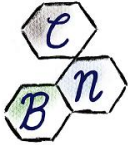


Strona Tytułowa Projektu Technicznego

Informacje dotyczące zamierzenia budowlanego:

Inwestor	Gmina Prostki 19-335 Prostki, ul. 1 Maja 44B
Nazwa zamierzenia budowlanego	Rozbudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Prostkach
Adres i kategoria obiektu budowlanego	19-335 Prostki, ul. 1 Maja 12E Kategoria obiektu budowlanego XXX
Identyfikatory działek ewidencyjnych, na których obiekt budowlany jest usytuowany	Działki nr ewidencyjny 495/1, 496/5, 496/8 i 496/9, obręb geodezyjny 0031 Prostki, gmina Prostki, powiat elcki, województwo warmińsko-mazurskie
Biuro projektowe	<div></div> <div>Car-Nit-Bio Piotr Ofman 15-003 Białystok, ul. Sienkiewicza 89/45 NIP: 291-019-50-65 REGON 525 152 545 tel.: +48 600 422 671, e-mail: ofmanpiotr@gmail.com</div>

Zespół autorski:

Imię i nazwisko/funkcja	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data	Podpis
dr inż. Łukasz Trybułowski- projektant	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Nr uprawnień: PDL/0157/PWBS/23	30.12.2024
dr inż. Dariusz Wawrentowicz- sprawdzający	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Nr uprawnień: BL/31/96	30.12.2024
dr inż. Piotr Ofman- opracował/współpraca	-	30.12.2024

Spis treści

Część opisowa.....	4
1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych w krajowej praktyce – wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, w zależności od potrzeb – informację o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń, a w przypadku przebudowy, rozbudowy lub nadbudowy obiektu budowlanego dołącza się ekspertyzę techniczną obiektu	4
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej	4
3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska	4
4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.....	4
5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi	4
6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych	6
7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych:.....	6
7.1. Ogrzewczych	6
7.2. Chłodniczych	6
7.3. Klimatyzacji.....	6
7.4. Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganiej i mechanicznej	6
7.5. Wodociągowych i kanalizacyjnych.....	6
7.6. Gazowych	6
7.7. Elektroenergetycznych.....	7
7.8. Telekomunikacyjnych.....	7
7.9. Piorunochronnych.....	7
7.10. Ochrony przeciwpożarowej	7
8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i wielkości urządzeń.....	7
8.1. Instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne lub chłodnicze	7
8.2. Dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami.....	7
9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem.....	7
10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu	24

11. Charakterystykę energetyczną budynku, opracowaną zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 15 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. z 2021 r. poz. 497), określającą w zależności od potrzeb:	24
11.1. Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii, stanowiących stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne tego budynku, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z jego przeznaczeniem	24
11.2. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych	24
11.3. Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną budynku	24
11.4. Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie technicznym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych.	25
Część rysunkowa.....	27

Część opisowa

- 1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych w krajowej praktyce – wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, w zależności od potrzeb – informację o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń, a w przypadku przebudowy, rozbudowy lub nadbudowy obiektu budowlanego dołącza się ekspertyzę techniczną obiektu**

Zagadnienie zostało opisane w Projekcie Architektoniczno-Budowlanym.

- 2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej**

Zagadnienie zostało opisane w Projekcie Architektoniczno-Budowlanym.

- 3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska**

Zagadnienie zostało opisane w Projekcie Architektoniczno-Budowlanym.

- 4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych**

Zagadnienie zostało opisane w Projekcie Architektoniczno-Budowlanym.

- 5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi**

Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych

Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych połączony będzie funkcjonalnie z istniejącym punktem zlewnym ścieków dowożonych. W ramach zamierzenia budowlanego projektuje się wykonanie układu przekierowania ścieków z istniejącego zbiornika ścieków dowożonych do projektowanego zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych za pomocą kolektora kanalizacji tłocznej wykonanego z rur PE-RC DN 100 oraz zasuw nożowych międzykołnierzowych podziemnych DN 100. Zasuwę należy wyposażyć w obudowy teleskopowe, zakończone

skrzynką. Za pomocą zasuw należy zapewnić możliwość wykonania by-pass'u umożliwiającego kierowanie strumienia ścieków dowożonych do nowoprojektowanego zbiornika, lub też umożliwić pracę w istniejący sposób. W tym celu należy wykonać dwa otwory w istniejącej części zbiornika wielofunkcyjnego i wykonać podłączenie kanalizacji tłocznej z by-passem. Przejście przez ścianę zbiornika należy wykonać jako szczelne za pomocą przejścia łańcuchowego DN 100.

Ze zbiornika retencyjnego ścieki dowożone będą przepływały grawitacyjnie poprzez przelew z rur PE-RC DN 200 do przepompowni ścieków dowożonych, wyposażonej w pompę tłoczną. Każdy ze zbiorników będzie posiadał osobne podłączenie do kolektora doprowadzającego ścieki do przepompowni. Każde z podłączeń powinno być wyposażone w zasuwę nożową międzykołnierzową do zabudowy podziemnej DN 200. Ścieki dowożone z przepompowni będą tłoczone do istniejącego układu kanalizacji grawitacyjnej i w konsekwencji będą doprowadzane do węzła mechanicznego oczyszczania ścieków.

Szczegółową charakterystykę zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych oraz przepompowni ścieków dowożonych wskazano w punkcie 9. Natomiast szczegółowe rozwiązanie poszczególnych połączeń i trasy przewodów wskazano na rysunkach.

Laguna hydrobotaniczna

Laguna hydrobotaniczna będzie funkcjonalnie powiązana z istniejącym węzłem gospodarki osadowej. W ramach zamierzenia budowlanego projektuje się wykorzystanie istniejącego zbiornika osadu nadmiernego i układu dystrybucji osadu do wirówki poprzez wykonanie systemu przekierowania osadu nadmiernego do laguny hydrobotanicznej.

Układ przekierowania będzie wykonany w formie studni kanalizacyjnej DN 1000 posadowionej na istniejącym kolektorze osadu nadmiernego. W studni wykonane zostaną dwa wyloty. Pierwszy z nich będzie kierował strumień osadu nadmiernego do istniejącego zbiornika osadu nadmiernego, natomiast poprzez drugi wylot osad nadmierny kierowany będzie do przepompowni osadu nadmiernego. Na obu wylotach, poza obrębem studni zainstalowane zostaną zasuwę nożowe międzykołnierzowe do zabudowy podziemnej. Zasuwę należy wyposażyć w obudowy teleskopowe, zakończone skrzynką.

