

Spis treści

1	CZĘŚĆ OPISOWA	5
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	6
1.3	OBCIĄŻENIA I WARUNKI KLIMATYCZNE	6
1.4	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH	6
1.5	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	7
1.6	MATERIAŁY	7
1.7	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE:	7
1.8	WYTTCZNE WYKONYWANIA:	8
2	OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	
	OBIEKTÓW	10
2.1	OB. 2 ZBIORNIK ZLEWNY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH	10
2.1.1	Stan istniejący	10
2.1.2	Planowana adaptacja	10
2.1.3	Uwagi wykonawcze:	10
2.2	OB.3 – KRATA KOSZOWA	11
2.2.1	Stan istniejący	11
2.2.3	Obciążenia dla obiektu:	11
2.2.4	Rozwiązania konstrukcyjne	11
2.2.5	Uwagi wykonawcze	12
2.3	OB.4 – POMPOWIA ŚCIEKÓW SUROWYCH	12
2.3.1	Elementy projektowane	12
2.3.2	Obciążenia dla obiektu	13
2.3.3	Obliczenia statyczne i rozwiązania konstrukcyjne	13
2.3.4	Posadowienie i izolacje	13
2.3.5	Uwagi wykonawcze:	13
2.4	OB.5 – STUDNIA ROZPRĘŻNA	14
2.4.1	Elementy projektowane	14
2.4.2	Obciążenia dla obiektu	14
2.4.3	Obliczenia statyczne i rozwiązania konstrukcyjne	14
2.4.4	Posadowienie i izolacje	15
2.4.5	Uwagi wykonawcze:	15
2.5	OB. 5 SITOPIASKOWNIK	15
2.5.1	Elementy projektowane i rozwiązania konstrukcyjne	15
2.5.2	Posadowienie i izolacje	16
2.6	OB. NR 7,8,23,24 K.PREDENITRYFIKACJI, K.DENITRYFIKACJI, ZB.BUFOROWY OSADU	
	NADM., KOMORA STABIL.TL	16
2.6.1	Elementy projektowane	16
2.6.2	Obciążenia, obliczenia statyczne i rozwiązania konstrukcyjne	16
2.6.3	Posadowienie i izolacje	19
2.6.4	Uwagi wykonawcze:	19
2.7	OB. NR 9, 10, 11,12,13, 14,15, 16.	20
2.7.1	Stan istniejący	20
2.7.3	Obciążenia dla obiektów	21
2.7.4	Rozwiązania konstrukcyjne	22
2.7.5	Uwagi wykonawcze	23
2.8	OB. NR 17 KOMORY TECHNOLOGICZNE: 17.1 KOMORA ROZDZIAŁU NA OSADNIKI	
	WTÓRNE, 17.2 POMPOWIA OSADU R. ZEWNĘTRZNEJ	24
2.8.1	Elementy projektowane	24
2.8.2	Obciążenia dla obiektu	24
2.8.3	Obliczenia statyczne i rozwiązania konstrukcyjne	25
2.8.4	Posadowienie i izolacje	25
2.8.5	Uwagi wykonawcze:	26
2.9	OB. NR 18 i 19 OSADNIKI WTÓRNE	26

2.9.1	<i>Elementy projektowane</i>	26
2.9.2	<i>Obciążenia dla obiektu</i>	26
2.9.3	<i>Obliczenia statyczne i rozwiązania konstrukcyjne</i>	27
2.9.4	<i>Posadowienie i izolacje</i>	27
2.9.5	<i>Uwagi wykonawcze:</i>	28
2.10	OB. NR 20 POMPOWNI WODY TECHNOLOGICZNEJ	28
2.10.1	<i>Elementy projektowane</i>	28
2.10.2	<i>Obciążenia dla obiektu:</i>	28
2.10.3	<i>Obliczenia statyczne i rozwiązania konstrukcyjne</i>	29
2.10.4	<i>Posadowienie i izolacje</i>	29
2.10.5	<i>Uwagi wykonawcze:</i>	29
2.11	OB.21 – ZWEŻKA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	30
2.11.1	<i>Elementy projektowane</i>	30
2.11.2	<i>Obciążenia dla obiektu:</i>	30
2.11.3	<i>Obliczenia statyczne i rozwiązania konstrukcyjne</i>	30
2.11.4	<i>Posadowienie i izolacje</i>	30
2.11.5	<i>Uwagi wykonawcze:</i>	31
2.12	OB. NR 25 BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY	31
2.12.1	<i>Stan istniejący</i>	31
2.12.2	<i>Planowana adaptacja</i>	32
2.12.3	<i>Uwagi wykonawcze:</i>	32
2.13	OB. NR 26 BUDYNEK TECHNICZNY	32
2.13.1	<i>Stan istniejący</i>	32
2.13.2	<i>Planowana adaptacja</i>	33
2.13.3	<i>Uwagi wykonawcze:</i>	33
2.14	OB. 27 BIOFILTR	33
2.14.1	<i>Elementy projektowane i rozwiązania konstrukcyjne</i>	33
2.14.2	<i>Posadowienie i izolacje</i>	33
2.15	MURY OPOROWE	34
2.15.1	<i>Elementy projektowane i rozwiązania konstrukcyjne</i>	34
2.15.2	<i>Posadowienie i izolacje</i>	34
3	PROJEKT ROZBIÓRKI ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	36

Spis rysunków

Nr rys.	K/1 Ob.2 – ZBIORNIK ZLEWNY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH	SKALA 1:50
Nr rys.	K/2 OB. NR 3 KRATA KOSZOWA	SKALA 1:50
Nr rys.	K/3 OB. NR 4 POMPOWNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH, OB. NR 5 STUDNIA ROZPRĘŻNA, OB. NR 6 SITOPIASKOWNIK	SKALA 1:50
Nr rys.	K/4 OB. NR 7,8,23,24 K.PREDENITRYFIKACJI, K.DENITRYFIKACJI, ZB.BUFOROWY OSADU NADM., KOMORA STABIL.TL.	SKALA 1:50
Nr rys.	K/5 OB. NR 9, 10, 11,12,13, 14,15, 16.	SKALA 1:50
Nr rys.	K/6 OB. NR 9, 10, 11,12,13, 14,15, 16.	SKALA 1:50
Nr rys.	K/7 OB. NR 17 KOMORY TECHNOLOGICZNE: 17.1 KOMORA ROZDZIAŁU NA OSADNIKI WTÓRNE, 17.2 POMPOWNIA OSADU R. ZEWNĘTRZNEJ.	SKALA 1:50
Nr rys.	K/8 OB. NR 18 i 19 OSADNIKI WTÓRNE	SKALA 1:50
Nr rys.	K/9 OB. NR 20 POMPOWNIA WODY TECHNOLOGICZNEJ	SKALA 1:50
Nr rys.	K/10 OB. NR 21 ZWĘŻKA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	SKALA 1:50
Nr rys.	K/11 OB. NR 25 BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY	SKALA 1:50
Nr rys.	K/12 OB. NR 26 BUDYNEK TECHNICZNY. RZUT PARTERU.	SKALA 1:50
Nr rys.	K/13 OB. NR 26 BUDYNEK TECHNICZNY. PRZEKROJE.	SKALA 1:50
Nr rys.	K/14 OB.27 BIOFILTR	SKALA 1:50

1 CZĘŚĆ OPISOWA

1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany branży konstrukcyjnej dla zadania „Przebudowa i rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków Ecolo-Chief wraz z rozbiórką obiektów przy ul. Wiejskiej 9 w Świeradowie-Zdrój realizowana w ramach przedsięwzięcia - Przebudowa i rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków Ecolo-Chief przy ul. Wiejskiej 9 w Świeradowie-Zdrój wraz z rozbudową sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej” na działkach o numerze ewidencyjnym:

- 4/1, 4/2 Obręb Nr 5 Świeradów-Zdrój;
- 93 Obręb Nr 0013 Orłowice.

Obiekty objęte zakresem opracowania:

- **Ob.2 Zbiornik zlewny ścieków dowożonych**
- **Ob.3 Krata koszowa**
- **Ob.4 Pompownia ścieków surowych**
- **Ob.5 Studnia rozprężna**
- **Ob.6 Sitopiaskownik**
- **Ob.7,8,23,24 Zblokowane komory w skład których wchodzi:**
 - **Komora predenitryfikacji ob.7**
 - **Komora denitryfikacji I ob.8**
 - **Zbiornik buforowy osadu nadmiernego ob. 23**
 - **Komora tlenowej stabilizacji osadu ob.24**
- **Komora denitryfikacji II i komory nitryfikacji I-VII w skład których wchodzi:**
 - **Ob.9,15,16 Komory o średnicy DN 9,42 m**
 - **Ob.10 Komora o średnicy DN 10,48 m**
 - **Ob.11,12,13,14 Komory o średnicy DN 8,48 m**
 - **Komora denitryfikacji II**
- **Ob.17 Komory technologiczne ob.17 w skład których wchodzi**
 - **Komora rozdziału na osadniki wtórne ob.17.1**
 - **Pompownia osadu recyrkulacji zewnętrznej ob.17.2**
- **Ob.18 i 19 Osadniki wtórne**
- **Ob.20 Pompownia wody technologicznej ob.20**
- **Ob.21 Zwężka pomiarowa ścieków oczyszczonych**
- **Ob.25 Budynek socjalno techniczny ob.25**
- **Ob.26 Budynek techniczny ob.26, w skład którego wchodzi:**
 - **Składowisko odwodnionego osadu 26.1**
 - **Pomieszczenie prasy 26.2**
 - **Pomieszczenie zestawu hydroforowego 26.3**
- **OB.27 Biofiltr**

1.2 Podstawa opracowania.

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- a) uzgodnienia materiałowe
- b) projekt technologiczny
- c) projekt architektoniczny
- d) „OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA ZADANIA p.n. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA PRZEBUDOWY I/LUB ROZBUDOWY ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE ZDRÓJ” NA DZIAŁCE NR 4/1” wykonana przez : FIRMA USŁUGOWA JERZY JAROSZ, Rakowice Wielkie 48 F/4, 59-600 Lwówek Śl., autorstwa: inż. Jerzy Jarosz, mgr. Elżbieta Jarosz
- e) „DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE W REJONIE PROJEKTOWANEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA M. ŚWIERADÓW ZDRÓJ.” Opracował Dr Andrzej Kraiński , październik 2004r.
- f) „Ocena stanu technicznego istniejącej oczyszczalni ścieków Ecolo-Chief w Świeradowie Zdroju” z marca 2016r wykonana przez „AZE Zając, Kościółek” 34-625 Skrzydlina 101, autorstwa mgr inż. Paweł Garb, mgr inż. Tomasz Kozień, mgr. Inż. Dominik Korzeniowski, mgr inż. Mieczysław Matykiewicz.
- h) Obowiązujące Normy Budowlane, literatura techniczna, katalogi.

1.3 Obciążenia i warunki klimatyczne.

- a) obciążenie śniegiem – strefa 1
- b) obciążenie wiatrem – III strefa
- c) granica przemarzania – 1,0 m.

1.4 Opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych.

Materiały konstrukcyjne.

- **Beton konstrukcyjny:**

- Zbiorniki oraz obiekty :**

Klasa ekspozycji:

- a) wnętrze zbiorników i obiekty mające styczność ze ściekami – obecność ścieków**

W związku z ciągłym kontaktem konstrukcji nośnej obiektów oraz różnorodności występowania związków agresywnych obecnych w dostarczanych ściekach przyjęto wg. wytycznych branży technologicznej w zakresie składu ścieków:

- stopień agresywności środowiska jako **la2** - słaby i oznaczono **E-C.3.m.la2**

w zakresie klasy ekspozycji **XA2 (środowisko chemicznie średnio agresywne).**

- b) fundamenty pozostałych konstrukcji – woda gruntowa**

Przyjęto agresywność wody gruntowej w stosunku do betonu i stali w stopniu **XA2**

(środowisko chemicznie średnio agresywne).

