

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Budowa buforowego zbiornika retencyjnego na ścieki na terenie oczyszczalni ścieków w Dłutowie		TOM 1																				
NAZWA OPRACOWANIA Projekt techniczny budowy buforowego zbiornika retencyjnego na ścieki na terenie oczyszczalni ścieków w Dłutowie																						
INWESTOR Gmina Dłutów ul. Pabianicka 25 95-081 Dłutów pow. pabianicki woj. łódzkie																						
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PPW BIOPROJEKT SP. Z O.O. Al. Armii Krajowej 22B/9 97-300 Piotrków Trybunalski biuro@bioprojekt.pl kom: 509 020 832		 																				
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">ZESPÓŁ AUTORSKI</td> <td>NR UPRAWNIEŃ</td> <td>20.04.2026R. PODPIS:</td> </tr> <tr> <td>PROJEKTANT</td> <td>mgr inż. MACIEJ JAŚKI</td> <td>LOD/2955/PWBS/16 br. sanitarna</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SPRAWDZAJĄCY</td> <td>mgr inż. KATARZYNA KLESZCZ</td> <td>LOD/2923/PWBS/16 br. sanitarna</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			ZESPÓŁ AUTORSKI		NR UPRAWNIEŃ	20.04.2026R. PODPIS:	PROJEKTANT	mgr inż. MACIEJ JAŚKI	LOD/2955/PWBS/16 br. sanitarna		SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. KATARZYNA KLESZCZ	LOD/2923/PWBS/16 br. sanitarna									
ZESPÓŁ AUTORSKI		NR UPRAWNIEŃ	20.04.2026R. PODPIS:																			
PROJEKTANT	mgr inż. MACIEJ JAŚKI	LOD/2955/PWBS/16 br. sanitarna																				
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. KATARZYNA KLESZCZ	LOD/2923/PWBS/16 br. sanitarna																				
NAZWA PROJEKT TECHNICZNY		FAZA PT																				
BRANŻA TECHNOLOGIA		OZNACZENIE BRANŻY PT																				
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO Jednostka ewidencyjna: 100803_2 Dłutów Miejscowość: Dłutów Identyfikator działki: 100803_2.0005.32/5 Działki nr ewid.: 32/5 obręb 0005 Dłutów PGR		Faza PT																				
NAZWY ELEMENTÓW PROJEKTU BUDOWLANEGO: Zbiornik retencyjno-buforowy z budynkiem technologicznym, przebudowa istniejącej komory kraty kosztowej, przebudowa istniejącej pompowni, instalacje kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej, instalacje wodociągowe, instalacje elektroenergetyczne, ogrodzenie, utwardzenie terenu. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXX																						
UWAGI Niniejsze opracowanie stanowi własność i jest chronione na podstawie ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych.		DATA OPRACOWANIA 20.04.2026																				

Spis treści

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	INWESTOR.....	3
3.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
4.	CEL OPRACOWANIA	3
5.	LOKALIZACJA INWESTYCJI	4
6.	STAN ISTNIEJĄCY	4
7.	STAN PROJEKTOWANY	4
8.	BILANS ILOŚCIOWO – JAKOŚCIOWY ŚCIEKÓW DOPŁYWAJĄCYCH DO OCZYSZCZALNI	4
9.	PARAMETRY JAKOŚCIOWE ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH.....	6
10.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE -TECHNOLOGIA.....	6
10.1.	ZBIORNIK RETENCYJNO-BUFOROWY - BUDOWA	6
10.2.	BUDYNEK TECHNOLOGICZNY - BUDOWA.....	13
10.3.	KOMORA KRATY KOSZOWEJ - PRZEBUDOWA	15
11.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJE SANITARNE	19
11.1.	RUROCIĄGI WODOCIĄGOWE.....	19
11.2.	RUROCIĄGI KANALIZACYJNE	19
11.3.	OBIEKTY NA SIECIACH.....	19
11.4.	SPOSÓB POSADOWIENIA KANAŁÓW	19
12.	WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI – SIECI SANITARNE	20
12.1.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	20
12.2.	DROGI DOJAZDOWE	20
12.3.	ROBOTY ZIEMNE	20
12.4.	ODWODNIENIE WYKOPÓW	20
12.5.	ROBOTY MONTAŻOWE	20
12.6.	OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW	20
12.7.	DOSTARCZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	21
12.8.	DOSTARCZANIE WODY	21
12.9.	OCHRONA ANTYKOROZYJNA	21
12.10.	ODWODNIENIE WYKOPÓW	21
13.	SYSTEM AUTOMATYKI	21
14.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	22
15.	WYMOGI BHP I PPOŻ	22
15.1.	WYMAGANIA BHP	22
16.	WYTYCZNE DLA WYKONAWCY	23
	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	25

Spis rysunków:

1.	PT-TE-01 - UN - układ napowietrzania zbiornika – rzut i przekroje	skala 1:50
2.	PT-TE-02 - UN - układ napowietrzania zbiornika – detale	skala 1:-
3.	PT-TE-03 - PN - pierścień napowietrzający – rzut i przekroje	skala 1:50
4.	PT-TE-04 - PN - pierścień napowietrzający – detale	skala 1:-
5.	PT-TE-05 - SK - studnie kraty – rzuty i przekroje	skala 1:25
6.	PT-TE-06 - PG - pompownia główna – rzuty i przekroje	skala 1:25
7.	PT-TE-07 - PG - pompownia główna – detale	skala 1:25
8.	PT-TE-08 - DG - dopływy główne - detale	skala 1:25

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę projektu technicznego stanowiły:

- Umowa zawarta między Inwestorem a Wykonawcą,
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa terenu w skali 1:500
- Projekt zagospodarowania terenu
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Dokumentacja projektowa istniejącej oczyszczalni ścieków
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska
- Obowiązujące normy i przepisy prawa.
- Wytyczne eksploatującego oczyszczalnie ścieków,
- Pozwolenie wodnoprawne
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach
- Wizja terenowa
- Uzgodnienia z Inwestorem,

Podstawą prawną do opracowania stanowiły:

- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r., (Dz. U. 2025 poz. 647 – wraz z późniejszymi zmianami, akt posiada tekst jednolity);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2024 poz. 1112, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami);
- Ustawa Prawo Budowlane - z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2026 poz. 524 – akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami)
- Ustawa Prawo Wodne – z dnia 20 lipca 2017 r., (Dz. U. 2025 poz. 960, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę zbiorowym odprowadzeniu ścieków z dnia 07 czerwca 2001 r., (Dz.U. 2024 poz. 757, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa o Odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r., (Dz. U. 2023 poz. 1587, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003 nr 169 poz. 1650, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 438, wraz z późniejszymi zmianami),

2. INWESTOR

Inwestorem zamierzenia inwestycyjnego jest:

Gmina Dłutów
Ul. Pabianicka 25
95-081 Dłutów

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży technologicznej dla zamierzenia inwestycyjnego pn. **„Budowa buforowego zbiornika retencyjnego na ścieki na terenie oczyszczalni ścieków w Dłutowie”**.

4. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań projektowych dotyczących branży technologicznej.

5. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Lokalizacja inwestycji przedstawiona na załącznikach graficznych na rysunku zagospodarowania terenu.