W razie potrzeb możliwe będzie prowadzenie procesów stabilizacji z wykorzystaniem istniejącej instalacji odwadniania osadu nadmiernego lub też przekierowanie go do laguny hydrobotanicznej. Oprócz węzła gospodarki osadowej laguna hydrobotaniczna jest

funkcjonalnie związana z kanalizacją wód odcieków wiaty magazynowej. Poprzez studnię zbiorczą i kanalizację wód odciekowych, wody technologiczne z laguny hydrobotanicznej będą wprowadzane do układu technologicznego oczyszczalni ścieków.

Szczegółową charakterystykę laguny hydrobotanicznej oraz studni zbiorczej wskazano w punkcie 9. Natomiast szczegółowe rozwiązanie poszczególnych połączeń i trasy przewodów wskazano na rysunkach.

6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych

Zagadnienia opisywane w projekcie dotyczą rozwiązań techniczno-technologicznych z zakresu technologii oczyszczania ścieków i gospodarki osadowej.

7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych:

7.1. Ogrzewczych

Instalacje ogrzewcze nie są elementem zamierzenia budowlanego.

7.2. Chłodniczych

Instalacje chłodnicze nie są elementem zamierzenia budowlanego.

7.3. Klimatyzacji

Instalacje klimatyzacji nie są elementem zamierzenia budowlanego.

7.4. Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej

Instalacje wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej nie są elementem zamierzenia budowlanego.

7.5. Wodociągowych i kanalizacyjnych

Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne nie są elementem zamierzenia budowlanego.

7.6. Gazowych

Instalacje gazowe nie są elementem zamierzenia budowlanego.

7.7. Elektroenergetycznych

Instalacje elektroenergetyczne nie są elementem zamierzenia budowlanego.

7.8. Telekomunikacyjnych

Instalacje telekomunikacyjne nie są elementem zamierzenia budowlanego.

7.9. Piorunochronnych

Instalacje piorunochronne nie są elementem zamierzenia budowlanego.

7.10. Ochrony przeciwpożarowej

Instalacje ochrony przeciwpożarowej nie są elementem zamierzenia budowlanego.

8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń

8.1. Instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne lub chłodnicze

Instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne lub chłodnicze nie są elementem zamierzenia budowlanego.

8.2. Dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami

Urządzenia ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne lub chłodnicze nie są elementem zamierzenia budowlanego.

9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem

Zakres opracowania

Modernizacja oczyszczalni ścieków w Prostkach przewiduje budowę nowych obiektów- zbiornik retencyjny ścieków dowożonych oraz laguna hydrobotaniczna. Wszystkie obiekty objęte opracowaniem opisano poniżej, a także przedstawiono na PZT.

Proces gospodarki osadowej na oczyszczalni ścieków w Prostkach jest aktualnie oparty o odwadnianie osadu nadmiernego z wykorzystaniem wirówki i następnie jego składowanie pod wiatą magazynową, skąd wykorzystywany jest na pozostałe cele związane z utylizacją. W ramach modernizacji proponuje się wykonanie laguny hydrobotanicznej z nasadą z trzciny pospolitej.

Założenia technologiczne przyjęte do określenia ilości osadu nadmiernego

Maksymalna dobową ilość ścieków	Q_{dmax}	585,00	[m ³ /d]
Wartość BZT ₅ w ściekach dopływających do oczyszczalni	BZT ₅	600,00	[mg/L]
Efektywność oczyszczania ścieków w odniesieniu do BZT ₅	η	99,83	[%]
Stężenie suchej masy osadu czynnego w reaktorach	z	5,00	[kg _{s.m.} /m ³]
Całkowita pojemność czynna oczyszczalni ścieków	V_R	1000	[m ³]
Maksymalny dopływający ładunek BZT ₅	\dot{L}_{BZT5}	351,00	[kg BZT ₅ /d]
Obciążenie osadu czynnego ładunkiem BZT ₅	A'	0,07	[kg BZT ₅ /kg _{s.m.} ·d]
Obciążenie komory osadu czynnego ładunkiem BZT ₅	A	0,35	[kg BZT ₅ /m ³ ·d]
Jednostkowy przyrost suchej masy osadu czynnego	Δm	0,57	[kg _{s.m.} /kg BZT ₅]
Dobowy przyrost suchej masy osadu czynnego	G	199,74	[kg _{s.m.} /d]
Wiek osadu czynnego	WO	25	[d]
Objętość osadu w cylindrze po 30 min sedimentacji	V_{OS}	600	[cm ³]
Indeks objętościowy osadu czynnego	SVI	120	[cm ³ /g]

Ilość osadu nadmiernego powstająca na oczyszczalni ścieków została obliczona zgodnie z ATV-A 131P Wymiarowanie jednostopniowych oczyszczalni ścieków z osadem czynnym.

Na podstawie wyznaczonych parametrów technologicznych określono przyrost osadu czynnego w maksymalnych warunkach eksploatacyjnych. Zgodnie z obliczeniami wartość ta będzie wynosiła 199,74 kg_{s.m.}/d. Stąd też do dalszych obliczeń dotyczących wielkości kubaturowych laguny wartość maksymalna obserwowanego przyrostu osadu zostaje przyjęta jako wyjściowa. W obliczeniach uwzględniono, iż osad nadmierny kierowany jest na lagunę jako nie zagęszczony, a masa osadu czynnego utrzymywana w poszczególnych komorach ciągu biologicznego wynosi około 5,00 kg_{s.m.}/m³. W warunkach nominalnej pracy oczyszczalni ścieków przyrost osadu czynnego wynosi 90,57 kg_{s.m.}/d przy założeniu, że utrzymywana będzie

taka sama koncentracja suchej masy osadu czynnego w poszczególnych komorach biologicznych.

Laguna hydrobotaniczna (obiekt nowobudowany)

W odniesieniu do wskazanych uwarunkowań związanych z ilością osadu nadmiernego powierzchnia laguny osadowej będzie wynosiła 567 m², a jej całkowita wysokość będzie równa 2,0 m, co pozwoli na uzyskanie pojemności całkowitej wynoszącej około 830 m³.