Pozostałe elementy konstrukcyjne – stropy, belki, słupy itd. przyjęto dla klasę ekspozycji **XC2:**

W związku z powyższymi warunkami oraz obliczeniami wytrzymałościowymi przyjmuje się:

dla elementów klasy ekspozycji XA2 i agresji środowiska la2:

- beton C30/37,
- wodoszczelność W8,

- maksymalne $w/c = 0,50$
- minimalna zawartość cementu = 320kg/m^3
- cement odporny na siarczany (np. CEM IIIA 42,5 HSR)

dla elementów klasy ekspozycji XC2:

- beton C25/30,
- maksymalne $w/c = 0,60$
- minimalna zawartość cementu = 280kg/m^3

Dla betonów na zewnątrz przyjęto agresję spowodowaną zamrażaniem i rozmrażaniem **F150**.
Dla obiektów narażonych na agresję wywołaną ścieraniem przyjęto klasę ekspozycji betonu dotyczącej agresji wywołanej ścieraniem **XM3**.

W przypadku zmiany wymagań dotyczących betonu wynikających z wytycznych technologii należy dokonać dodatkowego opracowania w zakresie składu betonu.

- **Stal zbrojeniowa klasy:** A-IIIN (RB 500 W), $f_{yd} = R_a = 420\text{MPa}$ – wytrz. obl.
A-I (St3SY-b), $f_{yd} = R_a = 210\text{MPa}$ – wytrz. obl
- **Stal konstrukcyjna:** S235JR – stal zwykła, $f_d = 215\text{MPa}$ – wytrz. obl.
1.4301 – stal nierdzewna, $f_d = 195\text{MPa}$ – wytrz. obl.
- **Drewno konstrukcyjne klasy:** C24

1.5 Warunki gruntowo-wodne

Przyjęto następującą kategorię geotechniczną (zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dn. 24-09-1998r.):

- druga kategoria geotechniczna

Rodzaj warunków gruntowych:

– posadowienie w prostych warunkach gruntowych.

1.6 Materiały.

- Beton konstrukcyjny klasy C30/37 W8 – dla elementów w klasie ekspozycji **XA2**
- Beton konstrukcyjny klasy C25/30 - pozostałe elementy w klasie ekspozycji **XC2**
- Beton wyrównawczy C8/10
- Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN, A-I
- Stal konstrukcyjna: S235JR – profile
S355JR - kotwy
- Stal nierdzewna : 1.4301 (OH18N9)
- Drewno konstrukcyjne klasy: C24
- Pustak ceramiczny - klasa 15, oraz autoklawizowany oraz odmiany 500

1.7 Zabezpieczenie antykorozyjne:

Konstrukcje żelbetowe**Zbiorniki:**

Zbiorniki i obiekty mające styczność ze ściekami oraz wodami gruntowymi zakwalifikowano środowiska o stopniu agresywności chemicznej

Ia2 - słaby i oznaczono E-C.3.m.Ia2 w klasie środowiska chemicznie średnio agresywnego XA2.

Dla **Ia2** projektuje się ochronę materiałowo-strukturalną.

Beton siarczanoodporny np. cement hutniczy CEM III/A 42,5 HSR/NA

Do konstrukcji nie wolno stosować dodatków w postaci popiołów.

Kruszywo powinno być odporne na działanie czynników agresywnych.

Do betonów można stosować dodatki uplastyczniające i uszczelniające poprawiające szczelność betonu. Dodatki te nie mogą być agresywne w stosunku do stali zbrojeniowej.

W celu prawidłowego wykonania elementów o zadanej wodoodporności stosować cement CEM.III o późnym początku wiązania.

Wszystkie składniki, właściwości i produkcja powinny być zgodne z normami dotyczącymi technologii i produkcji betonu.

- dodatkowe izolacje wewnątrz zbiorników nowoprojektowanych:

Ściany i dno zbiorników od wewnątrz przy założonej ochronie materiałowo-strukturalnej nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia.

- dodatkowe izolacje wewnątrz zbiorników i „wanny” żelbetowej wiaty osadowej:

Zbiorniki istniejące należy poddać naprawie i uzupełnieniu ubytków betonu raz od wewnątrz należy zastosować powłoki chemoutwardzalnych z żywicy epoksydowej o odporności XA2.

- dodatkowe izolacje ścian zewnętrznych zbiorników:

- wykonać dodatkową powłokę do wysokości około 10-20cm ponad grunt – izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

Fundamenty pozostałych konstrukcji:

- wykonać dodatkową powłokę do wysokości około 20cm ponad grunt – izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

pod dnem stosować 1 x papa termozgrzewalna lub 2xFOLIA PE(wg. części rysunkowej)

Elementy stalowe:

-elementy ze stali nierdzewnej 1.4301 - zabezpieczenie antykorozyjne nie jest wymagane.

Dla elementów ze stali zwykłej przewidziano zabezpieczenie:

- *kraty pomostowe* - ocynk ogniowy o grubości warstwy 80 µm.

Zabezpieczenie antykorozyjne pozostałych elementów stalowych: 1 stopień czystości powierzchni elementów stalowych wg PN-EN ISO 12944-4 i -8504, parametry jakościowe powierzchni wg PN-ISO 8501, PN-ISO -8502, PN-ISO -8503.

Zabezpieczenie antykorozyjne powłoki epoksydowe np. system Oliva. Elementy stalowe malować np.:

- farba epoksydowa do gruntowania o grubości 70µm;

- farba epoksydowa nawierzchniowa o grubości 80 µm;

Kolorystyka wg. uzgodnień Wykonawcy z Inwestorem.

1.8 Wytyczne wykonywania:

- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać projekt organizacji robót zawierający m.in. technologię betonowania, sposób wykonania wykopów, sposób odwodnienia wykopów, kolejność wykonywania robót itp.
- W celach odgromowych w elementach żelbetowych zabetonować wypusty uziemienia według części elektrycznej. Uziemienie konstrukcji stalowych wykonać wg części elektrycznej.

- Roboty budowlano-montażowe powinny zostać poprzedzone dodatkowymi badaniami geologicznymi, co pozwoli na dokładne określenie warunków posadowienia obiektów. Ze względu na zagłębienie tych obiektów należy zapewnić odwodnienie wykopów. Jedynie odwodnione i stabilne podłoże pozwala na prawidłowe posadowienie zbiorników.
Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie i mechanicznie zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym z odwodnieniem.
Dla Obiektów tego wymagających należy wykonać zabezpieczenie głębokich wykopów w postaci ścianek szczelnych zgodnie z projektem Wykonawczym. Wykonawca może zastosować inne rozwiązanie, jeżeli zostanie ono zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru oraz będzie spełniać warunki bezpieczeństwa pracy i stabilnego posadowienia obiektów.
Po dokładnym rozpoznaniu poziomu wody gruntowej w miejscu posadowienia poszczególnych obiektów, w przypadkach tego wymagających wykonawca opracuje projekt techniczny obniżania zwierciadła wody gruntowej dla każdego obiektu. Sposób obniżania zwierciadła wody gruntowej zależy także od doboru zabezpieczenia wykopu.
Odwodnienie wykopu można prowadzić przy zastosowaniu studni depresyjnych, studni podciśnieniowej, igłostudni, igłofiltrów, drenażu poziomego lub przez przepompowanie bezpośrednio z wykopu. Odwodnienie wykopu musi być prowadzone do czasu zakończenia robót budowlanych.
Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu odwodnienia i na jego podstawie wykonać odwodnienie wykopów.
Należy wykonać dodatkowe sondowania geologiczne, ponieważ poziom wody gruntowej, zwłaszcza w warstwach płytszych może ulegać zmianom i zależy od aktualnego poziomu nawodnienia gruntu zależnego od warunków atmosferycznych w dłuższym okresie poprzedzającym budowę.
Jedynie odwodnienie wykopów prowadzone systematycznie zapewnia bezpieczeństwo pracy oraz warunkuje stabilność zastosowanych ścian szczelnych i prawidłowe posadowienie pompowni.
- Roboty ziemne wykonywać w taki sposób, aby nie naruszyć struktury gruntu rodzimego (warstwa nośna). W przypadku wykonywania wykopów mechanicznie, ostatnią warstwę gruntu grubości 20 cm zdjąć ręcznie.
- W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć dno wykopu przed przenikaniem wody opadowej i gruntowej. Prace wykonywać w porze suchej, a bezpośrednio po wykonaniu wykopu dno zabezpieczyć 10 cm warstwą chudego betonu.
- W przypadku zalania wykopu fundamentowego wodami opadowymi, wykop należy osuszyć, a uplastycznioną warstwę gruntu bezwzględnie usunąć. Różnicę poziomów należy uzupełnić chudym betonem.
- W przypadku natrafienia w wykopach fundamentowych gniazd słabych gruntów lub nasypów, grunty te należy bezwzględnie usunąć, a różnicę poziomów uzupełnić ubitym chudym betonem lub zasypką żwirowo-piaskową zagęszczoną warstwami do uzyskania $I_s > 0,96$.
- Pod fundamenty położyć warstwę podbetonu o grubości 10 cm, na której należy wykonać izolację przeciwwodną
- Po wykonaniu fundamentów i ścian obiektów wykopy należy zasypać lub zasypką żwirowo-piaskową zagęszczoną warstwami do uzyskania $I_s > 0,95$.

starannie ubijanym warstwami, a powierzchnię terenu bezpośrednio przy obiektach należy ukształtować ze spadkami od budynku.

- Dookoła obiektów należy ułożyć szczelną opaskę betonową zabezpieczającą przed przenikaniem wód opadowych przez zasyp pod fundamenty budynku.
- Wody z rynien spustowych należy odprowadzić poza obrys budynku na odległość wykluczającą przedostanie się tych wód przez zasyp pod fundamenty budynku.
- Szalunek elementów żelbetowych –można zdemontować po uzyskaniu przez beton pełnej wytrzymałości, czyli minimum 28 dniach
- Drewno konstrukcyjne zabezpieczyć środkami p.poż i grzybobójczymi

Uwaga:

W związku z warunkami gruntowo-wodnymi, zróżnicowaniem poziomów posadowienia oraz wielkością obiektów po wykonaniu wykopów należy dokonać sprawdzenia stanu podłoża – odbiór wykopów przez geologa.

2 OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH OBIEKTÓW

2.1 OB. 2 ZBIORNIK ZLEWNY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH

2.1.1 Stan istniejący

Zbiornik zlewny wykonano jako prostokątny, jednokomorowy, monolityczny w konstrukcji żelbetowej, wylewany na mokro. Wymiary wewnętrzne zbiornika w rzucie 6,0 × 4,0m, wysokość w świetle 3,00m. Grubość ścian 30cm, dno o grubości 25cm, płyta górna o grubości 20cm. Zbiornik wykonany podterenowy, całkowicie szczelny, obsypany od wierzchu stropu warstwą ziemi. W stropie zbiornika wykonano 3 otwory o wymiarach 0,8× 0,8m dla inspekcji wnętrza, urządzenia napowietrzającego i pompy tłoczącej oraz 2 wywietrzniki.

Materiały konstrukcyjne.

Beton klasy B20.

Stal zbrojeniowa kl. A-O /StOS/ i A-III /34GS/.

Stal profilowa St3SY.

2.1.2 Planowana adaptacja

- Wymiana włączów na nowe ze stali nierdzewnej
- Naprawa ubytków betonów
- Wykonanie powłoki chemoodpornej wewnątrz zbiornika (odporność XA2)

Materiały:

Stal profilowa: OH18N9 – stal nierdzewna

2.1.3 Uwagi wykonawcze:

W czasie prac adaptacyjnych należy zbiornik oczyścić.

