prób mrozoodporności, wodoszczelności i nasiąkliwości, wg stosownych procedur normowych.

Nasiąkliwość betonu nie powinna być większa niż $n_w \leq 5\%$. Badanie wodoszczelności betonu należy prowadzić dla stref budowli wymagających zachowania wodoszczelności.

6.2.1 Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

Zachowując w mocy wszystkie przepisy ustępu 5.1. normy PN-EN 206-1:2003 dotyczące wytrzymałości betonu, Inżynier ma obowiązek sprawdzenia wytrzymałości rozformowania betonu i prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna za stosowne, dalszych próbek materiałów i betonów, celem poddania ich badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-EN 206-1:2003:

- parametry jakości kruszywa, wody zarobowej i cementu
- skład i konsystencja mieszanki betonowej
- zawartość powietrza w mieszance betonowej
- wytrzymałość betonu na ściskanie
- odporność betonu na działanie mrozu
- przepuszczalność wody przez beton (nasiąkliwość i wodoszczelność)
- badanie powierzchni betonu na wykonanych w pierwszej kolejności segmentach konstrukcji, z uwagi na występowanie raków (efektu ściany).

W wypadku tworzenia się raków na powierzchni betonu należy skorygować skład mieszanki betonowej przez: zastosowanie kruszywa o większej szczelności i mniejszym współczynniku uziarnienia (UK – wg Kuczyńskiego) oraz zwiększenie ilości plastyfikatora.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu.

Inżynier może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie stwardniałym za pomocą metod nieniszczących, jak badania sklerometryczne, ultradźwiękowe itp. Wykonawca

powinien zapewnić wykonywanie przewidzianych niniejszą „Specyfikacją”, badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub na zlecenie) oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

6.2.2 Roboty murowe

Kontrola jakości będzie polegała w szczególności na badaniu:

- odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi,
- odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru,
- odchylenia wymiarów otworów drzwiowych i okiennych,
- prawidłowość wykonania podłoża pod pokrycia dachowe.

6.2.3 Kontrola jakości wykonania robót zbrojarskich

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia przedstawiają się następująco:

Parametry	Zakres tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (l – długość pręta wg projektu)	Dla $l < 6.0$ m Dla $l > 6.0$ m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	Dla $l < 0.5$ m Dla $0.5 < l < 1.5$ m Dla $l > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		< 5 mm
b) odchylenie plusowe (h- całkowita grubość elementu)	$h < 0.5$ m $0.5 < h < 1.5$ $h > 1.5$	10 mm 15 mm 20 mm
c) odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a – odległość proj. pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0.05$ m $a < 0.20$ m $a < 0.40$ m $a > 0.40$ m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b – całkowita grubość lub szerokość elementu)	$b < 0.25$ m $b < 0.50$ m $b < 1.5$ m $b > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3 %,
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać + 3mm,
- dopuszczalna różnica wykonania siatki na jej długości nie powinna przekraczać + 25 mm,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać + 0.5 cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać + 2cm

7 PRÓBY ODBIOROWE

7.1 Ogólne wymagania

Ogólne zasady wymagań przy odbiorach podano w Cz.01 Wymagania ogólne.

8 WYMAGANIA PRZY PRZEJĘCIU ROBÓT

8.1 Ogólne wymagania

Ogólne zasady wymagań przy odbiorach podano w Cz.01 Wymagania ogólne.

8.2 Zakres przejęcia robót

8.2.1 Badania w czasie budowy

Sprawdzenie materiałów polega na zbadaniu, czy ich gatunki odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne z świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównaniem z projektem.

Badania polegają na sprawdzeniu:

- zgodności podstawowych wymiarów z projektem,
- zachowania rzędnych oraz dopuszczalnego odchylenia od położenia poziomego i pionowego,
- zgodności wymiarów przekrojów poprzecznych elementów nośnych z projektem,
- wielkości podniesienia wykonawczego,
- prawidłowości i dokładności połączeń między elementami.

Sprawdzenie należy realizować też przez oględziny zewnętrzne połączeń i przez kontrolę dociągnięcia wszystkich śrub w konstrukcji rusztowań.

Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z projektem oraz PN-EN 13670 2011.

Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomica, suwmiarką i porównanie z projektem oraz PN-EN 13670 2011.

Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się według PN-EN 13670 2011 i PN-EN 206 -1.

Sprawdzenie kształtu i usytuowania fundamentów polega na pomiarze geodezyjnym ich wymiarów geometrycznych oraz ich usytuowania względem projektowanych osi głównych obiektów.

Sprawdzenie całości budowli należy wykonać przez:

- porównanie z projektem usytuowania budowli,
- porównanie rzędnych z projektem,
- porównanie przekrojów poprzecznych budowli z projektem,
- ustalenie, czy nachylenie ścian pionowych mieści się w granicach dopuszczalnych,
- badanie, czy stan zarysowania betonu konstrukcji mieści się w granicach dopuszczalnych (występowanie raków nie jest dopuszczalne).

Protokoły badania stanu zagęszczenia gruntu pod posadowieniem obiektów budowlanych oraz zasypek należy przedstawić Inżynierowi przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

8.2.2 Badania po zakończeniu budowy

Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu przez wykonanie pomiarów geodezyjnych na zgodność z dokumentacją techniczną w zakresie:

- podstawowych współrzędnych położenia osi obiektu i związanych z nią elementów konstrukcji,
- wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji całego obiektu.

Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

8.2.3 Badania dodatkowe

Badania dodatkowe wykonuje się, gdy co najmniej jedno badanie wykonane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowalający lub wątpliwy.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania

Ogólne zasady płatności podano w Cz.01 Wymagania ogólne.