Masa osadu w OŚ	5000,00	[kg]
Q _d osadu nadmiernego	37,84	[m ³ /d]
Ilość dni eksploatacji laguny w ciągu roku	214	[d]
Objętość osadu trafiająca na lagunę	8098,79	[m ³ /sezon]
Powierzchnia czynna laguny	340,00	[m ²]
Powierzchnia całkowita laguny	567,00	[m ²]
Zakładana wysokość czynna laguny	1,50	[m]
Zakładana wysokość całkowita laguny	2,00	[m]
Obciążenie laguny suchą masą osadu	23,82	[m ³ /m ² ·sezon]
Uwodnienie osadu trafiającego na lagunę	99,40	[%]
Sucha masa osadu czynnego deponowana w lagunie	0,14	[m ³ /m ² ·sezon]
Teoretyczny przyrost wysokości osadu	142,92	[mm/sezon]
Szacunkowy czas eksploatacji laguny	10,50	[lata]

Na cele doprowadzenia osadu do laguny hydrobotanicznej wykonany zostanie kolektor osadu nadmiernego z projektowanej studni rozdziału osadu nadmiernego. Ze studni rozdziału osad nadmierny będzie trafiał do przepompowni osadu, skąd będzie podawany na lagunę hydrobotaniczną z wykorzystaniem pompy. Osad do laguny będzie doprowadzony przewodem PE-RC DN80. Przewody tłoczne osadu zostaną ułożone na warstwie żwiru filtracyjnego 10,0 mm i zostaną przykryte kolejnymi warstwami kruszywa. Przed przykryciem geomembrany warstwami żwiru i piasku należy wykonać próbę szczelności zgrzewów.

W przekroju wysokości laguny należy uwzględnić warstwę filtracyjną wykonaną ze żwiru płukanego, pozbawionego frakcji ilastych. Licząc od dna laguny zostaną uwzględnione następujące elementy w konstrukcji warstwy filtracyjnej:

- geomembrana z PEHD o grubości 2,5 mm,
- żwir gruby o średnicy ziarna od 30,0 do 60,0 mm- miąższość warstwy około 20 cm,
- żwir płukany o średnicy około 10,0 mm- miąższość warstwy około 10 cm,
- żwir płukany o średnicy około 6,0 mm- miąższość warstwy około 10 cm,
- żwir płukany o średnicy około 1,0 mm- miąższość warstwy około 10 cm.

Geomembranę należy przykryć warstwą piasku, aby zabezpieczyć ją przed mechanicznymi uszkodzeniami podczas prac związanych z wykonaniem warstwy filtracyjnej. Następnie na tej warstwie piasku należy ułożyć przewody drenarskie w otulinie DN 100 i przykryć je warstwami żwiru o wskazanej granulacji. Każdy z przewodów drenarskich musi być zakończony kominkiem wentylacyjnym DN 100 wyprowadzonym powyżej korony skarpy laguny, co umożliwi dotlenienie złoża żwirowego. Dzięki temu w złożu będą występowały warunki tlenowe, co wpłynie na poprawę warunków stabilizacji osadu w lagunie hydrobotanicznej oraz wspomogę rozwój trzciny. Trzcinę należy sadzić w górnej warstwie złoża żwirowego, a ilość sadzonek na 1 m² laguny powinna wynosić nie mniej niż 4 sztuki. Ocieki z laguny będą kierowane do istniejącego układu odwadniania wiaty magazynowej przewodem PE-RC DN 100 i następnie na początek układu oczyszczania ścieków.

Dno laguny należy wyprofilować ze spadkiem 1% od ścianek w kierunku środka laguny oraz w kierunku głównego przewodu odprowadzającego wody odciekowe. Na ten cel należy dokonać wymiany gruntu o miąższości 0,2 m na piasek drobny w celu odpowiedniego dopasowania geomembrany do podłoża oraz zagwarantować równomierne obciążenie powierzchni dna laguny. Do odwodnienia powierzchni lagun należy wykonać cztery ciągi przewodów drenarskich w otulinie DN 100 zakończonych kominkiem wentylacyjnym. Ocieki z laguny będą odprowadzane przewodem PE-RC DN 100 poprzez studnię betonową DN 1000 umiejscowioną w skarpie laguny do istniejącej instalacji odwadniania wiaty magazynowej.

System drenarski został dobrany na maksymalny odpływ wód odciekowych wynoszący około 1,4 l/(min·m²). Odpowiednio gęsta sieć rur drenażowych pozwala szybko odprowadzić ocieki. Zapobiega to powstaniu na poletku warunków beztlenowych, których konsekwencją jest zagniwanie osadów, powstawanie odorów, spowalnianie procesu stabilizacji oraz negatywny wpływ na wzrost trzciny. System drenażowy połączony będzie z kominkami wentylacyjnymi, które będą wyprowadzone na zewnątrz obiektu. Wentylacja zapewnia stały dopływ tlenu, zapobiegając tworzeniu się warunków beztlenowych w złożu.

Warstwa korzeniowa trzciny pospolitej nasadzonej w lagunie będzie stale znajdowała się w stanie podtopienia w celu zapewnienia prawidłowego jej wzrostu. Dlatego też w lagunie osadowej oprócz procesów stabilizacji osadów ściekowych będzie również prowadzone gromadzenie ścieków oczyszczonych.

Rzędna korony skarpy laguny powinna znajdować się na rzędnej nie mniejszej niż +117,70 m n.p.m.. Skarpy należy zagęścić do wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$.

Wszystkie przejścia przewodów przez geomembranę należy wykonać jako szczelne.

Z laguną hydrobotaniczną funkcjonalnie związana jest studnia odprowadzająca wody odciekowe. Studnia zbiorcza zostanie włączona do istniejącej kanalizacji odwodnienia wiaty magazynowej. Zakłada się następujące wymiary studni:

- Wysokość całkowita- 2,00 m
- Średnica- DN 1000

Studnię należy posadowić w skarpie laguny oraz wyposażyć we właz rewizyjny A 15 DN 600.

Studnia rozdziału osadu

Osad nadmierny do laguny hydrobotanicznej będzie doprowadzany projektowaną studnię rozdziału osadu nadmiernego z kręgów betonowych DN 1000 i wysokości całkowitej 2,0 m. Studnia posadowiona zostanie na istniejącym kolektorze osadu nadmiernego. Na przewodzie doprowadzającym osad do przepompowni osadu oraz na przewodzie doprowadzającym osad do istniejącego zbiornika osadu należy zamontować zasuwę nożową międzykołnierzową podziemną DN 150. Z uwagi na lokalizację studni należy przewidzieć w jej wyposażeniu pierścień odciażający. Zasuwę należy wyposażyć w obudowy teleskopowe, zakończone skrzynką.