1. W przypadku stwierdzenia ubytków betonu i odsłoniętego zbrojenia należy:- dokonać oceny zbrojenia w aspekcie korozji, redukcji średnic wywołanej korozją i utraty nośności

oraz należy je oczyścić. Stalowe zbrojenie powinno być wolne od rdzy, złuszczeń, zaprawy, betonu, pyłu i innych luźnych materiałów, które zmniejszają przyczepność lub przyczyniają się do korozji. Odsłonięte i oczyszczone zbrojenie pokryć warstwą szczepną masą naprawczą (na bazie cementu modyfikowaną polimerem) z dodatkiem mikrokrzemionki z zachowaniem wytycznych producenta.

2. Beton w miejscach odspojień i ubytków oczyścić a brakujące powłoki betonowe uzupełnić masą naprawczą (na bazie cementu modyfikowaną polimerem) z dodatkiem mikrokrzemionki do ręcznego reprofilowania z zachowaniem wytycznych producenta.

3. Elementy żelbetowe przeznaczone do rozbiórki należy demontować metodami nieudarowymi. Elementy płyt i ścian należy odcinać fragmentami za pomocą szybkoobrotowych pił z tarczami diamentowymi. Tylko w uzasadnionych przypadkach można stosować ręczne młoty udarowe.

4. Wnętrze zbiornika należy zastosować powłoki chemoutwardzalne z żywicy epoksydowej o odporności XA2.

2.2 OB.3 – KRATA KOSZOWA

2.2.1 Stan istniejący

Zbiornik pompowni wykonany z prefabrykowanych kręgów betonowych beton B40, łączonych na uszczelkę gumową o średnicy Dn 2500mm. Całkowita wysokość pompowni wynosi: 4,62m. W górnej płycie pompowni znajduje się otwór montażowy dla wprowadzenia pomp, przykryty włazem dwudzielnym o wymiarach 1400 x 800m.

2.2.2 Planowana adaptacja

- Montaż krat koszowej
- Wykonanie nowej płyty stropowej żelbetowej o grubości 0,20 m oraz otwór inspekcyjny 0,9x0,9m,
- Barierka wokół otworu inspekcyjnego ze stali nierdzewnej o wysokości 1,1 m
- Wykonać wylewkę betonową na dnie zbiornika ze spadkiem 21,9%.
- Naprawa ubytków betonów
- Wykonanie powłoki chemoodpornej wewnątrz zbiornika (odporność XA2)

2.2.3 Obciążenia dla obiektu:

-obciążenie technologiczne

	$\frac{obc. \text{ charakt.}}{5,0}$	γ_f	$\frac{wartość \text{ obliczeniowa}}{= 6,5 \text{ kN/m}}$
na płycie	*	1,3	

- obciążenie klimatyczne śniegiem

	$\frac{obc. \text{ charakt.}}{1,2}$	γ_f	$\frac{wartość \text{ obliczeniowa}}{= 1,80 \text{ kN/m}}$
obc. śniegiem	*	1,5	

2.2.4 Rozwiązania konstrukcyjne

Materiały:

Stal profilowa: OH18N9 – stal nierdzewna

Beton płyty stropowej i wylewki: C30/37 W8 F150

Elementy żelbetowe:

Płyta stropowa:

- nad studnią prefabrykowaną wykonać płytę żelbetową gr. 20cm z otworem.
- **zbrojenie**
- zbrojenie siatką z pręta **#12mm (A-IIIIN)** o oczku kwadratowym 15/15cm, zbrojenie po stronie Górnej i Dolnej (G+D)

2.2.5 Uwagi wykonawcze

W czasie prac adaptacyjnych należy zbiornik oczyścić.

1. W przypadku stwierdzenia ubytków betonu i odsłoniętego zbrojenia należy:- dokonać oceny zbrojenia w aspekcie korozji, redukcji średnic wywołanej korozją i utraty nośności oraz należy je oczyścić. Stalowe zbrojenie powinno być wolne od rdzy, złuszczeń, zaprawy, betonu, pyłu i innych luźnych materiałów, które zmniejszają przyczepność lub przyczyniają się do korozji. Odsłonięte i oczyszczone zbrojenie pokryć warstwą szczepną masą naprawczą (na bazie cementu modyfikowaną polimerem) z dodatkiem mikrokrzemionki z zachowaniem wytycznych producenta.
2. Beton w miejscach odspojień i ubytków oczyścić a brakujące powłoki betonowe uzupełnić masą naprawczą (na bazie cementu modyfikowaną polimerem) z dodatkiem mikrokrzemionki do ręcznego reprofilowania z zachowaniem wytycznych producenta.
3. Elementy żelbetowe przeznaczone do rozbiórki należy demontować metodami nieударowymi. Elementy płyt i ścian należy odcinać fragmentami za pomocą szybkoobrotowych pił z tarczami diamentowymi. Tylko w uzasadnionych przypadkach można stosować ręczne młoty udarowe.
4. Wnętrze zbiornika należy zastosować powłoki chemoutwardzalne z żywicy epoksydowej o odporności XA2.

2.3 OB.4 – POMPOWIA ŚCIEKÓW SUROWYCH

2.3.1 Elementy projektowane

Konstrukcja:

- Zbiornik żelbetowy zamknięty o wymiarach w rzucie 3,5 m*3,0m
- Otwory na właz rewizyjny o wym. wewnętrznych 0,8x0,8 m,
- Włazy montażowe z blachy nierdzewnej (trójdzielne) 2,1x1,0 m,
- Płyta denna 35cm, płyta górna 20cm, ściany 25cm.

Materiały:

Stal profilowa: OH18N9 – stal nierdzewna

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (RB 500 W) i A-I

Beton płyty stropowej i wylewki: C30/37 W8 F150

2.3.2 Obciążenia dla obiektu

- ciężar zbiornika

	wartość charakt.	γ_f	wartość obliczeniowa
zbiornik	446	1,1	490,6
	$g_k = 446 \text{ kN/m}^2$		$g = 490,60 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie klimatyczne śniegiem

obc. śniegiem	<i>obc. charakt.</i>	γ_f	<i>wartość obliczeniowa</i>
	1,2	* 1,5	= 1,80 kN/m

- obciążenie technologiczne

na płycie górnej	<i>obc. charakt.</i>	γ_f	<i>wartość obliczeniowa</i>
	5,0	* 1,3	= 6.5 kN/m

2.3.3 Obliczenia statyczne i rozwiązania konstrukcyjne

a) Elementy żelbetowe:

Fundament:

- płyta denna żelbetowa gr. 35cm

- **zbrojenie**

- zbrojenie siatką z pręta #12mm (A-IIIIN) o oczku kwadratowym 20/20cm, zbrojenie po stronie Górnej i Dolnej (G+D)

- płyta górna żelbetowa gr. 20cm

- **zbrojenie**

- zbrojenie siatką z pręta #12mm (A-IIIIN) o oczku kwadratowym 20/20cm, zbrojenie po stronie Górnej i Dolnej (G+D)

- ściany żelbetowe gr. 25cm

- **zbrojenie**

- zbrojenie siatką z pręta #12mm (A-IIIIN) o oczku kwadratowym 20/20cm, zbrojenie po stronie Wewnętrznej i Zewnętrznej (W+Z)

2.3.4 Posadowienie i izolacje

Obiekt posadowić:

– posadowienie bezpośrednie na warstwie betonu podkładowego gr. 10cm, na betonie podkładowym ułożyć 2 x Folię PE, ściany izolować do wys. 20cm ponad grunt - izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

W przypadku stwierdzenia w miejscu posadowienia gruntów słabonośnych (nasypów luźnych, gruntów organicznych itp.) należy opracować odpowiedni program naprawczy (np. wymianę gruntu lub jego wzmocnienie)

2.3.5 Uwagi wykonawcze:

1. Pod fundamentami wykonać warstwę chudego betonu C8/10 grubości min 10cm.
2. Po wykonaniu wykopów należy potwierdzić zgodność warunków gruntowych z założeniami – odbiór wykopów przez geologa.

3. Przejścia przez ściany wykonać jako szczelne – doszczelnienie łańcuchami systemowymi – zgodnie z założeniami branży technologicznej.

4. Przed rozpoczęciem prac należy potwierdzić założone do projektowania warunki gruntowe. W razie wystąpienia nienośnych lub słabonośnych warstw gruntu należy je wymienić zastępując je podsypką piaskowo-żwirową zagęszczoną warstwami 20-30cm o stopniu zagęszczenia $I_s=0,98$.

W/w zasypką należy także uzupełnić warstwę podłoża w miejscu usuniętej warstwy gleby oraz nasypów.

Wykopy powinny być odebrane przez uprawnionego geologa.

5. Ściany od strony zewnętrznej należy pokryć warstwą wodoodporną –izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

2.4 OB.5 – STUDNIA ROZPREŻNA

2.4.1 Elementy projektowane

Konstrukcja:

- Zbiornik żelbetowy prefabrykowany o wymiarach w rzucie 2,5m*1,3m
- Posadowienie zbiornika w postaci żelbetowego fundamentu skrzyniowego
- Bariereki ze stali nierdzewnej
- Drabina z pałąkiem ze stali nierdzewnej

Materiały:

Stal profilowa: OH18N9 – stal nierdzewna

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (RB 500 W) i A-I

Beton płyty stropowej i wylewki: C30/37 W8 F150

2.4.2 Obciążenia dla obiektu

- obciążenie klimatyczne śniegiem

	<i>obc. charakt.</i>	γ_f	<i>wartość obliczeniowa</i>
obc. śniegiem	1,2	* 1,5	= 1,80 kN/m
<u>-obciążenie technologiczne</u>			
na płycie górnej	<i>obc. charakt.</i> 5,0	γ_f * 1,3	<i>wartość obliczeniowa</i> = 6.5 kN/m

2.4.3 Obliczenia statyczne i rozwiązania konstrukcyjne

a) Elementy żelbetowe:

Fundament:

- płyta denna żelbetowa gr. 40cm

- **zbrojenie**

- zbrojenie siatką z pręta #12mm (A-IIIIN) o oczku kwadratowym 20/20cm, zbrojenie po stronie Górnej i Dolnej (G+D)

- ściany żelbetowe gr. 25cm

- **zbrojenie**

- zbrojenie siatką z pręta #12mm (A-IIIIN) o oczku kwadratowym 20/20cm, zbrojenie po stronie Wewnętrznej i Zewnętrznej (W+Z)

2.4.4 Posadowienie i izolacje

Obiekt posadowić:

– posadowienie bezpośrednie na warstwie betonu podkładowego gr. 10cm, na betonie podkładowym ułożyć 2 x Folię PE, ściany izolować do wys. 20cm ponad grunt – izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

W przypadku stwierdzenia w miejscu posadowienia gruntów słabonośnych (nasypów luźnych, gruntów organicznych itp.) należy opracować odpowiedni program naprawczy (np. wymianę gruntu lub jego wzmocnienie)

2.4.5 Uwagi wykonawcze:

1. Pod fundamentami wykonać warstwę chudego betonu C8/10 grubości min 10cm.
2. Po wykonaniu wykopów należy potwierdzić zgodność warunków gruntowych z założeniami – odbiór wykopów przez geologa.
3. Przejścia przez ściany wykonać jako szczelne – doszczelnienie łańcuchami systemowymi – zgodnie z założeniami branży technologicznej.
4. Przed rozpoczęciem prac należy potwierdzić założone do projektowania warunki gruntowe. W razie wystąpienia nienośnych lub słabonośnych warstw gruntu należy je wymienić zastępując je podsypką piaskowo-żwirową zagęszczoną warstwami 20-30cm o stopniu zagęszczenia $I_s=0,98$.
W/w zasypką należy także uzupełnić warstwę podłoża w miejscu usuniętej warstwy gleby oraz nasypów.
Wykopy powinny być odebrane przez uprawnionego geologa.
5. Ściany od strony zewnętrznej należy pokryć warstwą wodoodporną – izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).
6. Dostawca zbiornika prefabrykowanego zobowiązany jest dostosować dostarczany element do agresywności środowiska oraz warunków gruntowo-wodnych.