Zamierzenie inwestycyjne pn. „*Budowa buforowego zbiornika retencyjnego na ścieki na terenie oczyszczalni ścieków w Dłutowie*” zlokalizowane jest w obrębie poniżej wymienionych nieruchomości:

➤ Działka nr ewid 32/5 obręb 0005 Dłutów PGR

Jednostka ewidencyjna: 100803_2 Dłutów

6. STAN ISTNIEJĄCY

Na terenie inwestycji zlokalizowana jest istniejąca oczyszczalnia ścieków w Dłutowie. Sąsiedztwo oczyszczalni stanowią tereny użytkowane w sposób rolniczy, leśnej. Dojazd do oczyszczalni jest urządzony.

Na terenie inwestycyjnym zlokalizowane są następujące obiekty: komora kraty, sitopiaskownik, pompownia ścieków surowych, bioreaktor, osadnik wtórny, stacja zlewca, pompownia osadu recykulowanego, budynek technologiczny, instalacja mechanicznego oczyszczania ścieków, instalacja odwadniania osadów, instalacja higienizacji osadu, wiata na osad odwodniony, agregat prądotwórczy staw retencyjny, studnia pomiaru ścieków oczyszczonych.

Do oczyszczalni ścieków, dojazd odbywa się przez istniejący zjazd z drogi publicznej. Teren oczyszczalni jest ogrodzony. Na terenie oczyszczalni istnieją utwardzenia terenu, umożliwiające komunikację między obiektami. Obszar inwestycji wyposażony jest w niezbędną infrastrukturę podziemną.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych generowanych na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Dłutów, gmina Dłutów jest rzeka Dłutówka. Ścieki oczyszczone odprowadzane są istniejącym wylotem o średnicy Ø300mm w km 8+771 biegu rzeki Dłutówki. Wylot zlokalizowany na działce o nr ewid. 3/1 obręb Dłutów PGR.

7. STAN PROJEKTOWANY

Przedmiotem zamierzenia inwestycyjnego jest:

- ❖ Budowa:
 - zbiornika retencyjno-buforowego z budynkiem technologicznym,
 - instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej,
 - instalacji wodociągowych,
 - instalacji elektroenergetycznych,
 - ogrodzenia,
 - utwardzenia terenu.
- ❖ Przebudowa:
 - istniejącej komory kraty koszowej,
 - istniejącej pompowni,
- ❖ Rozbiórka istniejącego ogrodzenia

8. BILANS ILOŚCIOWO – JAKOŚCIOWY ŚCIEKÓW DOPLÝWAJĄCYCH DO OCZYSZCZALNI

Do gminnej oczyszczalni ścieków w Dłutowie ścieki dopływają zbiorczym systemem kanalizacyjnym z terenu pobliskich miejscowości oraz ścieki dowożone są taborem asenizacyjnym. Oczyszczalnia ścieków przy wykorzystaniu obecnie działającego ciągu technologicznych posiada przepustowość równą 3200 RLM.

W poniższych zestawieniach przedstawiono charakterystykę ilościową i jakościową ścieków dopływających do oczyszczalni w Dłutowie w latach 2024 – 2025 r. Wyniki zostały opracowane na podstawie danych zwartych w operacie wodnoprawnym – wielkość odpływu oczyszczonych ścieków komunalnych w oczyszczalni ścieków w Dłutowie. Przyjęto założenie, że ilość ścieków odprowadzanych za pomocą wylotu, równa jest, co do zasady, ilości ścieków dopływających. W obliczeniach charakterystyki jakościowej ścieków wykorzystano uśrednione dane literaturowe stężeń ścieków surowych dopływających i dowożonych do oczyszczalni ścieków w Dłutowie. Dysponując danymi dotyczącymi ilości ścieków odprowadzanych do odbiornika, przyjęto założenie, że oczyszczalnia przyjmować będzie na dobę 10m³/d ścieków dowożonych (maksymalna wartość, na którą oczyszczalnia ścieków została zaprojektowana). Pozostała część, stanowią ścieki dopływające kanalizacją sanitarną. Na tej podstawie dokonano uśrednienia stężeń ścieków surowych.

Przyjęte stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych, dopływających do oczyszczalni ścieków kanalizacją sanitarną:

✚ BZT₅=400 mg/l,

✚ ChZT=800 mg/l

Przyjęte stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych, dowożonych do oczyszczalni ścieków taborem asenizacyjnym:

✚ BZT₅=2500 mg/l,

✚ ChZT=3500 mg/l

Tabela 8.1. Stan ilościowy oraz jakościowy ścieków dopływających do oczyszczalni w Dłutowie w 2024-2025 r.

L.p.	Rok	Wyszczególnienie miesiąca		Ilość ścieków		Średnie stężenie ścieków surowych w danym miesiącu		Przepływ Qśrd w danym miesiącu	Średni dobowy ładunek ścieków surowych w danym miesiącu	
				Miesięczne Qm	Dobowe Qśrd	BZT ₅	ChZT		BZT ₅	ChZT
				m ³ /miesiąc	m ³ /d	gO ₂ /m ³	gO ₂ /m ³		kgO ₂	kgO ₂
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2024	październik	IV kwartał	3233	104,3	601,3	1058,9	104,29	62,71	110,43
2		listopad		4488	149,6	540,4	980,5	149,60	80,84	146,68
3		grudzień		4573	147,5	542,4	983,1	147,52	80,01	145,02
4	2025	styczeń	I kwartał	5506	177,6	518,2	952,0	177,61	92,05	169,09
5		luty		4515	155,7	534,9	973,4	161,25	86,25	156,96
6		marzec		5413	174,6	520,3	954,6	174,61	90,85	166,69
7		kwiecień	II kwartał	4663	155,4	535,1	973,7	155,43	83,18	151,35
8		maj		4401	142	547,9	990,1	141,97	77,78	140,57
9		czerwiec		4169	139	551,1	994,2	138,97	76,58	138,17
10		lipiec	III kwartał	4761	153,6	536,7	975,8	153,58	82,43	149,86

L.p.	Rok	Wyszczególnienie miesiąca		Ilość ścieków		Średnie stężenie ścieków surowych w danym miesiącu		Przepływ Qśrd w danym miesiącu	Średni dobowy ładunek ścieków surowych w danym miesiącu	
				Miesięczne Qm	Dobowe Qśrd	BZT ₅	ChZT		BZT ₅	ChZT
				m ³ /miesiąc	m ³ /d	gO ₂ /m ³	gO ₂ /m ³		kgO ₂	kgO ₂
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11		sierpień		4386	141,5	548,4	990,8	141,48	77,59	140,18
12		wrzesień		4778	159,27	531,9	969,5	159,27	84,71	154,41
13		Wartości średnie w 2024-2025 r.		150,4		542	983	150,4	83,5	151,9

9. PARAMETRY JAKOŚCIOWE ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 lipca 2019 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie dla środowiska wodnego ścieki oczyszczone odprowadzane z oczyszczalni ścieków w Dłutowie muszą spełniać warunki określone w poniższej:

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenie
ChZT	≤ 125 mg/dm ³
BZT ₅	≤ 25 mg/dm ³
Zawiesina ogólna	≤ 35 mg/dm ³

10. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE -TECNOLOGIA

10.1. ZBIORNIK RETENCYJNO-BUFOROWY - BUDOWA

Zbiornik retencyjno – buforowy pełniący funkcję retencyjną dla ścieków dopływających oraz dowożonych. Zbiornik o konstrukcji żelbetowej. Pojemność czynna zbiornika 150,4 m³. Wymiary obiektu 10,8 x 8,8 m w planie, wysokość czynna zbiornika 1,88m, głębokość między stopem a dnem – 2,50., zagłębiony pod terenem, przykryty żelbetowym stropem – płyta żelbetowa. Dno zbiornika stanowi płyta żelbetowa. Na stropie zbiornika retencyjno-buforowego zlokalizowany budynek technologiczny. Wyposażenie technologiczne przedstawiono poniżej:

Wyposażenie technologiczne	1 kpl.
⇒ Układ napowietrzania	1 kpl.
⇒ Układ mieszania	2 szt.
⇒ Sonda pływakowa	2 kpl.
⇒ Sonda radarowa poziomu	1 kpl.
⇒ Sonda tlenowa	1 kpl.
⇒ Zasuwa nożowa automatyczna	1 kpl.
⇒ Żurawik	4 kpl.
⇒ Kominiek wentylacyjny	2 kpl.
⇒ Pokrywa włazowa	4 kpl.
⇒ Drabina zejściowa typowa z zabezpieczeniem	2 kpl.
⇒ Szafa elektryczno-sterownicza (wspólnie z budynkiem technologicznym)	1 kpl.
⇒ Armatura (wspólnie z budynkiem technologicznym)	1 kpl.
⇒ Instalacje (wspólnie z budynkiem technologicznym)	1 kpl.