Przepompownia osadu nadmiernego

Zakłada się, że przepompownia powinna posiadać następujące wymiary charakterystyczne:

- Średnica- DN 2000
- Wysokość przepompowni- 4000 mm

Korpus zbiornika wykonywany powinien być zgodnie z Krajową Oceną Techniczną w systemie zgodności 4 – potwierdzonym przez ITB – a jego elementy poddane powinny być badaniom bieżącym obejmującym sprawdzenie betonu pod kątem wytrzymałości na ściskanie i nasiąkliwości oraz elementów prefabrykowanych pod kątem kształtu, wymiarów, wykonania i wyglądu zgodnie z wymaganiami Krajowej Oceny Technicznej. Beton, z którego będą wykonane elementy zbiornika spełniać powinien następujące parametry:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45

- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): $\leq 0,45$
- zbrojenie ze stali AIII/AIIIN

Wyposażenie zbiornika przepompowni powinno być następujące:

- właz żeliwny pełny klasy D400 bez zawiasów, nie ryglowany o średnicy DN 600 mm; lub ze stali kwasoodpornej w gatunku AISI 304
- stopnie złączowe stali kwasoodpornej w gatunku AISI 304;
- płyta tłumiąca (separującą) do czujników poziomu i sondy hydrostatycznej;
- przewodnice rurowe dla pompy ze stali kwasoodpornej w gatunku AISI 316;
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej w gatunku AISI 316, do opuszczania i wyjmowania pompy;
- podstawy z kolanami sprzęgającymi do pomp w wersji stacjonarnej wykonane z żeliwa (GG 40 z powłoką epoxy).

Piony tłoczne w przepompowniach powinny spełniać następujące wymagania:

- pion tłoczny od pompy wykonany ze stali kwasoodpornej w gatunku AISI 316,
- wylot z pompowni zakończony kołnierzem,
- wszystkie spoiny w orurowaniu wykonywane metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego,
- pion tłoczny wyposażony w armaturę odcinającą i podłączenie umożliwiające przeprowadzenie prac eksploatacyjnych przewodu tłoczego osadu nadmiernego do laguny.

Układ sterowania w przepompowni ścieków surowych powinien spełniać następujące wymagania:

Szafa zasilająca – sterownicza wykonana w oparciu o obudowę z tworzyw sztucznych o stopniu ochrony IP 66, odporności na uderzenia IK10, wyposażona w podwójne drzwi z zamontowanym kompletnym układem zabezpieczającym od strony elektrycznej takim jak:

- asymetria napięciowa;
- zmiana kierunku wirowania faz;
- zwarciove;
- nadprądowe;
- asymetria prądowa silników pomp;
- ochronniki przeciwprzepięciowe klasy C;
- zabezpieczenie różnicowo – prądowe;

z wyposażeniem spełniającym co najmniej następujące założenia:

- sterownik mikroprocesorowy z panelem operatorskim;
- grzejnik antykondensacyjny z termostatem do ochrony elementów elektronicznych;
- oświetlenie wewnętrzne szafy;
- gniazdo remontowe dla obsługi 230V;
- gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego oraz przełącznik sieć – agregat;
- amperomierze do pomiaru prądu pomp;
- przełączniki wyboru sterowania: automatyczne – ręczne;
- optyczno-akustyczny sygnalizator stanów awaryjnych;
- rozłącznik główny;
- sonda hydrostatyczna oraz dodatkowe dwa pływakowe czujniki poziomu;

Elementem zarządzającym pracą przepompowni będzie przemysłowy sterownik mikroprocesorowy z modułem wejść analogowych oraz wyświetlaczem (panelem operatorskim); Do sterownika podłączona zostanie sonda hydrostatyczna ze stali kwasoodpornej oraz dodatkowe dwa pływakowe czujniki poziomu. Algorytm sterowniczy realizować będzie następujące funkcje:

- załącza i wyłącza pompę w zależności od poziomu ścieków w komorze lub umożliwia ustawienie okresu pracy pompy w określonych godzinach w ciągu doby;
- przesuwa rozruchy pomp w czasie;
- blokuje załączenie pompy, której układ zabezpieczający wykrywa awarię;
- blokuje włączenia pompy gdy częstotliwość włączeń przekracza dopuszczalną;
- zapewnia kontynuowanie procesu bez konieczności ponownego ustawiania parametrów pracy przepompowni w przypadku braku zasilania lub wyłączeniu układu;
- zabezpiecza pompę przed pracą "na sucho";

- posiada możliwość włączenia funkcji automatycznego testowania pomp poprzez cykliczne załączanie;
- przechodzi w przypadku awarii sondy hydrostatycznej na sterowanie za pośrednictwem czujników pływakowych.

Zakłada się następujące poziomy wystawienia pracą przepompowni:

1. Wyłączenie pompy: +113,66 m n.p.m.
2. Załączenie pompy I: +113,96 m n.p.m.
3. Poziom maksymalny awaryjny: +114,86 m n.p.m.

Charakterystyka pomp

Zakłada się, że pompy zainstalowane w przepompowni ścieków surowych będą charakteryzowały się następującymi parametrami:

Zakłada się, że pompy zainstalowane w przepompowni ścieków surowych będą charakteryzowały się następującymi parametrami:

- Wykres pompy certyfikowany zgodnie z :ISO 9906: 2012, HI 11.6/14.6 $\leq 10\text{kW}$
- Wydajność pompy Q: 2,5 l/s
- Wysokość podnoszenia H: 4,0 m
- Znamionowa moc silnika P1/P2: 1,3 / 1,93 kW
- Prąd znamionowy: 3,6 A
- Napięcie: 400 V
- Rodzaj rozruchu: Y/D
- Średnica króćca tłocznego: DN 80
- Wirnik Vortex
- Wymiar ciał stałych (niezmienny w pełnym zakresie pracy i postoju) 60 mm
- Minimalna średnica przewodnic pomp: 2 cale
- Wykonanie materiałowe pompy:

Korpus silnika:	żeliwo EN-GJL-250
Korpus tłoczny:	żeliwo EN-GJL-250
Wirnik:	żeliwo EN-GJL-250
Płyta dolna:	żeliwo EN-GJL-250
Wał:	1.4021 (AISI 420)
Elementy złączne:	1.4401 (AISI 316)

Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych (obiekt nowobudowany)

Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych należy wykonać jako prefabrykowany, składający się z nie mniej niż 3 elementów. Zbiornik wyposażony w 2 komory. Zakłada się następujące wymiary zbiornika:

- Wysokość całkowita- 3,20 m
- Długość całkowita- 7,15 m
- Szerokość całkowita- 6,40 m

Zbiornik wykonać jako prefabrykowany i złożony z modułów żelbetowych. Szczelność zbiornika zapewnić poprzez zastosowanie betonu wysokiej klasy oraz odpowiedniej grubości ścian i dna. Szczelność połączeń pomiędzy kolejnymi elementami zbiornika zapewnić poprzez zastosowanie uszczelek elastomerowych spełniających wymagania normy PN-EN 681-3 i śrub wykonanych ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie. W miejscach połączeń pomiędzy pionowymi elementami zbiornika szczelność zapewnić poprzez uszczelki oraz sprzęgi, natomiast poziome połączenia wykonać za pomocą uszczelek umieszczanych pomiędzy elementami zbiornika. Uszczelki powinny być umieszczane w specjalnie przygotowanych zagłębieniach.

W miejscach połączenia podpory ze stropem i dnem oraz ściany bocznej ze stropem i dnem przewidzieć skosy w których zaprojektowane zostaną sprzęgi montażowe. Lokalizacja sprzęgów w żadnym miejscu nie może tworzyć lokalnych przewężeń.

W ścianach zamykających szpilki montażowe zatopić od strony montażu z elementem bazowym.

Trwałość konstrukcji zapewnić poprzez zastosowanie zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni wewnętrznych i/lub zewnętrznych zbiornika, odpowiednio do stopnia agresywności chemicznej środowiska.

Zbiornik wykonać zgodnie z Krajową Oceną Techniczną w systemie zgodności 3 – potwierdzonym przez ITB – a jego elementy poddać badaniom bieżącym obejmującym sprawdzenie betonu pod kątem wytrzymałości na ściskanie i nasiąkliwości oraz elementów prefabrykowanych pod kątem kształtu i wymiarów zgodnie z wymaganiami Krajowej Oceny Technicznej.

Beton, z którego są wykonane elementy zbiornika powinien spełniać następujące parametry:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206+A1:2021): C35/45

- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206+A1:2021): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-B-06250:1988): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-B-06250:1988): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-B-06250:1988): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-B-06250:1988): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206+A1:2016): $\leq 0,45$
- zbrojenie ze stali AIII/AIIIN

Korpus zbiornika zlokalizowany w terenie najazdowym. Zbiornik przystosowany do obciążenia pojazdem o masie całkowitej do 40t (Pojazd typu „K”, klasy C wg PN-85/S-10030).

Na pokrywach montowane są kominy włazowe w specjalnie przygotowanym zamku. Kominy wykonane z kręgów mniejszej średnicy i zwieńczone pokrywą z włazem klasy D400 wg PN-EN 124 (teren najezdny). W każdym otworze włazowym do komory retencyjnej zainstalować drabinki włazowe wg PN-EN 14396 ze stali nierdzewnej, umożliwiające zejście na dno zbiornika. Na pokrywie umieścić kominki wentylacyjne DN110 PVC/PP / DN100 ze stali nierdzewnej.

Zbiorniki żelbetowe od strony wewnętrznej zabezpieczyć okładziną chemoodporną wykonaną z PVC grubości 2mm. Mocowanie okładziny w betonie wykonać w postaci elementów kotwiących powierzchni stykającej się z betonem.

Elementy zbiornika należy transportować pojedynczo, obok siebie, w ilościach na jakie pozwalają ich gabaryty i ładowność środków transportowych. W czasie transportu prefabrykaty należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się oraz uszkodzeniami mechanicznymi. Załadunek i rozładunek elementów zbiorników należy wykonywać z użyciem urządzeń i wyposażenia gwarantujących odpowiedni udźwиг i bezpieczeństwo w trakcie tych czynności. Powyższe urządzenia muszą być wyposażone według potrzeb w atestowane zawiesia hakowe, trawersy, chwytaki, zawiesia systemowe przeznaczone do transportu danego rodzaju prefabrykatu. Urządzenia i osprzęt służące do transportu, załadunku/rozładunku powinny mieć stosowne certyfikaty i dopuszczenia wymagane prawem. Prefabrykaty betonowe należy podnosić za uchwyty transportowe o odpowiedniej nośności. Kąt nachylenia liny nie powinien być większy niż 30° od pionu.

Elementy zbiornika należy posadowić zgodnie z wytycznymi producenta, na przygotowanej warstwie podbudowy z chudego betonu i warstwy gruntu niespoistego. Całkowita grubość podbudowy uzależniona jest od warunków gruntowo-wodnych w poziomie posadowienia. W

przypadku, gdy w poziomie posadowienia występują grunty o bardzo złych parametrach geotechnicznych, może wystąpić konieczność wykonania dodatkowej płyty fundamentowej na warstwie chudego betonu. W celu poprawnego przekazania naprężeń, elementy zbiornika należy ustawiać na warstwie piasku stabilizowanego cementem.

Wykop przygotowany pod montaż zbiornika powinien być wykonany zgodnie z wytycznymi producenta, projektem budowlanym oraz przepisami BHP.

Wykop powinien być odpowiednio zabezpieczony (w zależności od głębokości) poprzez szalunek ścian bocznych, odpowiednie rozpory lub odpowiednio nachylone brzegi skarp tak, aby nie zaistniała możliwość samoistnego zasypania wykopu. Ponadto, wykop należy zabezpieczyć w drabinę. Teren wokół wykopu powinien być odpowiednio zabezpieczony zgodnie z zasadami BHP. Wykop powinien być stosownie oznaczony poprzez tablice i taśmy ostrzegawcze. W przypadku występowania wody gruntowej wykop musi być należycie odwodniony. Odwodnienie wykopu należy prowadzić w sposób ciągły – bez przerwy do momentu wykonania odpowiednio zagęszczonej zasypki zbiornika i uzyskania odpowiedniego naziomu nad zbiornikiem. Wykop pomiędzy ścianami zbiornika a skarpą należy wypełnić piaskiem lub piaskiem żwirowym układanym i zagęszczanym warstwami, równomiernie na całym obwodzie.