2.5 OB. 5 SITOPIASKOWNIK

2.5.1 Elementy projektowane i rozwiązania konstrukcyjne

BETON: C30/37

STAL: A-IIIIN (RB 500 W)

Zestawienie obciążeń:

obciążenie piaskownikiem

	<i>obc. charakt.</i>	γ_f	<i>wartość obliczeniowa</i>
piaskownik	52,0	* 1,3	= 67,6 kN

Elementy żelbetowe:

Fundament pod Sitopiaskownik:

Założenia konstrukcyjne:

Przyjęto posadowienie bezpośrednie na bloku fundamentowym o poziomie góry 435,95m.

Wymiary: 2,70m*2,70m*1,30m.

16Zbrojenie płyty fundamentowej:

- zbrojenie siatką z pręta #12mm (A-IIIIN) o oczku kwadratowym 15/15cm, zbrojenie po stronie Górnej i Dolnej (G+D)

2.5.2 Posadowienie i izolacje**Obiekt posadowić:**

– posadowienie bezpośrednio na warstwie betonu podkładowego gr. 10cm, na betonie podkładowym ułożyć 2 x Folię PE, ściany izolować do wys. 20cm ponad grunt – izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

W przypadku stwierdzenia w miejscu posadowienia gruntów słabonośnych (nasypów luźnych, gruntów organicznych itp.) należy opracować odpowiedni program naprawczy (np. wymianę gruntu lub jego wzmocnienie)

**2.6 OB. NR 7,8,23,24 K.PREDENITRYFIKACJI, K.DENITRYFIKACJI,
ZB.BUFOROWY OSADU NADM., KOMORA STABIL.TL.****2.6.1 Elementy projektowane****Konstrukcja:**

- reaktor żelbetowy – w rzucie wymiary 9,50m*15,40m
- podesty, barierki ze stali nierdzewnej
- barierki ze stali nierdzewnej
- drabina ze stali nierdzewnej

Elementy żelbetowe:

- materiał:

BETON: C30/37 W8 F150

STAL ZBROJENIOWA: A-IIIIN (RB 500 W), A-I

STAL PROFILOWA: OH18N9 – stal nierdzewna\ (barierki)

SJ235JR – stal zwykła, konstrukcja wiaty

2.6.2 Obciążenia, obliczenia statyczne i rozwiązania konstrukcyjne**a) Elementy żelbetowe****ŚCIANY – Zbiorniki prostokątne, żelbetowe.**

Zbiornik o wymiarach

- w rzucie podstawowym 9,50m*15,40m (wymiary zewnętrzne ścian w koronie bez ocieplenia)

- Schemat statyczny:

Przyjęto schemat zbiornika o ścianach utwierdzonych w płycie dennej.

Ściany o wysokości ponad p.g. dna +6,40m (razem z płytą górną)

- wysokość napełniania zbiornika licząc od poziomu góry dna:

$H_{MAX}=5,86m$ dla komór o wysokości 6,40m

- poziom zasypu gruntu od strony zewnętrznej do poziomu 437,10m i 435,17m

-Obciążenia:

- Parcie hydrostatyczne: przyjęto obciążenie parciem hydrostatycznym medium dla poziomu zapełnienia zbiornika do wysokości 5,86m od poziomu dna

Właściwości cieczy:

$\gamma_c = 11 \text{ kN/m}^3$ – wartość charakterystyczna (ścieki)

$\gamma_f = 1,1$ – współczynnik bezp. wg. Tablicy 7 - PN-82/B-02003

$R = \gamma_w \cdot H$

Wartość parcia cieczy:

- dla $H_{\text{MAX}} = 5,86 \text{ m}$

$R_k = 11,0 \cdot 5,86 \text{ m} = 64,46 \text{ kN/m}$ - wartość maksymalna, wartość charakterystyczna

- Parcie gruntu: przyjęto parcie gruntu jak dla zasypu zbiornika gruntem o średnich parametrach

$\gamma_g = 20,05 \text{ kN/m}^3$

kąt tarcia wewn.: $\Phi_u = 20^\circ$

- Obciążenie naziomu od pojazdów:

- **obciążenie od pojazdów**

Przyjęto obciążenia:

- jak dla samochodu ciężarowego ciężkiego:

Obciążenie równomiernie rozłożone z ładunkiem:

$P_k = 10,0 \text{ kN/m}^2$ $P_k \cdot \gamma \phi = 10,0 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,2 = 12,0 \text{ kN/m}^2$

na powierzchni $a \times b = 8 \text{ m} \times 2,6 \text{ m}$

Parcie gruntu:

$K_a = \tan^2(45^\circ - \Phi_u/2) = 0,49$

$p_2 = \gamma \cdot h_0 \cdot K_a$

$h_0 = q/\gamma = 10/20,5 = 0,49 \text{ m}$

$p_2 = \gamma \cdot h_0 \cdot K_a \rightarrow p_2 = 20,5 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,49 \text{ m} \cdot 0,49 = 4,92 \text{ kN/m}$

Wartość parcia gruntu dla wysokości zasypu:

- $H_z = 4,17 \text{ m}$

$p_1 = \gamma \cdot (H + h_0) \cdot K_a \rightarrow p_1 = 20,5 \text{ kN/m}^3 \cdot (4,17 \text{ m} + 0,49 \text{ m}) \cdot 0,49 = 46,80 \text{ kN/m}$ – wart.charakt.

Obliczenia statyczne ścian zbiorników:

Przyjęto założenia:

- obciążenia gruntem oraz cieczą mogą nie występować jednocześnie

- komory zbiorników mogą być wypełnione w dowolnej konfiguracji oraz z różnymi poziomami napełnienia

- grunt wokół zbiornika może nie być dostatecznie zagęszczony i może nie stanowić równowagi dla parcia hydrostatycznego

Przyjęto do obliczeń dwa schematy obciążenia:

- Schemat I – parcie hydrostatyczne cieczy w zbiorniku

Schemat statyczny:

- przyjęto schemat statyczny ścian utwierdzonych w dnie,

- Schemat II – parcie gruntu z obciążeniem naziomu

- przyjęto schemat statyczny ścian utwierdzonych w dnie,

Przyjęto grubości ścian:

Część płytka:

- ściany zewnętrzne o zmiennej grubości 0,40m ze skosem 58cm i wys. 149cm od strony wewnętrznej

- ściany wewnętrzne o zmiennej grubości 0,40m ze skosem 75cm i wys. 149cm od obu stron

Zbrojenie ścian zbiornika:

Przyjęto zbrojenie – wykonać - wg. części rysunkowej Projektu Wykonawczego - poniżej główne założenia:

Ściany zewnętrzne 40cm:

zbrojenie wewnętrzne ściany:

- pręty pionowe

#16/18mm (AIII-N) w rozstawie co 15/20 cm

- pręty poziome

#14/16mm (AIII-N) w rozstawie co 20 cm

Zagęszczenia prętów w narożach oraz przy połączeniu ze ścianami poprzecznymi zagęścić zbrojenie do rozstawu 10cm.

zbrojenie zewnętrzne ściany:

- pręty pionowe

#16/18mm (AIII-N) w rozstawie co 15/20 cm

- pręty poziome

#14/16mm (AIII-N) w rozstawie co 20 cm

Zagęszczenia prętów w narożach oraz przy połączeniu ze ścianami poprzecznymi zagęścić zbrojenie do rozstawu 10cm.

Ściany wewnętrzne gr. 40cm

zbrojenie wewnętrzne i zewnętrzne ściany:

- pręty pionowe

#16mm (AIII-N) w rozstawie co 15/20 cm

- pręty poziome

#14mm (AIII-N) w rozstawie co 20 cm

Zagęszczenia prętów w narożach oraz przy połączeniu ze ścianami poprzecznymi zagęścić zbrojenie do rozstawu 10cm.

Dno gr 50cm:

Przyjęto założenia:

- dno zbiornika:

zbrojenie dolne dna:

- siatka z prętów

#14mm (AIII-N) oczko 20 x 20 cm na całej powierzchni

Przy podporach i pod ścianami należy zbroić prętami #14mm (A-IIIIN) w rozstawie 10 x 10 cm.

zbrojenie górne dna:

- siatka z prętów

#14mm (AIII-N) oczko 20 x 20 cm na całej powierzchni

Przy podporach i pod ścianami należy zagęścić pręty do rozstawu 10 x 10 cm.

Płyta górna gr 20cm:

Przyjęto założenia:

- dno zbiornika:

-Przyjęto zbrojenie – płyta dwukierunkowo zbrojona:

- zbrojenie dolne:

- pręty #12(A-IIIIN) co 12cm z odgięciem co drugiego pręta nad podporę górą

- w narożach zewnętrznych zbroić prostopadle do dwusiecznej kąta prętami #12(A-IIIIN) co 12cm na odcinkach 0,2L (L- dł. krótszego boku).

Zbrojenie górne:

- dozbrojenie stref przyściennych i nadpordporowych #12(A-IIIIN) układać co 24cm naprzemiennie z odgiętym i prętami dolnymi do uzyskania rozstawu #12(A-IIIIN) co 14cm

Otwory dozbrajać wg. zasad – połowa przeciętego otworem zbrojenia po obu stronach otworu.

Belka BL.01 – H*S – 50*40cm

Zbrojenie:

- dołem – 8 prętów #20mm (A-IIIIN) – 2 rzędy po 4 pręty
- górą – 4 pręty #20mm (A-IIIIN)
- strzemiona czterocięte Ø8mm (A-I) co 10cm na całej długości belki

Belka BL.02, BL.03, BL.04, BL.05 – H*S – 30*25cm

Zbrojenie:

- dołem – pręty #12mm (A-IIIIN)
- górą – pręty #12mm (A-IIIIN)
- strzemiona dwucięte Ø8mm (A-I) co 15cm na całej długości belki

b) balustrady:

Zaprojektowano balustrady mocowane płyty żelbetowej górnej

- balustrady :

- Słupek – rura okrągła Ø42,4*3,2mm (PD42,2*3,2mm)- stal 1.4301 (OH18N9)
- Wypełnienie: 1 x rura okrągła Ø 20x2mm (PD20*2mm)- stal 1.4301 (OH18N9)
- Bortnica: ceownik U140*15*2mm - stal 1.4301 (OH18N9)
- Pochwyty: rura okrągła Ø42,4*3,2mm (PD42,2*3,2mm)- stal 1,4301(OH18N9)
- Balustrady mocowane do elementów podestów poprzez spawanie za pomocą kątowników L60*60*6mm

2.6.3 Posadowienie i izolacje

Obiekt posadowić:

– posadowienie bezpośrednio na warstwie betonu podkładowego gr. 10cm, na betonie podkładowym ułożyć 2 x Folię PE, ściany izolować do wys. 20cm ponad grunt - izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

W przypadku stwierdzenia w miejscu posadowienia gruntów słabonośnych (nasypów luźnych, gruntów organicznych itp.) należy opracować odpowiedni program naprawczy (np. wymianę gruntu lub jego wzmocnienie).

W czasie wykonywania obiektu do czasu jego zakończenia i wykonania wylewek w części głębokiej należy utrzymywać obniżony poziom wód gruntowych.

2.6.4 Uwagi wykonawcze:

1. Pod fundamentami wykonać warstwę chudego betonu C8/10 grubości min 10cm.
2. Po wykonaniu wykopów należy potwierdzić zgodność warunków gruntowych z założeniami – odbiór wykopów przez geologa.

3. Przejścia przez ściany wykonać jako szczelne – doszczelnienie łańcuchami systemowymi – zgodnie z założeniami branży technologicznej.