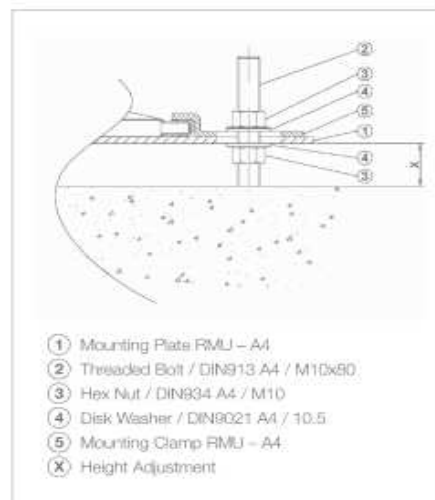
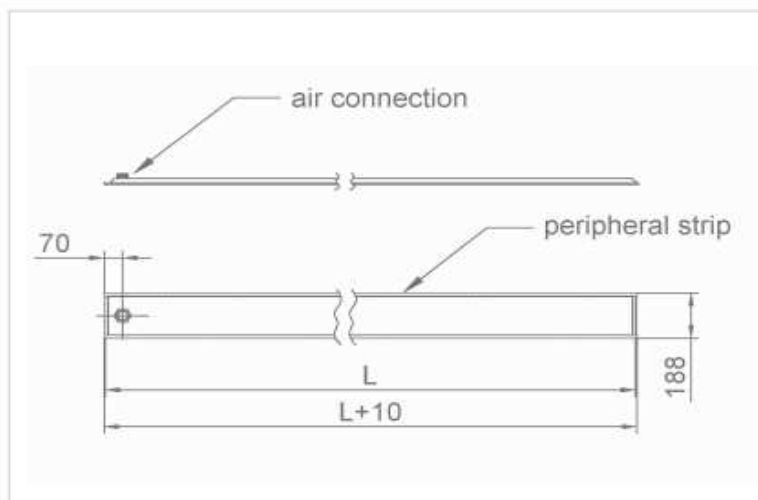
<u>Zbiornik retencyjno-buforowy</u>	1 kpl.
⇒ Układ napowietrzania	1 kpl.
— Rodzaj napowietrzania	Dyfuzory płytowe
— Wymiary	4000x18mm
— Ilość	12 szt.
— Materiał korpus	stal nierdzewna
— Materiał membrana	poliuretan
— Aktywna powierzchnia membrany	0,70 m ²
— Zakres przepływu powietrza	0-60 m ³ /h
⇒ Układ mieszania - mieszadło	1 kpl.
— Rodzaj mieszadła	zatapialne
— Liczba mieszadeł	2szt.
— Moc	1,5kW
— Średnica wirnika	Ø=368mm
— Zasilanie	3~/400v/50Hz
— Instalacja	przewodnica Lx50x50mm
— Wykonanie	GP, stal nierdzewna
⇒ Sonda pływakowa	2 kpl.
— Zakres pracy	z = 0 – 6 m
— Zestaw montażowy i instalacyjny	2 kpl.
⇒ Sonda radarowa poziomego	1 kpl.
— Zakres pracy	z = 0 – 6 m
— Czujnik	4...20mA
— Zestaw montażowy i instalacyjny	1 kpl.
⇒ Sonda tlenowa	1 kpl.
— Przetwornik pomiarowy z wyjściem A/C, 4-20 mA	U = 230 V
— Czujnik	z = 0 – 20 mg/dm ³
— Zestaw montażowy i instalacyjny	1 kpl.
⇒ Zasuwa nożowa z napędem	1 kpl.
⇒ Żurawik	4 kpl.
— Stal 1.4031, Śruby montażowe do betonu – A2, Uchwyty, Łańcuch prowadzący – Stal 1.4301 /.	
⇒ Komin wentylacyjny Ø160mm	2 kpl,
⇒ Pokrywa włazowa Ø800-1000mm	4 kpl,
⇒ Drabina zejściowa typowa z zabezpieczeniem	2 kpl.
⇒ Szafka elektryczna – sterownicza (łącznie z budynkiem technologicznym)	1 szt.
— Zasilanie urządzeń	1 kpl.
— System sterowania i automatyki	1 kpl.
⇒ Armatura (łącznie z budynkiem technologicznym)	1 kpl.
— Manometr Ø15mm	1 kpl
— Zawór motylkowy Ø15mm	1 kpl
— Trójnik Ø32mm	15 szt.
— Trójnik Ø25mm	14 szt.
— Trójnik 150mm	3 szt.
— Redukcja Ø25mm-32mm	1 kpl.
— Redukcja Ø150mm-100mm	2 kpl.
— Redukcja Ø150mm-32mm	1 kpl.
— Redukcja Ø100mm-80mm	2 kpl
— Kołnierz Ø150mm	6 szt.
— Kołnierz Ø100mm	4 szt.
— Redukcja stalowa	52 szt.

— Kolano stalowe Ø150mm	5 kpl.
— Kolano stalowe Ø100mm	4 kpl.
— Kolano stalowe Ø25mm	1 kpl.
⇒ Instalacje (łącznie z budynkiem technologicznym)	1 kpl
— Rurociąg kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC Ø200mm	1 kpl.
— Rurociąg kanalizacji sanitarnej tłocznej PVC Ø125mm	1 kpl.
— Kolektor napowietrzający stal AISI304 Ø150mm	1 kpl
— Rurociąg do napowietrzania stal AISI304 Ø15-32mm	1 kpl
— Rurociąg do napowietrzania stal AISI304 Ø80-100mm	1 kpl
— Rurociąg stal 3D Ø15mm	1 kpl
— Rurociąg, wąż PVC Ø32mm	1 kpl
— System sterowania i automatyki	1 kpl.
— Kable zasilające	1 kpl.
— Kable sterownicze	1 kpl.