Przed podniesieniem prefabrykatów należy sprawdzić czy stan techniczny zawiesi, uchwytów i kotew transportowych odpowiada warunkom bezpiecznej pracy.

Korpus zbiornika montowany jest przy pomocy dźwigu o nośności zapewniającej bezpieczne podnoszenie i przemieszczanie elementów. Należy zapewnić drogi dojazdowe dla zestawów samochodowych 40t do miejsca montażu w bezpośrednie sąsiedztwo dźwigu. Określenie ostatecznej wielkości dźwigu po analizie odległości dźwigu od miejsca montażu i masy elementów zbiornika. Montaż polega na ustawieniu elementów prefabrykowanych na odpowiednio przygotowanym podłożu i skróceniu za pomocą sprzęgów z jednoczesnym ułożeniem uszczelki. Na każdym otworze eksploatacyjnym należy zamontować właz lub przykrycie włazowe. Szczegółowe wytyczne dotyczące montażu dostarczy producent zbiornika (DTR oraz instrukcja montażu).

Odbiory pośrednie prac budowlano-montażowych oraz próbę szczelności wykonać zgodnie z Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót, polskimi normami oraz wymaganiami inwestora. Do wykonania próby szczelności można przystąpić po zakończeniu prac montażowych i związaniu zaprawy układanej na budowie.

Zbiornik należy użytkować zgodnie z jego przeznaczeniem oraz utrzymywać w dobrym stanie technicznym. Zalecana minimalna częstotliwość przeglądów zbiornika wynosi dwa razy do roku, czyszczenia minimum raz w roku, a w miarę potrzeb częściej.

Zbiornik należy posadzić na odpowiednio przygotowanym podłożu, wzmocnionym poprzez zagęszczenie, wykonanie podbudowy z betonu lub płyty fundamentowej. Pomiędzy warstwą betonu a dnem zbiornika należy ułożyć warstwę wyrównawczą z piasku gr. 5 cm, która równomiernie rozłoży naprężenia między podbudową a zbiornikiem. W przypadku gruntów nienośnych należy dokonać ich wymiany. Gdy warunek wyporu nie jest spełniony, zbiornik należy dociążyć, np. poprzez wykonanie odsadzki przeciwwyporowej. Wykop pomiędzy ścianami zbiornika a skarpą należy wypełnić piaskiem lub piaskiem żwirowym układanym i zagęszczanym warstwami, równomiernie na całym obwodzie. Na czas prowadzenia robót należy zabezpieczyć skarpy wykopu oraz jego odwodnienie. W czasie montażu w wykopie nie może występować woda gruntowa ani opadowa.

Przed przystąpieniem do montażu uzbrojenia zbiornika należy poddać go próbie szczelności zgodnie z wymaganiami wskazanymi w normie PN-B-10702:1999.

W zbiorniku należy zamontować system dystrybucji powietrza spełniający następujące wymagania:

- Dystrybucja będzie odbywała się za pomocą dyfuzorów panelowych o długości wynoszącej 2,0 m.
- Dopuszcza się zastosowanie wyłącznie wysokosprawnego napowietrzania drobnopęcherzykowego realizowanego za pomocą płaskich panelowych dyfuzorów membranowych.
- Podstawy dyfuzorów wykonane z odpornego na uderzenia wysokoudarowego nieplastyfikowanego UPVC lub stali nierdzewnej, mocowane bezpośrednio do dna ze względu na optymalny transfer tlenu i brak stref martwych.
- Membrany drobnopęcherzykowe wykonane z poliuretanu przystosowane do pracy w zakresie obciążenia powierzchni dyfuzora: 10 - 120 Nm³/h/m².
- Membrany muszą zapewnić funkcję zaworu zwrotnego podczas wyłączenia systemu napowietrzania tak, aby wyeliminowana była konieczność stosowania dodatkowych elementów wyposażenia takich jak oddzielny zawór zwrotny.

- Wykonanie membrany powinno zapewnić równomierne rozprowadzenie powietrza na całej jej powierzchni, nawet przy minimalnym przepływie powietrza.
- Konstrukcja dyfuzora lub sposób jego zasilania musi zapewnić stabilną pracę całego układu napowietrzania w przypadku mechanicznego uszkodzenia części membran.
- Sposób montażu membrany musi zagwarantować możliwość jej wymiany bez konieczności jednoczesnej wymiany podstaw dyfuzorów lub całych kompletnych dyfuzorów.
- Gęstość ułożenia dyfuzorów musi zagwarantować, aby jednostkowe obciążenie powietrzem dla maksymalnego obciążenia poszczególnych sekcji powietrzem nie było wyższe niż 70% wartości maksymalnej dopuszczalnej obciążenia membrany.
- Przewody doprowadzające powietrze od krawędzi zbiornika do dyfuzorów powinny być wykonane ze stali nierdzewnej klasy nie gorszej niż AISI 304 lub rur PE. Zastosowane średnice przewodów powinny zagwarantować zachowanie prędkości przepływu sprężonego powietrza nie wyższej niż 15 m/s.
- Zakłada się, że w każdej komorze zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych ułożone zostanie nie mniej niż 5 dyfuzorów
- Każda z sekcji rusztu napowietrzającego powinna być wyposażona w system odwadniania lub system samoodwadniający.
- System zamocowań powinien być wykonany ze stali klasy min. AISI 304
- Ilość powietrza doprowadzona do poszczególnych komór powinna wynosić nie mniej niż 2,0 m³/h na każdy 1 m² powierzchni komory.