4. Przed rozpoczęciem prac należy potwierdzić założone do projektowania warunki gruntowe. W razie wystąpienia nienośnych lub słabonośnych warstw gruntu należy je wymienić zastępując je podsypką piaskowo-żwirową zagęszczoną warstwami 20-30cm o stopniu zagęszczenia $I_s=0,98$.

W/w zasypkę należy także uzupełnić warstwę podłoża w miejscu usuniętej warstwy gleby oraz nasypów.

Wykopy powinny być odebrane przez uprawnionego geologa.

5. Ściany od strony zewnętrznej należy pokryć warstwą wodoodporną – izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

2.7 OB. NR 9, 10, 11,12,13, 14,15, 16.

2.7.1 Stan istniejący

Do posadowienia dziewięciu zbiorników stalowych, zaprojektowano wspólną płytę żelbetową o wymiarach 49.05 x 21.95m. Płyta żelbetowa o grubości 30 cm zbrojona dołem i górą prętami żebrowanymi 12 mm krzyżowo w rozstawie 15x15cm, wykonana na warstwie chudego betonu B 7,5 grubości 10cm.

W 2011 roku zostały przebudowane dwa osadniki wtórne. Wewnątrz istniejących stalowych osadników wtórnych wykonano zbiorniki żelbetowe o grubości ścian 20cm oraz wysokości całkowitej 4,32m. Istniejące zbiorniki posłużyły jako tracone szalunki zewnętrzne dla wykonania ścian. Po wykonaniu ścian istniejące zbiorniki pozostawiono jako zewnętrzny płaszcz nowo wykonanych zbiorników.

Do wykonania ścian zbiornika zastosowano beton klasy C30/37 o wodoszczelności stopnia W8 z domieszką środka antykorozyjnego betonu. W miejscu połączenia płyty dennej zbiornika a projektowaną ścianą zastosowano uszczelnienie z taśmy bentonitowej.

Osadnik wstępny:

- średnica zbiornika: 7,54m,
- wysokość całkowita: 4,32m,

Komora anoksyjna:

- średnica zbiornika: 9,42m,
- wysokość całkowita: 4,32m,

Komora osadu czynnego I, II, III, IV:

- średnica zbiornika: 8,48m,
- wysokość całkowita: 4,32m,

Osadniki wtórne (2 szt.):

średnica zbiornika: 9,42m po przebudowie 9,02m,
wysokość całkowita: 4,82m,

Komora stabilizacji osadu nadmiernego:

- średnica zbiornika: 10,48m,
- wysokość całkowita: 4,32m,

2.7.2 Planowana adaptacja

- Nadbudowanie zbiorników o około 1,96m do uzyskanie wysokości czynnej komór $H_C \approx 6,20\text{m}$
- Wykonanie pokrycia z laminatu żywiczno-szklanego wyposażonego we włazy inspekcyjne
- W obiektach 15 i 16 wyrównanie dna w celu likwidacji istniejących lejów
- Wykonanie przejścia z wspomnianego pomostu technologicznego do poszczególnych zbiorników
- Pomosty z barierkami ze stali ocynkowanej
- Schody ze stali ocynkowanej

Komory o średnicy DN 9,42 m (nowoprojektowane)

- K. denitryfikacji I ob.9
- K. nitryfikacji VI ob.15
- K. nitryfikacji VII ob.16

Najważniejsze parametry komór:

- Średnica wewnętrzna po rozbudowie $\sim 8,82\text{ m}$
- Głębokość całkowita $H_C = 6,20\text{m}$

Komora o średnicy DN 10,48 m (nowoprojektowana)

- K. nitryfikacji I ob.10

Najważniejsze parametry komory nitryfikacji I po rozbudowie:

- Średnica wewnętrzna po rozbudowie $\sim 9,88\text{ m}$
- Głębokość całkowita $H_C = 6,20\text{m}$

Komory o średnicy DN 8,48 m (nowoprojektowane)

- K. nitryfikacji II ob.11
- K. nitryfikacji III ob.12
- K. nitryfikacji IV ob.13
- K. nitryfikacji V ob.14

Najważniejsze parametry komór nitryfikacji II – V po rozbudowie:

- Średnica wewnętrzna po rozbudowie $\sim 7,88\text{ m}$
- Głębokość całkowita $H_C = 6,20\text{m}$

2.7.3 Obciążenia dla obiektów

Zbiorniki okrągłe, żelbetowe.

- Schemat statyczny:

Zbiorniki kołowe

-Obciążenia:

Właściwości cieczy:

$\gamma_c = 11 \text{ kN/m}^3$ – wartość charakterystyczna (ścieki)

$\gamma_f = 1,1$ – współczynnik bezp.

$$R = \gamma_w \cdot H \cdot r$$

Obciążenia dla zbiorników:

-OB.9 – średnica 8,82m, wysokość napełnienia $H_{MAX} = 5,80 \text{ m}$

$R_k = 11,0 \cdot 5,80 \text{ m} \cdot 4,41 = 281,36 \text{ kN/mb}$ - wartość maksymalna, wartość charakterystyczna rozciągającej w ścianie

-OB.10 – średnica 9,88m, wysokość napełnienia $H_{MAX} = 5,74 \text{ m}$

$R_k = 11,0 \cdot 5,74 \text{ m} \cdot 4,94 = 311,91 \text{ kN/mb}$ - wartość maksymalna, wartość charakterystyczna rozciągającej w ścianie

-OB.11 – średnica 7,88m, wysokość napełnienia $H_{MAX} = 5,68 \text{ m}$

$R_k = 11,0 \cdot 5,68 \text{ m} \cdot 3,94 = 246,17 \text{ kN/mb}$ - wartość maksymalna, wartość charakterystyczna rozciągającej w ścianie

-OB.12 – średnica 7,88m, wysokość napełnienia $H_{MAX} = 5,62 \text{ m}$

$R_k = 11,0 \cdot 5,62 \text{ m} \cdot 3,94 = 243,57 \text{ kN/mb}$ - wartość maksymalna, wartość charakterystyczna rozciągającej w ścianie

-OB.13 – średnica 7,88m, wysokość napełnienia $H_{MAX} = 5,57 \text{ m}$

$R_k = 11,0 \cdot 5,57 \text{ m} \cdot 3,94 = 241,40 \text{ kN/mb}$ - wartość maksymalna, wartość charakterystyczna rozciągającej w ścianie

-OB.14 – średnica 7,88m, wysokość napełnienia $H_{MAX} = 5,51 \text{ m}$

$R_k = 11,0 \cdot 5,51 \text{ m} \cdot 3,94 = 238,80 \text{ kN/mb}$ - wartość maksymalna, wartość charakterystyczna rozciągającej w ścianie

-OB.15 – średnica 8,82m, wysokość napełnienia $H_{MAX} = 5,45 \text{ m}$

$R_k = 11,0 \cdot 5,45 \text{ m} \cdot 4,41 = 264,38 \text{ kN/mb}$ - wartość maksymalna, wartość charakterystyczna rozciągającej w ścianie

-OB.16 – średnica 8,82m, wysokość napełnienia $H_{MAX} = 5,41 \text{ m}$

$R_k = 11,0 \cdot 5,41 \text{ m} \cdot 4,41 = 262,43 \text{ kN/mb}$ - wartość maksymalna, wartość charakterystyczna rozciągającej w ścianie

2.7.4 Rozwiązania konstrukcyjne

Materiały:

Stal profilowa: OH18N9 – stal nierdzewna

S235JR – stal zwykła

Beton płyty stropowej i wylewki: C30/37 W8 F150

Elementy żelbetowe:

Zbrojenie ścian zbiornika:

Przyjęto zbrojenie – wykonać - wg. części rysunkowej Projektu Wykonawczego - poniżej główne założenia:

Ściany zewnętrzne:

zbrojenie przedbeton:

- pręty pionowe

#12 (AIII-N) w rozstawie **co 15 cm** wklejane w ścianę zbiornika i dno
- pręty poziome
#12/14mm (AIII-N) w rozstawie **co 15 cm**

Dno:

Przyjęto założenia:

- dno zbiornika gr. 8cm - zbrojenie dolne dna:

- siatka obwodowo -radialna

#10 (AIII-N) oczko 20 x 20 cm na całej powierzchni

2.7.5 Uwagi wykonawcze

1. W czasie prac adaptacyjnych należy oczyścić istniejące zbiorniki stalowe i żelbetowe.

W przypadku zbiorników stalowych po opróżnieniu zbiorników należy dokonać ich inspekcji pod kątem ewentualnej korozji blach stalowych płaszcza zbiorników lub korozji łączników.

Zgodnie z Oceną Techniczną z pkt.2e) gdzie stan techniczny zbiorników określono jako:
„Obiekty zaliczono do klasy:

Zbiorniki żelbetowe (osadniki wtórne)

-klasa A2 - zadowalający stan techniczny, widoczny wpływ środowiska na elementy, wymagana jest okresowa ocena stanu technicznego elementu.

Pozostałe zbiorniki (zbiorniki stalowe)

-klasa B1 - dostateczny stan techniczny, spełnione stany graniczne nośności i użytkowania, widoczny wpływ środowiska, konieczność wykonania prac zabezpieczających przed dalszą degradacją elementów, bez konieczności ingerencji w konstrukcję.”

Przed rozpoczęciem prac budowlanych związanych z wykonaniem elementów żelbetowych wewnątrz istniejących zbiorników ob. 9,10,11,12,13,14,15,16 należy zbiorniki opróżnić, wyczyścić i poddać ocenie stateczności w stanie opróżniania z medium przy jednoczesnym parciu gruntu wokół zbiorników oraz ocenie stateczności w przypadku obciążenia istniejących ścian zbiorników przy wykonywaniu prac betonowych.

Po dokonaniu oceny stanu technicznego zbiorników stalowych należy skonsultować z producentem zbiorników stalowych wyniki oceny technicznej pod kątem zastosowania istniejących zbiorników stalowych jako szalunku traconego dla projektowanych zbiorników żelbetowych.

Wynik oceny dotyczącej w/w parametrów należy wpisać w dziennik budowy z jednoczesnym zakwalifikowaniem zbiorników o dopuszczeniu ich do użycia jako szalunków traconych we wszystkich stadiach budowy.

W przypadku wątpliwości dotyczących możliwości wykorzystania zbiorników jako szalunku traconego Wykonawca Prac Budowlanych zobowiązany jest do wykonania zbiorników w nowych szalunkach od odpowiedniej nośności.

2. W przypadku stwierdzenia ubytków betonu i odsłoniętego zbrojenia należy:- dokonać oceny zbrojenia w aspekcie korozji, redukcji średnic wywołanej korozją i utraty nośności oraz należy je oczyścić. Stalowe zbrojenie powinno być wolne od rdzy, złuszczeń, zaprawy, betonu, pyłu i innych luźnych materiałów, które zmniejszają przyczepność lub przyczyniają się do korozji. Odsłonięte i oczyszczone zbrojenie pokryć warstwą szczepną masą naprawczą (na bazie cementu modyfikowaną polimerem) z dodatkiem mikrokrzemionki z zachowaniem wytycznych producenta.

3. Beton w miejscach odspojień i ubytków oczyścić a brakujące powłoki betonowe uzupełnić masą naprawczą (na bazie cementu modyfikowaną polimerem) z dodatkiem mikrokrzemionki do ręcznego reprofiliowania z zachowaniem wytycznych producenta.

4. Elementy żelbetowe przeznaczone do rozbiórki należy demontować metodami nieudarowymi. Elementy płyt i ścian należy odcinać fragmentami za pomocą szybkoobrotowych pił z tarczami diamentowymi. Tylko w uzasadnionych przypadkach można stosować ręczne młoty udarowe.

2.8 OB. NR 17 KOMORY TECHNOLOGICZNE: 17.1 KOMORA ROZDZIAŁU NA OSADNIKI WTÓRNE, 17.2 POMPOWIA OSADU R. ZEWNĘTRZNEJ

2.8.1 Elementy projektowane

Konstrukcja:

- Zbiornik żelbetowy zamknięty o wymiarach w rzucie 3,6 m*5,35m
- Włazy rewizyjne ze stali nierdzewnej
- Barrierki ze stali nierdzewnej
- Drabina z pałakiem ze stali nierdzewnej
- Płyta denna 40cm, płyta górna 20cm, ściany 30cm.