KARTA KATALOGOWA - PŁYTY NAPOWIERZAJĄCE

Technical Data:

Dimensions (L x W):	2.0 m x 0.18 m	2.0 m x 0.18 m	3.0 m x 0.18 m	3.0 m x 0.18 m	4.0 m x 0.18 m	4.0 m x 0.18 m
Active Membrane Area:	0.35 m ²	0.35 m ²	0.53 m ²	0.53 m ²	0.70 m ²	0.70 m ²
Normal Airflow Range:	0 - 40 m ³ /h	0 - 30 m ³ /h	0 - 60 m ³ /h	0 - 45 m ³ /h	0 - 80 m ³ /h	0 - 60 m ³ /h
Max. Wastewater Temp.:	30.0 °C	40.0 °C	30.0 °C	40.0 °C	30.0 °C	40.0 °C



Projekt: WWTP Dłutów
Buffer Tank

15.05.2026

Basis of Dimensioning		Basin 1			Total
Basic Data		Rectangular			
Length	Unit	10.00			
Width	m	8.00			
Water Depth	m	1.88			
Surface	m ²	80			80
Volume	m ³	150			150
Above See Level	m	0			
Dimensioning		V400-18M18			
Diffuser		12			12
Number of	Pcs.	9			9
Membrane Area	m ²	10.80			
Floor Coverage	%	0.05			
Mounting Height	m	1.83			
Aeration Depth	m	...			
Mixers		...not required			
Oxygen Intake		Min. Blower			
Oxygen Transfer Rate, Clean Water	SOTR ₁₀₀₀ kgO ₂ /h	7.0			7.0
Specific Oxygen Transfer Rate	SSOTR gO ₂ /m ³ _{liq} ·m _{AD}	23.5			
Specific Oxygen Transfer Efficiency	SSOTE %/m _{AD}	7.9			
Oxygen Transfer Efficiency	SOTE %	14.4			
Specific Airflow per Diffuser	q _{L,SLDf} m ³ _{liq} /m ² _{DL} ·h	19.0			
Nominal Airflow ²⁾	Q _{L,SL} m ³ _{liq} /h	164			164
Airflow ³⁾	Q _{L,SL} m ³ /h	186			186
System Air Pressure ⁴⁾	Δp mbar	228			
Oxygen Intake		Max. Blower			
Oxygen Transfer Rate, Clean Water	SOTR ₁₀₀₀ kgO ₂ /h	12.6			12.6
Specific Oxygen Transfer Rate	SSOTR gO ₂ /m ³ _{liq} ·m _{AD}	21.0			
Specific Oxygen Transfer Efficiency	SSOTE %/m _{AD}	7.0			
Oxygen Transfer Efficiency	SOTE %	12.8			
Specific Airflow per Diffuser	q _{L,SLDf} m ³ _{liq} /m ² _{DL} ·h	38.0			
Nominal Airflow ²⁾	Q _{L,SL} m ³ _{liq} /h	328			328
Airflow ³⁾	Q _{L,SL} m ³ /h	372			372
System Air Pressure ⁴⁾	Δp mbar	235			
Blowers					
Air Pressure	Δp mbar	343			343

Tolerances for Oxygen Transfer Values according to DWA-M 209

1) Pressure Loss (Waterdepth, Membrane and Connection Pipe) in as-new condition in clean water

2) Nominal Airflow: T=273 K, P=1013 mbar, RH=0 %

3) Airflow: T=273+30 K, p=1013 mbar, RH=50 %

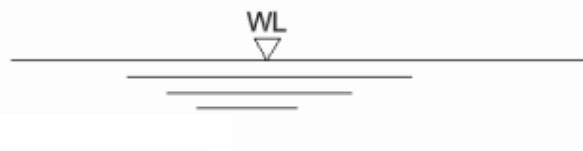
4) Basis of Guarantee Values

Pipeline Connection

Variant 6: Air distribution on the tank bottom

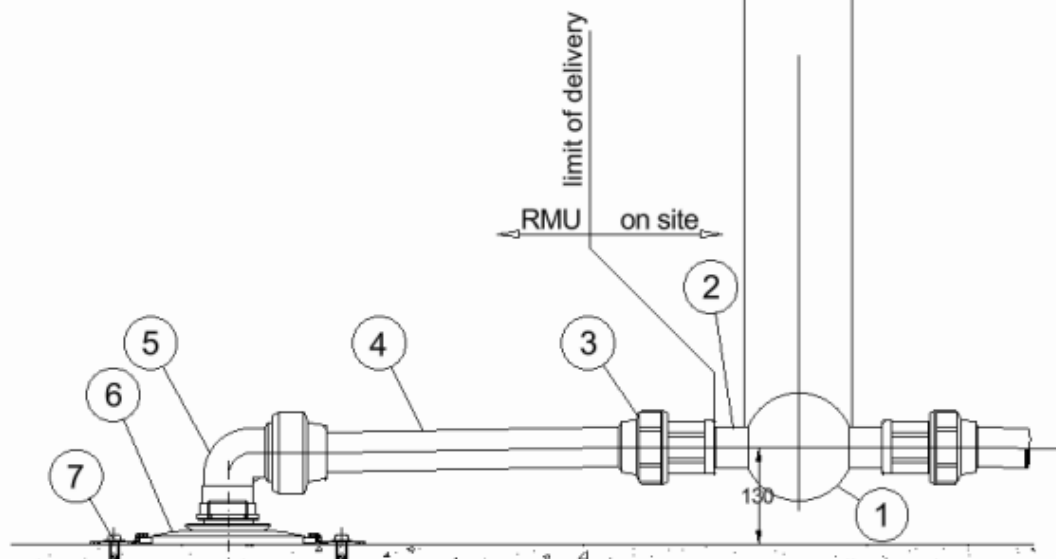
Definition system pressure

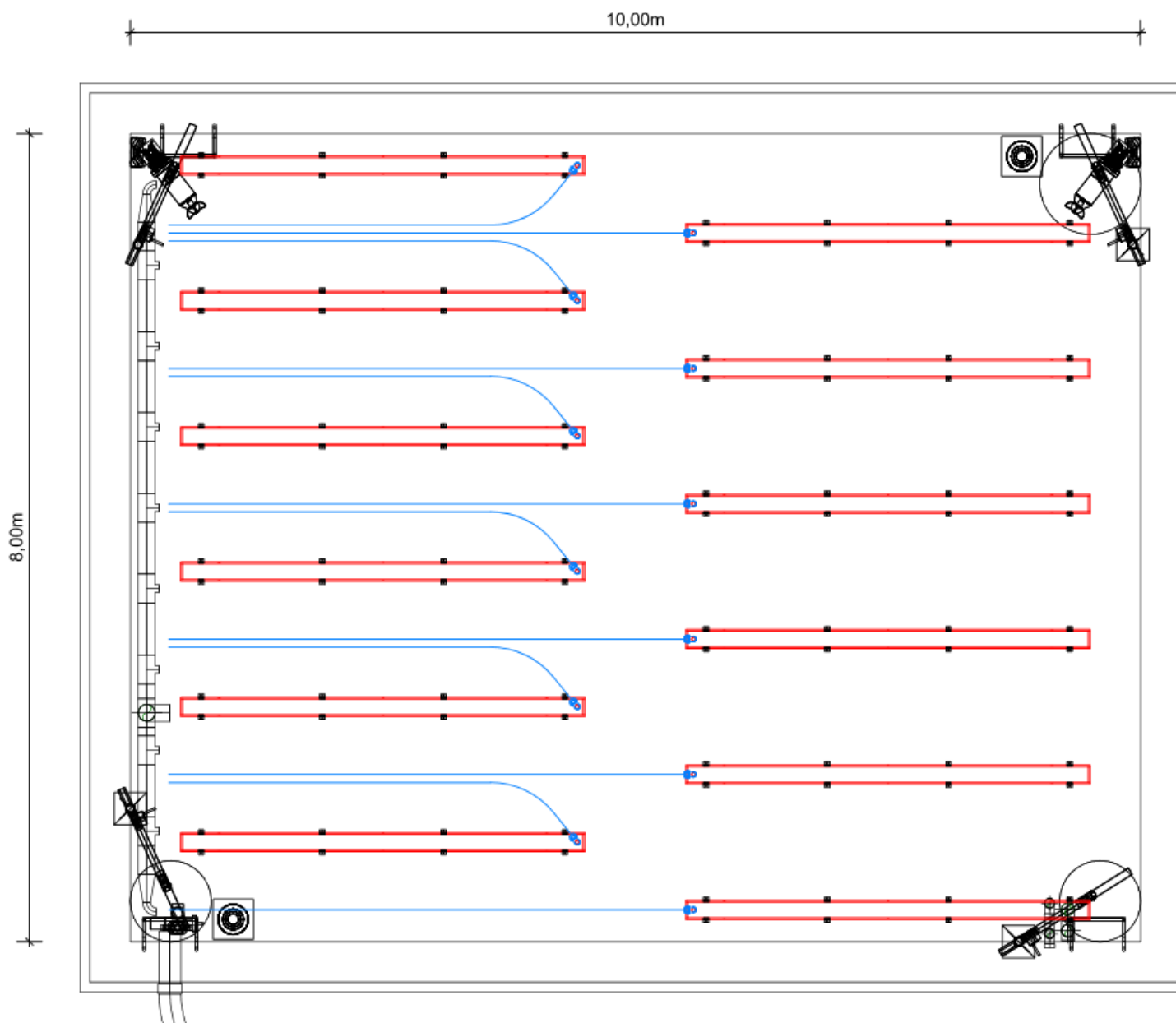
- + opening pressure membrane
 - + membrane pressure under operation
-
- = pressure aeration panel
 - + pressure air connection pipe
 - + hydrostatic pressure
-
- = system pressure