Charakterystyka dmuchawy

Zasilanie dyfuzorów zainstalowanych w poszczególnych komorach zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych będzie odbywało się z dedykowanej na ten cel dmuchawy rotacyjnej zamontowanej w istniejącej stacji dmuchaw. Przewiduje się następujące parametry pracy dmuchawy:

Medium	Powietrze			
Przepływ objętościowy	Q ₁	m ³ /min	1,72	
Przepływ objętościowy	Q ₁	m ³ /h	104	
Wydajność na ssaniu w warunkach normalnych (odniesione do T ₁ =273K, p ₁ =1,013 bar, r _F =0%)	Q _N	Nm ³ /h	96	
Przepływ masowy	ṁ	kg/h	126	
Gęstość w warunkach ssania	ρ	kg/m ³	1,204	
Ciśnienie na ssaniu (abs.)	p ₁	bar	1,013	

Ciśnienie na tłoczeniu (abs.)	p_2	bar	1,413
Różnica ciśnień	Δp	mbar	400
Temperatura na ssaniu	t_1	°C	20
Temperatura na tłoczeniu	t_2	°C	70
Obroty rotora głównego	n_{HR}	rpm	2562
Moc na wale	P_k	kW	1,97
Obroty silnika	n_{Mot}	rpm	2865
Moc silnika	P_{Mot}	kW	2,2

Tolerancja

Przepływ objętościowy/ przepływ masowy	%	±5
Zużycie energii elektrycznej	%	±5

Poziom hałasu każdego agregatu

Poziom hałasu bez obudowy	$L_p(A)$	dB(A)	88
Poziom hałasu z obudową	$L_p(A)$	dB(A)	62

Przewód doprowadzający powietrza do zbiornika należy wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym z przewodów wykonanych ze stali AISI 304 DN 50. Przed wejściem przewodów do zbiornika należy wykonać rozdział kolektora powietrza za pomocą trójnika Y, na końcu którego należy zamontować zasuwę nożową międzykołnierzową do zabudowy podziemnej DN 50. Zasuwę należy wyposażać w obudowy teleskopowe, zakończone skrzynką.

Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych zostanie funkcjonalnie powiązany z przepompownią ścieków dowożonych. Połączenie poszczególnych komór zbiornika i przepompowni ścieków dowożonych należy wykonać w dolnej części obu obiektów przewodem PE-RC DN 200 wyposażonych w zasuwę nożową międzykołnierzową do zabudowy podziemnej DN 200. Zasuwę należy wyposażać w obudowy teleskopowe, zakończone skrzynką.

Charakterystyka materiałowa przepompowni powinna być następująca:

Zakłada się, że przepompownia powinna posiadać następujące wymiary charakterystyczne:

- Średnica- DN 1000
- Wysokość przepompowni- 3200 mm

Korpus zbiornika wykonywany powinien być zgodnie z Krajową Oceną Techniczną w systemie zgodności 4 – potwierdzonym przez ITB – a jego elementy poddane powinny być badaniom bieżącym obejmującym sprawdzenie betonu pod kątem wytrzymałości na ściskanie i nasiąkliwości oraz elementów prefabrykowanych pod kątem kształtu, wymiarów, wykonania i wyglądu zgodnie z wymaganiami Krajowej Oceny Technicznej. Beton, z którego będą wykonane elementy zbiornika spełniać powinien następujące parametry:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): $\leq 0,45$
- zbrojenie ze stali AIII/AIIIN

Zakłada się posadowienie przepompowni zostanie wykonane zgodnie z rekomendacją producenta korpusu zbiornika. Przepompownię należy wyposażyć w pierścień odciążający.

Wyposażenie zbiornika przepompowni powinno być następujące:

- wąż żeliwny pełny klasy D400 bez zawiasów, nie ryglowany o średnicy 600 mm; lub ze stali kwasoodpornej w gatunku AISI 304
- stopnie złączowe stali kwasoodpornej w gatunku AISI 304;
- płyta tłumiąca (separującą) do czujników poziomu i sondy hydrostatycznej;
- przewoźnice rurowe dla pompy ze stali kwasoodpornej w gatunku AISI 316;
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej w gatunku AISI 316, do opuszczania i wyjmowania pompy;
- podstawy z kolanami sprzęgającymi do pomp w wersji stacjonarnej wykonane z żeliwa (GG 40 z powłoką epoxy).

Piony tłoczne w przepompowniach powinny spełniać następujące wymagania:

- pion tłoczny od pompy wykonany ze stali kwasoodpornej w gatunku AISI 316,
- wylot z pompowni zakończony kołnierzem,
- wszystkie spoiny w orurowaniu wykonywane metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego,

Układ sterowania w przepompowni ścieków surowych powinien spełniać następujące wymagania:

Szafa zasilająco – sterownicza wykonana w oparciu o obudowę z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 66, odporności na uderzenia IK10, wyposażona w podwójne drzwi z zamontowanym kompletnym układem zabezpieczającym od strony elektrycznej takim jak:

- asymetria napięciowa;
- zmiana kierunku wirowania faz;
- zwarciowe;
- nadprądowe;
- asymetria prądowa silników pomp;
- ochronniki przeciwprzepięciowe klasy C;
- zabezpieczenie różnicowo – prądowe;

z wyposażeniem spełniającym co najmniej następujące założenia:

- sterownik mikroprocesorowy z panelem operatorskim;
- grzejnik antykondensacyjny z termostatem do ochrony elementów elektronicznych;
- oświetlenie wewnętrzne szafy;
- gniazdo remontowe dla obsługi 230V;
- gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego oraz przełącznik sieć – agregat;
- amperomierze do pomiaru prądu pomp;
- przełączniki wyboru sterowania: automatyczne – ręczne;
- optyczno-akustyczny sygnalizator stanów awaryjnych;
- rozłącznik główny;
- sonda hydrostatyczna oraz dodatkowe dwa pływakowe czujniki poziomu;

Elementem zarządzającym pracą przepompowni będzie przemysłowy sterownik mikroprocesorowy z modułem wejść analogowych oraz wyświetlaczem (panelem operatorskim); Do sterownika podłączona zostanie sonda hydrostatyczna ze stali kwasoodpornej oraz dodatkowe dwa pływakowe czujniki poziomu. Algorytm sterowniczy realizować będzie następujące funkcje:

- załącza i wyłącza pompę w zależności od poziomu ścieków w komorze lub umożliwia ustawienie okresu pracy pompy w określonych godzinach w ciągu doby;
- przesuwa rozruchy pomp w czasie;
- blokuje załączenie pompy, której układ zabezpieczający wykrywa awarię;
- blokuje włączenia pompy gdy częstotliwość włączeń przekracza dopuszczalną;

- zapewnia kontynuowanie procesu bez konieczności ponownego ustawiania parametrów pracy przepompowni w przypadku braku zasilania lub wyłączeniu układu;
- zabezpiecza pompę przed pracą "na sucho";
- posiada możliwość włączenia funkcji automatycznego testowania pomp poprzez cykliczne załączanie;
- przechodzi w przypadku awarii sondy hydrostatycznej na sterowanie za pośrednictwem czujników pływakowych.