Materiały:

Stal profilowa: OH18N9 – stal nierdzewna

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (RB 500 W) i A-I

Beton płyty stropowej i wylewki: C30/37 W8 F150

2.8.2 Obciążenia dla obiektu

- ciężar stropu górnego – (płyta gr.20cm)

	wartość charakt.	γ_f	wartość obliczeniowa
płyta żelbetowa gr. 20cm	5,0	1,1	5,50
	$g_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$		$g = 5,50 \text{ kN/m}^2$

- ciężar zewnętrznej ściany zbiornika (obciążenie na 1 m wysokości ściany)

	wartość charakt.	γ_f	wartość obliczeniowa
ściana żelbetowa gr. 30cm	7,5	1,1	8,25
	$g_k = 7,5 \text{ kN/m}^2$		$g = 8,25 \text{ kN/m}^2$

- ciężar płyty dennej – (płyta gr.40cm)

	wartość charakt.	γ_f	wartość obliczeniowa
płyta żelbetowa gr. 40cm	10,0	1,1	11,0
	$g_k = 10,0 \text{ kN/m}^2$		$g = 11,0 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie klimatyczne śniegiem

	<i>obc. charakt.</i>	<i>γ_f</i>	<i>wartość obliczeniowa</i>
obc. śniegiem	1,2	* 1,5	= 1,80 kN/m
<u>-obciążenie technologiczne</u>			
	<i>obc. charakt.</i>	<i>γ_f</i>	<i>wartość obliczeniowa</i>
na płycie górnej	5,0	* 1,3	= 6.5 kN/m

2.8.3 Obliczenia statyczne i rozwiązania konstrukcyjne

Zbiornik żelbetowy:

a) Płyta górna:

- płytę górną zaprojektowano jako żelbetową ciągłą krzyżowo zbrojoną opartą na ścianach o schemacie statycznym płyty opartej na ścianach przegubowo
Przyjęto zbrojenie – wykonać - wg. rysunków projektu wykonawczego - poniżej główne założenia:

zbrojenie dolne:

- siatka dwukierunkowa #12 (A-IIIN) o oczku 15 x 15 cm,

zbrojenie górne:

- siatka dwukierunkowa #12 (A-IIIN) o oczku 15 x 15 cm,

Otulina: 40mm.

Otwory dozbroić:

- po obu stronach po 2 szt. #12mm (A-IIIN) dołem oraz skośnie pod kątem 45° do krawędzi po 2 szt. pręta #12mm (A-IIIN) górną i dołem

b) Ściany gr. 30cm:

Schemat statyczny ścian utwierdzonych w dnie i usztywnionych wzajemnie w narożach.

Przyjęto zbrojenie – wykonać - wg. rysunków projektu wykonawczego- poniżej główne założenia:

zbrojenie ściany:

- siatka dwukierunkowa #12 (AIIIN) o oczku 15 x 15 cm, po stronie Zewnętrznej i Wewnętrznej ścian (Z+W)

Pręty pionowe prowadzić po stronie zewnętrznej.

Otulina: 50mm.

c) Płyta denna gr. 40cm

Płyta denna obliczana jako płyta oparta na ośrodku gruntowym połączona ze ścianami.

Pod obiektami wykonać płytę denną monolityczną łączoną ze ścianami

Płyta denna gr. 40cm zbrojona:

- siatka dwukierunkowa #14 (AIIIN) o oczku 15 x 15 cm, po stronie Dolnej i Górnej (G+D)

Pod płytą denną i ławami fundamentowymi wykonać warstwę z chudego betonu gr. 10cm.

Zbrojenie wykonać wg. rysunków Projektu Wykonawczego.

Otulina: 50mm

2.8.4 Posadowienie i izolacje

Obiekt posadowić:

– posadowienie bezpośrednie na warstwie betonu podkładowego gr. 10cm, na betonie podkładowym ułożyć 2 x Folię PE, ściany izolować do wys. 20cm ponad grunt - izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

W przypadku stwierdzenia w miejscu posadowienia gruntów słabonośnych (nasypów luźnych, gruntów organicznych itp.) należy opracować odpowiedni program naprawczy (np. wymianę gruntu lub jego wzmocnienie)

2.8.5 Uwagi wykonawcze:

1. Pod fundamentami wykonać warstwę chudego betonu C8/10 grubości min 10cm.
2. Po wykonaniu wykopów należy potwierdzić zgodność warunków gruntowych z założeniami – odbiór wykopów przez geologa.
3. Przejścia przez ściany wykonać jako szczelne – doszczelnienie łańcuchami systemowymi – zgodnie z założeniami branży technologicznej.
4. Przed rozpoczęciem prac należy potwierdzić założone do projektowania warunki gruntowe. W razie wystąpienia nienośnych lub słabonośnych warstw gruntu należy je wymienić zastępując je podsypką piaskowo-żwirową zagęszczoną warstwami 20-30cm o stopniu zagęszczenia $I_s=0,98$.
W/w zasypkę należy także uzupełnić warstwę podłoża w miejscu usuniętej warstwy gleby oraz nasypów.
Wykopy powinny być odebrane przez uprawnionego geologa.
5. Ściany od strony zewnętrznej należy pokryć warstwą wodoodporną – izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

2.9 OB. NR 18 i 19 OSADNIKI WTÓRNE

2.9.1 Elementy projektowane

Konstrukcja:

- Zbiornik żelbetowy kołowy otwarty

Parametry techniczne osadnika wtórnego:

• Średnica wewnętrzna osadnika	11,70m
• Głębokość całkowita przy ścianie:	7,10m
• Głębokość całkowita przy leju osadowym:	7,32m
• Średnica leja osadowego:	3,00m
• Głębokość leja osadowego:	1,78m
• Średnica kolumny centralnej:	3,00m

Materiały:

Stal profilowa: OH18N9 – stal nierdzewna

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (RB 500 W) i A-I

Beton płyty stropowej i wylewki: C30/37 W8 F150

2.9.2 Obciążenia dla obiektu

ŚCIANY – Zbiornik okrągły, żelbetowy.

- Schemat statyczny:

Zbiornik istniejący

- wysokość napełniania zbiornika licząc od poziomu góry dna $H_{MAX}=7,20m$

-Obciążenia:

- Parcie hydrostatyczne: przyjęto obciążenie parciem hydrostatycznym medium dla poziomu zapełnienia zbiornika do wysokości 7,20m od poziomu dna

Właściwości cieczy:

$\gamma_c=11kN/m^3$ – wartość charakterystyczna (ścieki)

$\gamma_f=1,1$ – współczynnik bezp. wg. Tablicy 7 - PN-82/B-02003

$R=\gamma_w \cdot H \cdot r$

$R_k=11,0 \cdot 7,20m \cdot 5,85m=463,32kN/mb$ - wartość maksymalna, wartość charakterystyczna rozciągającej w ścianie

2.9.3 Obliczenia statyczne i rozwiązania konstrukcyjne

Zbiornik żelbetowy:

a) elementy żelbetowe

Zbrojenie ścian zbiornika:

Przyjęto zbrojenie – wykonać - wg. części rysunkowej Projektu Wykonawczego - poniżej główne założenia:

Ściany zewnętrzne:

- **przyjęto jako wystarczające zbrojenie #12 co 12cm (Z+W),**

Zbrojenie wykonać jako bliższe osi ściany, zakłady prętów wykonać o długości 100cm W jednym przekroju dopuszcza się wykonanie zakładu co 8-mego pręta. Zakłady przesuwac względem siebie o 200cm.

Zbrojenie pionowe na moment:

- **od parcia cieczy w zbiorniku – zbrojenie wykonać strony wewnętrznej i zewnętrznej**

Z+W - przyjęto #12co 15cm, - zbrojenie pionowe prowadzić bliżej krawędzi

Otulina 5cm.

Określenie grubości ściany ze względu na szczelność zbiorników

Sprawdzenie możliwości powstania rys prostopadłych do osi zbiornika dla schematu swobodnego podparcia z przesuwem w dnie:

Ze względów konstrukcyjnych przyjęta grubość ścianki $h=0,35m$, jest prawidłowa.

Dla płyty gr. 50cm

Przyjęto zbrojenie radialno-pierścieniowe– wykonać - wg. rysunków PW - poniżej główne założenia:

zbrojenie dolne:

- pręty radialne: #12 (A-IIIN) co 15cm

- pręty pierścieniowe (obwodowe): #12 (A-IIIN) co 15cm

- w środku płyty (przy łączeniu z lejem) należy zagęścić zbrojenie

zbrojenie górne:

- pręty radialne: #12 (A-IIIN) co 15cm

- pręty pierścieniowe (obwodowe):: #12 (A-IIIN) co 15cm

Otulina: 5cm.

Dodatkowo:

- przy przejściu płyty zbiornika w lej środkowy należy wykonać belkę obwodową– zbrojone **8 szt. #12 (A-IIIN)** w narożach, strzemiona **Ø8mm (A-0) co 15cm, dwucięte.**

2.9.4 Posadowienie i izolacje

Obiekt posadowić:

– posadowienie bezpośrednie na warstwie betonu podkładowego gr. 10cm, na betonie podkładowym ułożyć 2 x Folię PE, ściany izolować do wys. 20cm ponad grunt - izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

W przypadku stwierdzenia w miejscu posadowienia gruntów słabonośnych (nasypów luźnych, gruntów organicznych itp.) należy opracować odpowiedni program naprawczy (np. wymianę gruntu lub jego wzmocnienie)

2.9.5 Uwagi wykonawcze:

1. Pod obiektami wykonać warstwę chudego betonu C8/10 grubości min 10cm.
2. Po wykonaniu wykopów należy potwierdzić zgodność warunków gruntowych z założeniami – odbiór wykopów przez geologa.
3. Przejścia przez ściany wykonać jako szczelne – doszczelnienie łańcuchami systemowymi – zgodnie z założeniami branży technologicznej.
4. Przed rozpoczęciem prac należy potwierdzić założone do projektowania warunki gruntowe. W razie wystąpienia nienośnych lub słabonośnych warstw gruntu należy je wymienić zastępując je podsypką piaskowo-żwirową zagęszczoną warstwami 20-30cm o stopniu zagęszczenia $I_s=0,98$.
W/w zasypką należy także uzupełnić warstwę podłoża w miejscu usuniętej warstwy gleby oraz nasypów.
5. Wykopy powinny być odebrane przez uprawnionego geologa.
5. Ściany od strony zewnętrznej należy pokryć warstwą wodoodporną – izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

2.10 OB. NR 20 POMPOWIA WODY TECHNOLOGICZNEJ

2.10.1 Elementy projektowane

Konstrukcja:

Pompownia wody technologicznej:

- żelbetowa komora prefabrykowana wg. dostawcy
- wymiary – średnica wewnętrzna Ø1,50m
- 1 szt. włączów ze stali nierdzewnej
- płyta górna gr. 20cm
- drabina ze stali nierdzewnej

Materiały:

Stal profilowa: OH18N9 – stal nierdzewna\ (barierki)

Stal zbrojeniowa: A-IIIN (RB 500 W) i A-I

Beton płyty stropowej: C30/37 W8 F150

2.10.2 Obciążenia dla obiektu:

- obciążenie klimatyczne śniegiem

	<i>obc. charakt.</i>	γ_f	<i>wartość obliczeniowa</i>
obc. śniegiem	1,2	* 1,5	= 1,80 kN/m

2.10.3 Obliczenia statyczne i rozwiązania konstrukcyjne

Pompownia wody technologicznej:

Nie nastąpi wypór zbiornika przez wody gruntowe dla poziomu wód stwierdzonych odwiertami.