Pos.	Item	Material	Delivery
1	Air distribution pipeline		on site
2	Welding nipple 5/4" (male thread)		on site
3	Compr. fitting (BSPT 5/4" x 40 mm)	PE	RMU
4	Pipe 40 mm x 2,3 mm	HDPE	RMU
5	Compr. fitting 90° (BSPT 5/4" x 40 mm)	PE	RMU
6	Aeration Panel	316 stainless steel / TPU	RMU
7	Wood screw and plug	Stainless steel / Nylon	RMU

Interface
RMU supply





KARTA KATALOGOWA - MIESZADŁO



Ważne dane

Model	4610	4620	4630	4640	4650		4660		4670	4680		4650 LSPM	
Moc znamio- nowa, kW	0.9	1.5	1.5	2.5	3.7	5.5	7.5	10	13	18.5	25	5.0	7.0
· 50 Hz	0.9 (1.2)	1.7 (2.3)	1.9 (2.5)	3.0 (4.0)	4.5 (6.0)	6.2 (8.3)	8.2 (11.0)	11.2 (15.0)	14.9 (20.0)	22.4 (30.0)	30.0 (40.0)	6.0 (8.0)	8.2 (11.0)
· 60 Hz (hp)													
Zakres siły ciągu	100-200	100-300	200-500	200-800	800-1300	800-1900	800-2200	800-2800	1400-3800	1400-5300	1400-6400	900-1400	900-2000
· 50 Hz, N	100	100-300	300-500	300-800	1200	1200-1500	1200-2300	1200-3100	2000-3800	2000-5500	2000-7000	1200-1600	1200-2400
· 60 Hz, N													
Wymiar śr., m (cale)	0.210 (8.3)	0.210 (8.3)	0.368 (14.5)	0.368 (14.5)	0.580 (22.8)	0.580 (22.8)	0.580 (22.8)	0.580 (22.8)	0.766 (31.6)	0.766 (31.6)	0.766 (31.6)	0.580 (22.8)	0.580 (22.8)

Sposoby instalacji

5



Instalacja z prowadnicą
Mieszadło jest opuszczane i podnoszone po prowadnicy, która znajduje się przy ścianie zbiornika.



Instalacja na kołnierzu
Mieszadło mocuje się do kołnierza adaptacyjnego, który jest wbudowany w otwór inspekcyjny zbiornika.



Instalacja na wsporniku
Mieszadło instaluje się na belce wspornikowej przymocowanej do krawędzi zbiornika.

10.2. BUDYNEK TECHNOLOGICZNY - BUDOWA

Budynek o konstrukcji szkieletowej stalowej. Jest to budynek jednokondygnacyjny, o powierzchni 40,4m², wysokości 5,02m od poziomu terenu i 4,67m od poziomu płyty zbiornika, o dachu dwuspadowym, o kącie nachylenia 57,74%. W budynku przewidziano pomieszczenie dmuchaw i sterowni. Budynek zlokalizowany na stropie zbiornika retencyjno-buforowego.

Nadziemna część obiektu wykonana z lekkiej konstrukcji stalowej.

Do prowadzenia procesu napowietrzania wykorzystane dmuchawy w osłonie dźwiękochłonnej. Sterowanie dopływem powietrza do zespołów napowietrzających realizowane za pomocą falownika. Ilość dostarczanego powietrza sterowana jest za pośrednictwem sondy tlenowej zamontowanej w zbiorniku. Dmuchawy obsługiwane przez na wspólny kolektor powietrza. Rurociągi transportujące powietrze wykonane ze stali kwasoodpornej. Wyposażenie technologiczne przedstawiono poniżej:

<u>Wyposażenie technologiczne</u>	1 kpl.
⇒ Układ dystrybucji powietrza	1 kpl.
⇒ Dmuchawy	2 kpl.
⇒ Szafa elektryczno-sterownicza (wspólnie ze zbiornikiem retencyjno-buforowym)	1 kpl.
⇒ Armatura (wspólnie ze zbiornikiem retencyjno-buforowym)	1 kpl.
⇒ Instalacje (wspólnie ze zbiornikiem retencyjno-buforowym)	1 kpl.
<u>Wyposażenie technologiczne – budynek technologiczny</u>	1 kpl.
⇒ Układ dystrybucji powietrza	1 kpl.
– Materiał	stal kwasoodporna
– Ciśnieniomierz	z = 0 – 10 bar
⇒ Dmuchawa	2 szt.
– Wydajność dmuchawy	Q=6,0m ³ _{pow} /min
– Różnica ciśnień	Δp=400mBar
– Temperatura końcowa	T ₂ =62°C
– Liczba obrotów wirnika dmuchawy	n _G =3640/min
– Liczba obrotów wału silnika	n _M =2925 1/min
– Moc na wale	P _k =7,5kW
– Poziom ciśnienia akustycznego z obudową	L _p (A) = 89 dB
– Poziom ciśnienia akustycznego bez obudowy	L _p (A) =67dB
– Urządzenie współpracujące z falownikiem	

KARTA KATALOGOWA – DMUCHAWA

Projekt

Medium		Powietrze	
Wydajność na ssaniu	m ³ /min	6.0	
Wydajność na ssaniu	m ³ /h	358.8	
Wydajność w warunkach normalnych	Nm ³ /h	330.0	
Cisnienie na ssaniu (abs.)	bar	1.00	
Temperatura na ssaniu	°C	20.0	
Gęstość w warunkach ssania	kg/m ³	1.189	
Różnica ciśnień	mbar	400	
Cisnienie na tłoczeniu (abs.)	bar	1.40	
Temperatura na wylocie	°C	62	
Obroty wirnika dmuchawy	1/min	3640	
Obroty wału silnika	1/min	2925	
Moc na wale	kW	5.73	Tolerancja dla mocy na wale i wydajności ± 5%
Moc silnika	kW	7.50	
Poziom hałasu			
bez obudowy dzwiekochłonnej	db(A)	89	mierzone w polu swobodnym w odległości 1 m
z osłoną dzwiekochłonną	db(A)	67	od urządzenia zgodnie z normą DIN 45635 (tolerancja ± 2dB)