Zakłada się następujące poziomy wystawienia pracą przepompowni:

1. Wyłączenie pompy: +114,39 m n.p.m.
2. Załączenie pompy I: +113,40 m n.p.m.
3. Poziom maksymalny awaryjny: +116,49 m n.p.m.

Charakterystyka pomp

Zakłada się, że pompy zainstalowane w przepompowni ścieków surowych będą charakteryzowały się następującymi parametrami:

- Wykres pompy certyfikowany zgodnie z :ISO 9906: 2012, HI 11.6/14.6 $\leq 10\text{kW}$
- Wydajność pompy Q: 3,65 l/s
- Wysokość podnoszenia H: 3,61 m
- Znamionowa moc silnika P1/P2: 1,3 / 1,93 kW
- Prąd znamionowy: 3,6 A
- Napięcie: 400 V
- Rodzaj rozruchu: Y/D
- Średnica króćca tłocznego: DN 80
- Wirnik Vortex
- Wymiar ciał stałych (niezmienny w pełnym zakresie pracy i postoju) 60 mm
- Minimalna średnica przewodnic pomp: 2 cale
- Wykonanie materiałowe pompy:

Korpus silnika:	żeliwo EN-GJL-250
Korpus tłoczny:	żeliwo EN-GJL-250
Wirnik:	żeliwo EN-GJL-250
Płyta dolna:	żeliwo EN-GJL-250
Wał:	1.4021 (AISI 420)

Elementy złączne:

1.4401 (AISI 316)

Układ sterowania pracą pomp i dmuchawy powinien umożliwiać podgląd i obsługę poszczególnych urządzeń z panelu operatorskiego w dyspozytorni.

10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu

Zamierzenie budowlane nie ingeruje w warunki ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego jako funkcjonalnej całości. Warunki ochrony przeciwpożarowej pozostawia się niezmiennie w stosunku do stanu pierwotnego, w rozumieniu dróg przeciwpożarowych oraz hydrantów na cele przeciwpożarowe.

11. Charakterystykę energetyczną budynku, opracowaną zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 15 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. z 2021 r. poz. 497), określającą w zależności od potrzeb:

11.1. Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii, stanowiących stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne tego budynku, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z jego przeznaczeniem

Bilans mocy poszczególnych urządzeń wykorzystywanych do celów technologicznych w zamierzeniu budowlanym jest następujący:

Urządzenie	Moc	Jednostka
Pompa ścieków dowożonych	1,93	kW
Pompa osadu nadmiernego	1,93	kW
Dmuchawa rotacyjna	2,20	kW
SUMA	6,06	kW

11.2. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych

Zamierzenie budowlane nie uwzględnia wykonania przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych.

11.3. Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną budynku

Zamierzenie budowlane nie uwzględnia wykonania instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną budynku.

11.4. Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie technicznym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych.

W ramach zamierzenia budowlanego nie wprowadza się zmian w rozwiązaniach budowlanych i instalacyjnych dotyczących oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych.

12. Normy i wytyczne realizacji

Normy

- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 206:2014-04 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 124-1:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
- PN-EN 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków - Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-EN 1917:2004 + AC:2057 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury

Wytyczne realizacji

- Wszelkie materiały i urządzenia mogą zostać wbudowane po zatwierdzeniu odpowiednich wniosków materiałowych
- Wszystkie materiały stosować zgodnie z ich przeznaczeniem i wytycznymi producenta, dochowując technicznych warunków wykonania robót,
- Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem uprawnionych do tego osób. Załoga powinna być przeszkolona, wyposażona w odpowiedni sprzęt i posiadać wymagane kwalifikacje. Teren prowadzonych prac powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych,
- Prace budowlane i wykonawcze prowadzić wyłącznie na podstawie aktualnej dokumentacji
- Montaż oraz rozruch urządzeń i armatury prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, zapisami DTR oraz wytycznymi producenta.
- Należy stosować wszelkie aktualne przepisy prawne oraz obowiązujące wytyczne i normy nawet jeśli nie zostały one przywołane w niniejszej dokumentacji

Część rysunkowa

Rysunek 1.	Plan sytuacyjny	Skala 1:500
Rysunek 2.	Studnia rozdziału osadu nadmiernego	Skala 1:50
Rysunek 3.	Przepompownia osadu nadmiernego	Skala 1:50
Rysunek 4.	Profil rurociągu osadu nadmiernego	Skala 1:25/1:2500
Rysunek 5.	Rzut laguny hydrobotanicznej	Skala 1:200
Rysunek 6.	Przekroje laguny hydrobotanicznej	Skala 1:100
Rysunek 7.	Profil odprowadzenia wód technologicznych	Skala 1:50
Rysunek 8.	Profil linii powietrza do zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych	Skala 1:15/1:1500
Rysunek 9.	Szczegół podłączenia zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych do istniejącego zbiornika	Skala 1:25
Rysunek 10.	Studnia rozdziału ścieków dowożonych	Skala 1:25
Rysunek 11.	Rzut zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych	Skala 1:50
Rysunek 12.	Przekroje zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych	Skala 1:50
Rysunek 13.	Przepompownia ścieków dowożonych	Skala 1:50
Rysunek 14.	Profil kanalizacji ścieków do zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych	Skala 1:10/1:100

Dokumenty dołączone do projektu

1. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

**Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu
zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej**

Wykonawca:

Car-Nit-Bio Piotr Ofman

ul. Sienkiewicza 89/45, 15-003 Białystok

Działając na zlecenie Inwestora:

Gmina Prostki

ul. 1 Maja 44B, 19-335 Prostki

Oświadczamy niniejszym, iż

Projekt techniczny rozbudowy (modernizacji) oczyszczalni ścieków w Prostkach
zlokalizowanej w Prostkach przy ul. 1 Maja 12E na działkach nr ewidencyjny 495/1, 496/5,
496/8 i 496/9, obręb geodezyjny 0031 Prostki, gmina Prostki, powiat ełcki, województwo
warmińsko-mazurskie

został sporządzony zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z
2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami*) o sporządzeniu projektu technicznego, dotyczącego
zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy
technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-
budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego obiektu

dr inż. Łukasz Trybułowski- projektant

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych, kanalizacyjnych,
cieplnych, wentylacyjnych i gazowych

Nr uprawnień: PDL/0157/PWBS/23

dr inż. Dariusz Wawrentowicz- sprawdzający

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych, kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i
gazowych

Nr uprawnień: BL/31/96