W przypadku wystąpienia sytuacji w których mogłoby nastąpić podniesienie się wód gruntowych powyżej stwierdzonego odwiertami poziomu (np. w czasie roztopów lub z powodu długotrwałych opadów) należy utrzymywać zbiornik wypełniony medium.

b) Elementy żelbetowe:

Płyta stropowa:

- nad studnią prefabrykowaną wykonać płytę żelbetową gr. 20cm z otworem.

- zbrojenie

- zbrojenie siatką z pręta #12mm (A-IIIIN) o oczku kwadratowym 15/15cm, zbrojenie po stronie Górnej i Dolnej (G+D)

2.10.4 Posadowienie i izolacje

Obiekt posadowić:

– posadowienie bezpośrednie na warstwie betonu podkładowego gr. 10cm, na betonie podkładowym ułożyć 2 x Folię PE, ściany izolować do wys. 20cm ponad grunt - izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

W przypadku stwierdzenia w miejscu posadowienia gruntów słabonośnych (nasypów luźnych, gruntów organicznych itp.) należy opracować odpowiedni program naprawczy (np. wymianę gruntu lub jego wzmocnienie)

2.10.5 Uwagi wykonawcze:

1. Dostawca zbiornika prefabrykowanego zobowiązany jest dostosować dostarczany element do agresywności środowiska oraz warunków gruntowo-wodnych..
2. Pod fundamentami wykonać warstwę chudego betonu C8/10 grubości min 10cm.
3. Po wykonaniu wykopów należy potwierdzić zgodność warunków gruntowych z założeniami – odbiór wykopów przez geologa.
4. Przejścia przez ściany wykonać jako szczelne – doszczelnienie łańcuchami systemowymi – zgodnie z założeniami branży technologicznej.
5. Przed rozpoczęciem prac należy potwierdzić założone do projektowania warunki gruntowe. W razie wystąpienia nienośnych lub słabonośnych warstw gruntu należy je wymienić zastępując je podsypką piaskowo-żwirową zagęszczoną warstwami 20-30cm o stopniu zagęszczenia $I_s=0,98$.
W/w zasypką należy także uzupełnić warstwę podłoża w miejscu usuniętej warstwy gleby oraz nasypów.
6. Wykopy powinny być odebrane przez uprawnionego geologa.
6. Ściany od strony zewnętrznej należy pokryć warstwą wodoodporną – izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

2.11 OB.21 – ZWEŻKA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

2.11.1 Elementy projektowane

Konstrukcja:

Zweżka pomiarowa ścieków oczyszczonych:

- żelbetowa komora prefabrykowana wg. dostawcy
- wymiary – średnica wewnętrzna Ø2,50m
- fundament prefabrykowany

Materiały:

Beton wylewki: C30/37 W8 F150

2.11.2 Obciążenia dla obiektu:

- obciążenie klimatyczne śniegiem

	<i>obc. charakt.</i>	γ_f	<i>wartość obliczeniowa</i>
obc. śniegiem	1,2	* 1,5	= 1,80 kN/m

- obciążenie technologiczne

	<i>obc. charakt.</i>	γ_f	<i>wartość obliczeniowa</i>
na płycie górnej	5,0	* 1,3	= 6.5 kN/m

2.11.3 Obliczenia statyczne i rozwiązania konstrukcyjne

Zweżka pomiarowa ścieków oczyszczonych:

Dla powyższych poziomów posadowienia i poziomu wód gruntowych nie wystąpi wyniesienie obiektu przez wody gruntowe.

W przypadku wystąpienia sytuacji w których mogłoby nastąpić podniesienie się wód gruntowych powyżej stwierdzonego odwiertami poziomu (np. w czasie roztopów lub z powodu długotrwałych opadów) należy utrzymywać zbiornik wypełniony medium.

2.11.4 Posadowienie i izolacje

Obiekt posadowić:

- posadowienie bezpośrednie na warstwie betonu podkładowego gr. 10cm, na betonie podkładowym ułożyć 2 x Folię PE, ściany izolować do wys. 20cm ponad grunt - izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

W przypadku stwierdzenia w miejscu posadowienia gruntów słabonośnych (nasypów luźnych, gruntów organicznych itp.) należy opracować odpowiedni program naprawczy (np. wymianę gruntu lub jego wzmocnienie)

2.11.5 Uwagi wykonawcze:

1. Dostawca zbiornika prefabrykowanego zobowiązany jest dostosować dostarczany element do agresywności środowiska oraz warunków gruntowo-wodnych..
2. Pod fundamentami wykonać warstwę chudego betonu C8/10 grubości min 10cm.
3. Po wykonaniu wykopów należy potwierdzić zgodność warunków gruntowych z założeniami – odbiór wykopów przez geologa.
4. Przejścia przez ściany wykonać jako szczelne – doszczelnienie łańcuchami systemowymi – zgodnie z założeniami branży technologicznej.
5. Przed rozpoczęciem prac należy potwierdzić założone do projektowania warunki gruntowe. W razie wystąpienia nienośnych lub słabonośnych warstw gruntu należy je wymienić zastępując je podsypką piaskowo-żwirową zagęszczoną warstwami 20-30cm o stopniu zagęszczenia $I_s=0,98$.
W/w zasypką należy także uzupełnić warstwę podłoża w miejscu usuniętej warstwy gleby oraz nasypów.
- Wykopy powinny być odebrane przez uprawnionego geologa.
6. Ściany od strony zewnętrznej należy pokryć warstwą wodoodporną - izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

2.12 OB. NR 25 BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY

2.12.1 Stan istniejący

Budynek parterowy z poddaszem użytkowym. Dach ustawiony na ścianie kolankowej. Wejście na poddasze z klatki schodowej dwu- biegowymi schodami żelbetowymi. Ściany zewnętrzne warstwowe składające się z pustaków ceramicznych „MAX” gr. 29cm i zewnętrznej warstwy ocieplającej ze styropianu gr. 10cm, wykonanej metodą lekką moką. Dach ocieplony 15 cm warstwą wełny mineralnej.

Strop gęstożebrowy typu „TERIVA-I-bis ” o grubości 26.5cm,

Powierzchnia zabudowy: $6,64 \times 23,03 = 152,9 \text{ m}^2$.

Kubatura: 618.0m³.

Funkcja:

Na parterze znajduje się część socjalna dla obsługi i pomieszczenia techniczne: pomieszczenie dmuchaw do napowietrzania ścieków i agregatu prądotwórczego oraz pomieszczenie prasy filtracyjnej. Na piętrze znajdują się pomieszczenia użytkowe wydzielone za pomocą ścianek gipsowo- kartonowych.

Roboty wykończeniowe.

Tynki: wewnętrzne cementowo-wapienne kat.III, zewnętrzne, akrylowe w kolorze białym.

Stolarka: zewnętrzna okienna i drzwiowa PCV, drzwi wewnętrzne płytowe drewniane.

Parapety: wewnętrzne PCV, zewnętrzne ceramiczne.

Posadzki: we wszystkich pomieszczeniach parteru płytki ceramiczne na kleju.

Wykładziny ścian: w pomieszczeniach sanitarnych płytki ceramiczne ściennie na kleju do wys. 2,0m w pozostałych pomieszczeniach parteru oprócz pokoju obsługi, płytki ceramiczne do wysokości 1,5m.

Malowanie: tynków wewnętrznych farbą emulsyjną białą.

Cokolik zewnętrzny z płytek mrozoodpornych do wysokości 15 cm.

Wokół budynku opaska z płytek chodnikowych 50 x 50 x 7cm.

Rynny Ø150 mm PCV, rury spustowe Ø 120 mm PCV podłączone do kanalizacji deszczowej Materiały konstrukcyjne.

2.12.2 Planowana adaptacja

- Naprawy wg. wytycznych branży technologicznej i architektury
- Wykonanie wydłużenia kanału technologicznego
- Otworowanie dla czerpni
- Fundamenty
- Nadproża nad nowoprojektowanymi otworami.

2.12.3 Uwagi wykonawcze:

1. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie. W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.
2. Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP pod stałym nadzorem osób posiadających stosowne uprawnienia.

2.13 OB. NR 26 BUDYNEK TECHNICZNY

2.13.1 Stan istniejący

Składowisko odwodnionego osadu:

Składowisko na siatce słupów 6 x 2.85m w kierunku podłużnym i 6,5m w kierunku poprzecznym. Od strony północnej do wiaty przylega pomieszczenie na wapno.

Konstrukcja szkieletowa stalowa z profili HEB120, na ryglach podłużnych ram dospawane co 1.0metra kotwy do mocowania murłaty, słupy ram konstrukcji mocowane do łąw fundamentowych na kotwach Hilti HAS, na kleju HIT HY150.

Dach: Budynek przykryty wspólnym dachem drewnianym dwuspadowym o kącie nachylenia do poziomu 45°, nieocieplony. Pokrycie dachu stanowi blacha trapezowa T-35 gr 0,75mm ocynkowana i obustronnie powlekana w kolorze czerwonej dachówki mocowana do łąt drewnianych o przekroju 4x5cm ułożonych co 30 cm. Krawędzie dachu odwadniane za pomocą rynien z PCV o średnicy 150mm, rury spustowe o średnicy 120mm.

Konstrukcja dachu- jętkowa, krokwie o przekroju 16x8m, jętki 2x 14x 5cm, murłaty 14x14cm.

Oslonę boczną ścian wysokości od 0.25m do 1,6m stanowi blacha trapezowa, identyczna jak pokrycia dachu mocowana na blachowkrętach do ścianki ryglowej wykonanej z ceowników C120 spawanych do głównych słupów konstrukcji.

Fundamenty- łąwowe, żelbetowe z betonu B20

Posadzka z betonu droбноziarnistego B20 o grubości 4-13cm w spadku położona na 20cm warstwie betonu B20 i na 40 cm warstwie zagęszczonego piasku.

Powierzchnia zabudowy wiaty: $6,62 \times 16,0 = 105,9\text{m}^2$.

Kubatura wiaty: $494,4\text{m}^3$.

Magazyn wapna:

Konstrukcja tradycyjna- ściany grubości 19cm z pustaków MAX, zakończone wieńcem żelbetowym – 19x20cm a w ścianach szczytowych wieńcem - 19x10cm. Przykrycie pomieszczenia stanowi kontynuacja dachu wiaty.

Powierzchnia zabudowy pomieszczenia: $6,69 \times 3,34 = 22,3\text{m}^2$.

2.13.2 Planowana adaptacja

- Oczyszczenie i pomalowanie konstrukcji stalowej
- Zabudowa ścian płytami warstwowymi
- Wykonanie fundamentów pod urządzenia
- Zabezpieczenie więźby drewnianej środkami grzybobójczymi
- Naprawa/wymiana uszkodzonych elementów więźby (np. jętki)
- Posadzka betonowa (wykonanie torów jezdnych pod kontener np. z płyt z polimerobetonu).
- Wykonanie nowych posadzek, kanałów technicznych, otworów w ścianach.
- Wykonanie nadproża nad drzwiami w pom.26.3
- Podwieszenie przenośnika

2.13.3 Uwagi wykonawcze:

1. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie. W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.
2. Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP pod stałym nadzorem osób posiadających stosowne uprawnienia

2.14 OB. 27 BIOFILTR

2.14.1 Elementy projektowane i rozwiązania konstrukcyjne

BETON: C30/37

STAL: A-IIIN (RB 500 W)

STAL KONSTRUKCYJNA: OH18N9 (podpora)

Zestawienie obciążeń:

- obciążenie biofiltrem

	<i>obc. charakt.</i>	<i>γ_f</i>	<i>wartość obliczeniowa</i>
biofiltr	140,0	* 1,3	= 182,0 kN

Elementy żelbetowe:

Płyta pod biofiltrem:

Założenia konstrukcyjne:

Przyjęto posadowienie bezpośrednie na płycie fundamentowej o poziomie góry 435,12m.