Zakres dostawy

- 1 Dmuchawa rotacyjna

Przylacze po stronie tłoczenia: DN 80

Waga: 250 kg

Podstawa zintegrowana z tłumikiem tłoczenia

Przegubowa platforma silnika służąca do napinania przekładni pasowej

Komplet elastycznych stóp urządzenia

Przekładnia pasowa z osłoną

Zintegrowany filtr -tłumik na ssaniu

Zawór ciśnieniowy R2"

Przylacze z wbudowanym klapowym zaworem zwrotnym

oraz króćcem do zaworu katowego

Elastyczne przylacze (ISO) z opaskami zaciskowymi dla króćca na tłoczeniu (ISO) DN 80

- 1 Silnik napędowy wg IEC, Budowa IM B3, IP55
7.5 kW, 2925 1/min, 50 Hz, 400 V, Wielkość: 132 SX
Waga: 67 kg
- 1 Montaż silnika
- 1 Pneumatyczne odciążenie rozruchu
- 1 Manometr ø 63 mm z przylaczem
- 1 Miernik podciśnienia służący do kontroli zanieczyszczenia filtra
- 1 Napełnienie olejem (1.0 Liter) w pakiecie serwisowym

10.3. KOMORA KRATY KOSZOWEJ - PRZEBUDOWA

W istniejącej komorze kraty koszowej, montaż kraty hakowo-panelowej wraz z prasopłuczką skratek. Wyposażenie technologiczne przedstawiono poniżej:

<u>Wyposażenie technologiczne</u>	1 kpl.
⇒ Krata hakowo-panelowa	1 kpl.
⇒ Prasopłuczka skratek	1 kpl.
⇒ Zasuwa nożowa DN200mm	2 kpl.
⇒ Sonda radarowa	1 kpl.
⇒ Sonda pływakowa	2 kpl.
⇒ Szafa elektryczno-sterownicza	1 kpl.
⇒ Armatura	1 kpl.
⇒ Instalacje	1 kpl.
<u>Komora kraty koszowej</u>	1 kpl.
⇒ Krata hakowo – panelowa	1 szt.
— Prześwit	e = 3 mm
— Wydajność	Q = 220 m ³ /h
— Moc	0,5-2,2 kW
— Kąt nachylenia kraty	85°
— Szerokość kraty	600mm
— Przenośniki	bezwiałowe
— Przenośnik	1 kpl.
— Materiał obudowa / śruba	Stal 1.4301 / Stal
⇒ Prasopłuczka skratek	1 szt.
— redukcja objętości	min. 60%
— sucha masa skratek	min. 40%
— napęd	400V, 50 Hz, 1,5 kW
— koryto, leje oraz kątowniki	stal AISI 304
⇒ Zestaw montażowy i instalacyjny	1 kpl.
Zestaw śrub montażowych z podkładką i nakrętką 1 kpl., Materiał dla instalacji technologicznej - redukcje, kolana, rurociągi, uchwyty –/1 kpl.	
⇒ Zasuwa nożowa DN200mm	2 kpl.
⇒ Sonda pływakowa	2 kpl.
— Zakres pracy	z = 0 – 6 m
— Zestaw montażowy i instalacyjny	2 kpl.
⇒ Sonda radarowa poziomego	1 kpl.
— Zakres pracy	z = 0 – 6 m
— Czujnik	4...20mA
— Zestaw montażowy i instalacyjny	1 kpl.
⇒ Szafa elektryczno – sterownicza	1 szt.
— Zasilanie urządzeń	1 kpl.
— System sterowania i automatyki	1 kpl.

10.4. POMPOWNIĄ GŁÓWNA - PRZEBUDOWA

W istniejącej pompowni głównej montaż nowego wyposażenia. Wyposażenie technologiczne przedstawiono poniżej:

<u>Wyposażenie technologiczne</u>	1 kpl.
⇒ Pompa zatapialna	2 kpl.
⇒ Sonda radarowa	1 kpl.
⇒ Sonda pływakowa	2 kpl.
⇒ Szafa elektryczno-sterownicza	1 kpl.
⇒ Żurawik	1 kpl.
⇒ Pokrywa włazowa Ø600 mm	2 kpl.
⇒ Armatura	1 kpl.
⇒ Instalacje	1 kpl.
<u>Pompownia główna</u>	1 kpl.
⇒ Pompa zatapialna ścieków	2 szt.
– Wydajność pompy	$Q_h = 40 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 6 \text{ m}$
– Maks ciśnienie robocze	1,67 bar
– Moc zainstalowana	$P_1 = 5,1 \text{ kW}$
– Zasilanie	3x400VAC
– Znamionowa prędkość obrotowa	$n = 1400 \text{ 1r/min}$
– Wirnik	jednokanałowy
– Klasa izolacji	H
– Stopień ochrony	IP68
– System pracy	1P+1R
⇒ Zestaw montażowy i instalacyjny	2 kpl.
Stopa sprzęgająca /1 szt., Górny uchwyt wraz z prowadnicą - Stal 1.4301 /1 szt., Materiał - redukcje, kolana, rurociągi, uchwyty PVC/PEHD/Stal 1.4301 /1 kpl., Zestaw śrub montażowych do betonu - Stal A2 /1 kpl.	
⇒ Sonda pływakowa	2 kpl.
— Zakres pracy	$z = 0 - 6 \text{ m}$
— Zestaw montażowy i instalacyjny	2 kpl.
⇒ Sonda radarowa poziomego	1 kpl.
— Zakres pracy	$z = 0 - 6 \text{ m}$
— Czujnik	4...20mA
— Zestaw montażowy i instalacyjny	1 kpl.
⇒ Szafka elektryczno – sterownicza	1 szt.
— Zasilanie urządzeń	1 kpl.
— System sterowania i automatyki	1 kpl.
⇒ Żurawik	1 kpl.
— Stal 1.4031, Śruby montażowe do betonu – A2, Uchwyty, Łańcuch prowadzący – Stal 1.4301 /.	
⇒ Armatura (łącznie z budynkiem technologicznym)	1 kpl.
— Trójnik 65mm	1 szt.
— Kołnierz Ø65mm	10 szt.
— Redukcja stalowa Ø125mm-65mm	1 szt..
— Kolano stalowe ø65mm	6 kpl.
⇒ Instalacje (łącznie z budynkiem technologicznym)	1 kpl.
— Rurociąg AISI304 Ø65mm	1 kpl.
— System sterowania i automatyki	1 kpl.
— Kable zasilające/sterownicze	1 kpl.

KARTA KATALOGOWA POMPY - POMPOWIA GŁÓWNA

1.1

1

Całkowicie zanurzona pompa zatapiałna do ścieków do pionowego ustawienia mokrego, przeznaczona do tłoczenia ścieków zawierających fekalia oraz ścieków komunalnych i przemysłowych. Urządzenie w całości wykonane z żeliwa szarego, uszczelka po stronie pompy z SiC/SiC, uszczelnienie mechaniczne po stronie silnika to pierścień uszczelniający wału lub uszczelnienie mechaniczne. Przyłącze tłoczne z poziomym przyłączem ciśnieniowym i przyłączem kołnierzowym. Silnik chłodzony powierzchniowo w wersji na prąd trójfazowy z termiczną kontrolą silnika, uszczelnieniem komory i certyfikatem Ex. Komora uszczelnienia w ramach opcji może być kontrolowana za pomocą elektrody prętowej. Kabel zasilający, wodoszczelny na całej długości, z wolną końcówką.

Dane eksploatacyjne

Przetłaczane medium: Ścieki 100 %

Temperatura przetłaczanej cieczy: 20.00 °C

Przepływ: 40.00 m³/h

Wysokość podnoszenia: 6.00 m

Wysokość podnoszenia maks.: 16.61 m

Dane produktu

typ układu hydraulicznego: Wirnik jednokanałowy

Swobodny przełot kuli w systemie hydraulicznym: 70 mm

Maks. ciśnienie robocze: 1.67 bar

Maks. głębokość zanurzenia: 20 m

temperatura przetłaczanej cieczy: 3...40 °C

Dane silnika

Konstrukcja silnika: Silnik zatapiałny – chłodzony powierzchniowo

Przyłącze sieciowe: 3~400V/50 Hz

Tolerancja napięcia: +-10 %

Współczynnik mocy: 0.85

Znamionowa moc silnika: 4 kW

Pobór mocy: 5.1 kW

Prąd znamionowy: 9.2 A

Prąd rozruchowy: 32 A

Rodzaj załączania: Bezpośrednio online (DOL)

Liczba biegunów: 4

Znamionowa prędkość obrotowa: 1400 1/min

Maks. częstotliwość załączania: 15 1/h

Klasa izolacji: H

Stopień ochrony: IP68

Tryb pracy (zanurzony): S1

Tryb pracy (wynurzony): S2-15 Min.

Przewód

Długość kabla zasilającego: 10 m

Typ przewodu: H07RN-F

Przekrój przewodu: 7G1!,5

Wtyczka sieciowa: Nie

Rodzaj kabla zasilającego: Nieodłączana

Wposażenie/funkcja

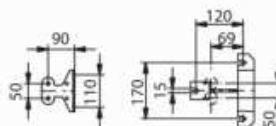
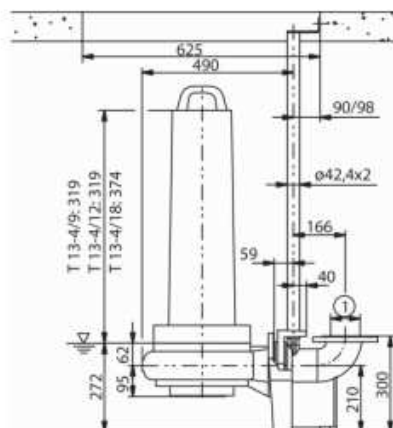
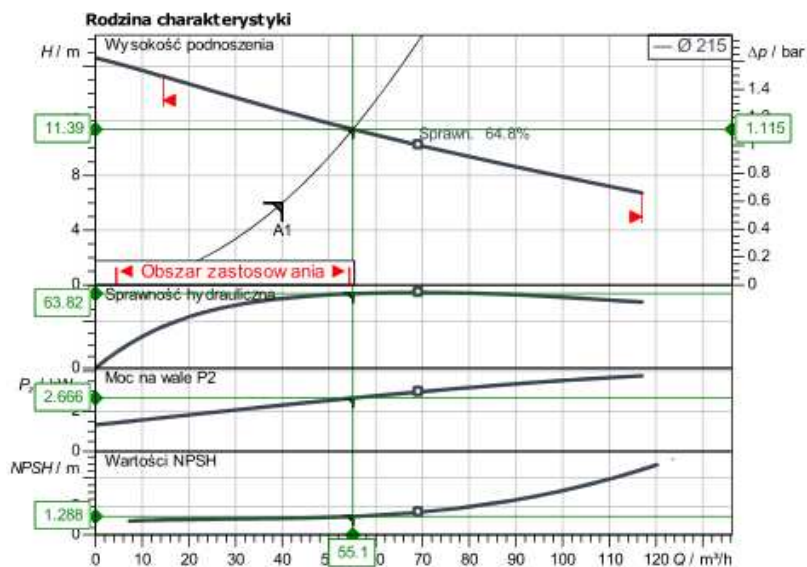
Wyłącznik pływakowy: Nie

Rozdrabniacz: Nie

Obszar zastosowania Ex:

Zabezpieczenie silnika: Bimetal

Monitorowanie wycieków silnika: Tak



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Wydajność	40.00 m³/h
Wysokość podnoszenia	6.00 m
Medium	Ścieki 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	20.00 °C
Gęstość	998.19 kg/m³
Lepkość kinematyczna	1.00 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Wydajność	55.10 m³/h
Wysokość podnoszenia	11.39 m
Pobór mocy P1	3.333 kW
Sprawność całkowita	51.06 %

Dane o produkcie

Pompa zasilana do ścieków	
FA 08.53-215E + T 13-4/18HEX	
Maksymalne ciśnienie robocze	1.67 bar
Temperatura przetłaczanej cieczy	+3 °C ... 40 °C
Max. głębokość zanurzenia	20 m
Swobodny przełot kuli	70 mm
Typ wirnika	Wirnik jednokanałowy

Dane silnika

T 13-4/18HEX_4kW_400V_50Hz	
Typ silnika	Silnik zasilany - chłod

Przyłącze sieciowe	3~400 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+10 %
Nominalna prędkość obrotowa	1400 1/min
Moc nominalna Pn	4.00 kW
Pobór mocy P1	5.1 kW
Prąd nominalny	9.20 A
Rodzaj załączania	Bezpośrednio online (DC)
Stopień ochrony	IP68
Zabezpieczenie przeciwybuchowe	
Zabezpieczenie silnika	Bimetal
Klasa izolacji	H
Tryb pracy (zanurzony)	S1
Tryb pracy (wynurzony)	S2-15 Min.

Przewód

Długość przewodu zasilającego	10 m
Typ przewodu	H07RN-F
Przekrój poprzeczny przewodu	7G11,5
Wtyczka sieciowa	Nie
Rodzaj kabla zasilającego	Nieodłączana

Wymiary przyłączeniowe

Przyłącze po stronie ssawnej	DN 80, PN 10
Przyłącze po stronie tłocznej	DN 80, PN 10

Materiały

Wał	1.4021
Materiał uszczelnienia po stronie ssawnej	FKM
Korpus pompy	5.1301/EN-GJL-250
Materiał uszczelnienia	NBR
Materiał uszczelnienia po stronie tłocznej	FKM
Materiał silnika	5.1301/EN-GJL-250
Wirnik	EN-GJS-500-7

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	73.5 kg
----------------	---------

11. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJE SANITARNE

11.1. RUROCIĄGI WODOCIĄGOWE

Woda – podejście do budynku oraz komory kraty

L.p.	Średnica [mm]	Materiał	Typ	Długość [m]
1	32	PEHD SDR17	ciśnieniowy	31,73

11.2. RUROCIĄGI KANALIZACYJNE

Kanał ścieków grawitacyjnych - z pompowni do zbiornika retencyjno-buforowego

L.p.	Średnica [mm]	Materiał	Typ	Długość [m]
1	200	PVC-U klasy S SN8 SDR34	grawitacyjny	23,82

Kanał ścieków tłocznych - ze zbiornika retencyjno-buforowego do pompowni

L.p.	Średnica [mm]	Materiał	Typ	Długość [m]
1	125	PEHD SDR17	ciśnieniowy	28,73

11.3. OBIEKTY NA SIECIACH

Obiektami projektowanymi na sieciach są:

- Studnie kanalizacyjne betonowe, DN1000 szt. 3
- Łuki segmentowe PE
- Trójniki PE
- Łuki PVC
- Zasuwy
- Zasuwy z napędem automatycznym

11.4. SPOSÓB POSADOWIENIA KANAŁÓW

Kanały i przewody układać bezpośrednio na podsypce piaskowej o gr. 20 cm zagęszczonej zagęszczarką mechaniczną uformowanej na kąt 120 stopni. Obsypka 20cm ponad kanał.