Płyta grubości 30cm.

Zbrojenie płyty fundamentowej::

- zbrojenie siatką z pręta #12mm (A-IIIN) o oczku kwadratowym 15/15cm, zbrojenie po stronie Górnej i Dolnej (G+D)

2.14.2 Posadowienie i izolacje

Obiekt posadowić:

– posadowienie bezpośrednie na warstwie betonu podkładowego gr. 10cm, na betonie podkładowym ułożyć 2 x Folię PE, ściany izolować do wys. 20cm ponad grunt - - izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

W przypadku stwierdzenia w miejscu posadowienia gruntów słabonośnych (nasypów luźnych, gruntów organicznych itp.) należy opracować odpowiedni program naprawczy (np. wymianę gruntu lub jego wzmocnienie).

2.15 Mury oporowe

2.15.1 Elementy projektowane i rozwiązania konstrukcyjne

BETON: C30/37

STAL: A-IIIN (RB 500 W)

Zestawienie obciążeń:

Parcie gruntu:

$$K_a = \tan^2(45^\circ - \Phi_u/2) = 0,49$$

$$p_2 = \gamma \cdot h_0 \cdot K_a$$

$$h_0 = q/\gamma = 10/20,5 = 0,49/\text{m}$$

$$p_2 = \gamma \cdot h_0 \cdot K_a \rightarrow p_2 = 20,5 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,49 \text{ m} \cdot 0,49 = 4,92 \text{ kN/m}$$

Wartość parcia gruntu dla wysokości zasypu:

$$- H_z = 2,70 \text{ m}$$

$$p_1 = \gamma \cdot (H + h_0) \cdot K_a \rightarrow p_1 = 20,5 \text{ kN/m}^3 \cdot (2,70 \text{ m} + 0,49 \text{ m}) \cdot 0,49 = 32,04 \text{ kN/m} - \text{wart.charakt.}$$

Elementy żelbetowe:

Płyta pod biofiltr:

Założenia konstrukcyjne:

Przyjęto posadowienie bezpośrednie na gruncie.

Mury oporowe w kształcie litery „L” o wymiarach:

– płyta denna gr. 45cm

- ściana pionowa gr. 40cm, w części górnej 25cm

Zbrojenie płyty dennej::

- zbrojenie siatką z pręta #12mm (A-IIIN) o oczku kwadratowym 20/20cm, zbrojenie po stronie Górnej i Dolnej (G+D)

Zbrojenie ścian:

- zbrojenie siatką z pręta #12mm (A-IIIN) o oczku kwadratowym 20/20cm, zbrojenie po stronie Zewnętrznej

- zbrojenie siatką z pręta #16mm(pionowo)/#12mm(poziomo) (A-IIIN) o oczku kwadratowym 20/20cm, zbrojenie po stronie Wewnętrznej (od strony parcia gruntu).

2.15.2 Posadowienie i izolacje

Obiekt posadowić:

– posadowienie bezpośrednie na warstwie betonu podkładowego gr. 10cm, na betonie podkładowym ułożyć 2 x Folię PE, ściany izolować do wys. 20cm ponad grunt - - izolacja bitumiczna powłokowa (1x gruntowanie+2x powłoka).

W przypadku stwierdzenia w miejscu posadowienia gruntów słabonośnych (nasypów luźnych, gruntów organicznych itp.) należy opracować odpowiedni program naprawczy (np. wymianę gruntu lub jego wzmocnienie).

KONIEC OBLICZEŃ

Projektował:

mgr inż. Marek Jarosz

Sprawdził:

mgr inż. Andrzej Palonek

Grudzień 2016

3 PROJEKT ROZBIÓRKI ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

Sporządził: **mgr inż. Marek Jarosz**

Nr Upr. MAP/0087/POOK/09

Sporządził: **mgr inż. Andrzej Palonek**

Nr upr. 338/2002

– Grudzień 2016 –

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania ...
3. Opis istniejących rozwiązań konstrukcyjnych i charakterystyka obiektów
4. Zakres i sposób prowadzenia robót rozbiórkowych
5. Segregacja odpadów, transport, utylizacja
6. Uwagi końcowe

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest ocena projekt rozbiórki istniejących obiektów budowlano-konstrukcyjnych na terenie oczyszczalni ścieków w Świeradowie Zdroju.

W zakresie prac przewidziano rozbiórkę następujących elementów:

Lp.	Obiekty do likwidacji
1.	STUDZIENKA ROZPRĘŻNA
2.	ZESTAW DO MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW
3.	OSADNIK WSTĘPNY
4.	STUDZIENKA POMIAROWO KONTROLNA
5.	POMPOWNIA OSADU NADMIERNEGO I RECYRKULOWANEGO
6.	POMPOWNIA WODY TECHNOLOGICZNEJ
7.	STUDNIE TECHNOLOGICZNE

2. Podstawa opracowania.

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- a) projekt technologiczny
- b) lista obiektów do likwidacji
- c) projekt architektoniczny
- d) Obowiązujące normy, literatura techniczna, katalogi

3. Opis istniejących rozwiązań konstrukcyjnych i charakterystyka obiektów

Charakterystyka obiektów

- **Studzienka rozprężna**

– studnia okrągła prefabrykowana o wym. wew. Ø1500mm z włazem żeliwnym Ø600 – głębokości ok. 1m.

- **Zestaw do mechanicznego oczyszczania ścieków z sitem ślimakowym i piaskownikiem**

- zestaw do mechanicznego oczyszczania ścieków firmy Famet S.A., składający się z sita ślimakowego z transporterem ślimakowym i rynną zsypową oraz przenośników śrubowych piasku – poziomego i ukośnego.

W skład zestawu wchodzi: koryto stalowe

- sito z transporterem ślimakowym
- przenośnik ślimakowy poziomy
- przenośnik ślimakowy ukośny (separator piasku)
- szafka elektryczna
- sondy pomiaru różnicy poziomu ścieków.
- - zadaszona wiata

- **Osadnik wstępny**

– zbiornik stalowy o Ø4,72m posadowiony na płycie żelbetowej jedna płyta dla wszystkich zbiorników przykryty stalową pokrywą w kształcie stożka osadnik pokazany na profilu technologicznym.

- **Studzienka pomiarowo kontrolna**

- wym. wew. Ø1500 oznaczona jako S3. Studnia prefabrykowana z otworem Ø600 przykrytym włazem żeliwnym.

- **Pompownia osadu nadmiernego i recykulowanego**

– studnia prefabrykowana wym. wew. Ø1500

- całkowita wysokość pompowni wynosi: 6,63 m.

- w górnej płycie pompowni znajduje się otwór montażowy dla wprowadzenia pompy, przykryty włazem o wymiarach 800 x 800mm. i blachą montażową

- **Pompownia wody technologicznej**

– studnia betonowa prefabrykowana o wym. wew. Ø1200 z zainstalowaną pompą.

- **Studnie technologiczne**

– studnie betonowe prefabrykowane o wym. wew. Ø800 i 1000.

4. Zakres i sposób prowadzenia robót rozbiórkowych:

4.1. Dane ogólne.

Teren budowy, na którym prowadzone będą prace rozbiórkowe, powinien być ogrodzony i oznakowany w sposób zabezpieczający osoby nie zatrudnione na budowie, uniemożliwiając im wejście na teren obiektu podczas prowadzenia robót.

Przed rozpoczęciem rozbiórki należy odłączyć wszelkie instalacje i media – **PO STRONIE WYKONAWCY JEST WYKONANIE SPRAWDZENIA PRZEBIEGU INSTALACJI W GRUNCIE.**

Miejsca odłączenia, wyłączniki, zawory, winny znajdować się poza obrębem robót budowlanych.

Roboty powinny być prowadzone tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego obiektu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało utraty stateczności, nośności i przewrócenia się innego elementu konstrukcji.

Nie dopuszczalne jest dokonywanie rozbiórki przez podkopywanie lub podcinanie konstrukcji od dołu.

Gruz i materiały drobnicowe należy usunąć przez specjalne kryte zsypy zabezpieczające przed pyleniem.

4.2. Dane szczegółowe.

Prace rozbiórkowe dla wszystkich obiektów należy wykonywać w kolejności
(zakres prac należy dostosować do charakteru konstrukcji poszczególnych obiektów)

A1. Demontaż urządzeń i osprzętu

Przed przystąpieniem do prac wyburzeniowych należy wykonać demontaż istniejącego osprzętu. Zakres i sposób demontażu należy uzgodnić z Inwestorem określając przed

rozpoczęciem prac listę urządzeń demontowanych w sposób umożliwiający ich ponowne użycie.

A2. Rozbiórka ścian zewnętrznych żelbetowych i stalowych

Rozbiórka ścian żelbetowych:

Rozbiórkę ścian zewnętrznych należy rozpocząć od skucia warstw wykończeniowych (tynków). Po usunięciu z miejsca roboczego materiału po demontażu okładzin elewacji przystąpić do rozbierania ścian od góry, elementami przy zastosowaniu lekkich rusztowań.

Ściany rozbierać należy po wykonaniu odkopania obiektów.

Rozbiórka ścian stalowych:

Ściany stalowe zbiornika należy rozbierać od góry elementami wysyłkowymi po odkopaniu obiektu.

A3. Rozbiórka części dennej

W końcowej przewiduje się rozbiórkę istniejących warstw dennych. Po rozebraniu warstw wykończeniowych dna należy przystąpić do rozkucia żelbetowych elementów dna.

A4. Rozbiórka fundamentów

Rozbiórkę żelbetowych fundamentów wykonać analogicznie do pozostałych elementów żelbetowych.

UWAG OGÓLNA:

Rozbiórkę elementów żelbetowych prowadzić metodą udarową (młoty elektryczne lub pneumatyczne). Fundamenty odkuwać warstwami od góry, a odkryte zbrojenie odcinać szybkoobrotową szlifierką stosując odpowiednie tarcze do cięcia.

Rozbiórkę w/w elementów prowadzić uważnie aby nie naruszyć warstwy nośnej gruntu.

Podczas prac rozbiórkowych należy:

- zabezpieczyć elementy demontowane oraz wykopy przed wodą opadową, śniegiem oraz innymi czynnikami atmosferycznymi.

5. Segregacja odpadów, transport, utylizacja.

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne- np. elementy metalowe i szkło.

W przypadku stwierdzenia występowania materiałów szkodliwych Wykonawca zobowiązany jest przerwać roboty rozbiórkowe, przerwane prace zabezpieczyć a do ich kontynuacji przystąpić po spełnieniu szczególnych wymogów podczas rozbiórki i utylizacji.

Transport gruzu prowadzić na bieżąco w miarę postępu robót rozbiórkowych. Gruz przewozić samochodami ciężarowymi samowyladowczymi, zabezpieczonymi plandekami przed pyleniem w czasie jazdy, czy też siatką przed odrywaniem się drobnych części lotnych.

6. Uwagi końcowe oraz sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia.

Prace rozbiórkowe budynku można rozpocząć po uzyskaniu stosownej decyzji.

Roboty prowadzić pod kierownictwem i nadzorem osoby posiadającej właściwe uprawnienia budowlane.

W czasie prowadzenia prac zachować szczególna ostrożność.

Sposób wykorzystania materiałów z odzysku uzgodnić z Inwestorem.

Prace prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszej dokumentacji projektowej, w razie potrzeby konsultować się z autorem opracowania w ramach nadzoru autorskiego.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem maksimum ostrożności, należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach rozbiórkowych, a w szczególności:

- stosować odpowiednie narzędzia i sprzęt,
- stosować urządzenia zabezpieczające i ochronne,
- stosować środki zabezpieczające pracowników,
- zapewnić bezpieczeństwo publiczne.

Wykonali

Mgr inż. Marek Jarosz

Mgr inż. Andrzej Palonek

-Koniec-