Piasek zagęszczać warstwami do wskaźnika IS=0,98

12. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI – SIECI SANITARNE

12.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową instalacji należy:

- wytyczyć osie projektowanych kanałów
- przekazać wykonawcy plac budowy
- wprowadzić odpowiednią organizację placu budowy.

12.2. DROGI DOJAZDOWE

Drogami dojazdowymi na plac budowy jest istniejący wjazd

12.3. ROBOTY ZIEMNE

Kanały wykonywane będą w wykopach skarpowych o szerokości w dnie 0,6 m i nachyleniu skarp 1;1,5 oraz jako wykopy wąskoprzestrzenne szalowane o szerokości w dnie 1,0 m. Urobek z wykopów jest wykorzystany będzie do niwelacji danego terenu lub wywożony w miejsce wskazane przez inwestora.

Projektowane kanały należy ułożyć na 20 cm warstwie piasku a w wypadku gruntów nawodnionych na warstwie pospółki grubości 20 cm.

Po uprzednim zagęszczeniu, wyprofilowaniu dna należy przystąpić do układania rur. Roboty należy prowadzić przestrzegając zasad i przepisów BHP oraz normy PN-83/8836-02. Rurę należy zsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad górną krawędź rury zagęszczając.

Zasypanie wykopu należy prowadzić do poziomu podanego na profilach podłużnych zagęszczając warstwami co 20 cm (wskaźnik zgęszczenia 1).

Studnie należy posadowić na 20 cm warstwie betonu B-10. Całość studzienki obsypać piaskiem.

12.4. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia należy prowadzić je przy pomocy pomp, które należy umieścić w studziencie wykonanej obok rurociągu.

Dopływ do studni należy wykonać poprzez dren PVC d= 100 mm ułożony obok układanego kanału i zagłębionego około 10 cm poniżej dna kanału. Drenaż należy obsypać żwirem.

12.5. ROBOTY MONTAŻOWE

Do budowy należy używać rur nieuszkodzonych klasy PVC i PE. Wszystkie materiały muszą posiadać atest oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie i odpowiadać polskim normom w tym zakresie.

Montaż wykonać zgodnie z instrukcją montażu rurociągów kanalizacyjnych w danej technologii.

12.6. OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW

Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów wraz z ich oświetleniem jest szczególnie ważne na terenie budowy, w związku z powyższym wzdłuż linii wykopów należy ustawić bariery liniowe lub z desek na stojakach oraz czytelnie je oznakować i oświetlić.

12.7. DOSTARCZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Energia elektryczna do odwodnienia oraz oświetlenia placu budowy pobierana będzie bezpośrednio z sieci w uzgodnieniu z operatorem sieci energetycznej.

12.8. DOSTARCZANIE WODY

Woda do celów budowy czerpana będzie z istniejącej sieci wodociągowej.

12.9. OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Z uwagi na możliwości korozyjnego działania wody gruntowej należy wszystkie elementy betonowe zabezpieczyć powłoką bitumiczną nakładaną na gorąco.

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne studzienek należy zagruntować preparatami bitumicznymi dwa razy po uprzednim spoinowaniu kręgów. Uszczelnienie przejść przewodów przez ścianę wykonać sznurem konopnym smołowanym lub kitem asfaltowym.

12.10. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Odbiór końcowy kanału powinien spełniać wymogi normy:

- PN – EN 752-2/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN – EN 1401-1/1999 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN – B-10729/1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN – 92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN – B-10736/1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN – EN 476/2001 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

13. SYSTEM AUTOMATYKI

Zastosowany sterownik PLC ma za zadanie odwzorowanie sygnałów z istniejącego układu automatyki

Celem odwzorowania pracy zainstalowanych układów sterujących jest ich przetworzenie i zwizualizowanie lokalne oraz udostępnienie wybranych informacji do systemu monitoringu obiektów.

W ramach tej modernizacji zostanie zainstalowany nowy sterownik z łączem

Sterownik powinien mieć zabudowane następujące funkcjonalności:

- serwer WWW,
- serwer FTP,
- klient poczty e-mail,
- obsługę systemu plików,
- obsługa kart SD,
- zapis danych historycznych do plików CSV.

Sterowniki muszą być wyposażone w moduł kart pamięci SD.

Dodatkowo w projekcie ze względu na przyjętą architekturę systemu wymagane jest aby sterownik PLC obsługiwał protokoły komunikacyjne typowe dla automatyki przemysłowej (np. Modbus TCP, Modbus RTU, S-Bus, ...) jak również protokoły typowe dla Informatyki (np. HTTP Server, TCP/IP-PPP, DHCP i DNS klient, SNTP klient,).

Obsługa protokołów komunikacyjnych:

HTTP Server Wizualizacja dostępna poprzez przeglądarkę internetową i web-panele

FTP Server Zapewnia dostęp do systemu plików sterownika poprzez FTP TCP/IP-PPP Point to Point Protocol Umożliwia integrację modemów 2G/3G/4G SMTP Client Wysyłanie e-mail z załącznikiem (n.p. dane historyczne, raporty)

DHCP and DNS Client łatwa integracja do sieci IP

SNTP Client Synchronizacja zegara czasu rzeczywistego

Modbus TCP/UDP/RTU Komunikacja poprzez protokół Modbus TCP/UDP poprzez sieci Ethernet

HTTP Client/Server – wymiana plików Przesyłanie plików ze sterownika do komputera lub odbieranie z innych urządzeń

MODBUS TCP/RS komunikacja MODBUS TCP/UDP poprzez Ethernet/Internet

S-BUS TCP/RS (S-BUS TCP poprzez GPRS) komunikacja S-BUS poprzez sieć GSM/GPRS lub Ethernet/Internet HTTP CGI

Możliwość dostępu do zmiennych sterownika poprzez protokół CGI

Obsługa wyżej wymienionych funkcjonalności i standardów komunikacyjnych na poziomie sterowników obiektowych i sterownika centralnego jest wymagana ze względu na architekturę systemu sterowania i monitoringu.

14. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Do reaktora doprowadzone będą ścieki technologiczne jak również ścieki komunalne odczynie pH = 6,8 - 7,8. W przeciętnych warunkach, jakich należy się spodziewać w oczyszczalni, ścieki stanowią będą złożone środowisko korozyjne zawierające sole mineralne, związki organiczne i bakterie. Z tego powodu projektuje się wykonanie wszystkich instalacji technologicznych z materiałów sztucznych tj. z PE, PVC, żywica poliestrowa. Wszystkie metalowe części znajdujące się pod powierzchnią wody oraz w reaktorze (śruby, mocowania, uchwyty rurociągów) wykonane są ze stali nierdzewnej.

15. WYMOGI BHP I PPOŻ

15.1 WYMAGANIA BHP

Przed przystąpieniem do eksploatacji należy opracować instrukcję obsługi zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Pracownicy obsługujący obiekt jak również wykonujący remonty muszą być przeszkoleni w zakresie bezpiecznej obsługi w oparciu o ogólne przepisy BHP dotyczące oczyszczalni ścieków oraz w oparciu o opracowaną na podstawie doświadczeń rozruchowych instrukcję bezpiecznej obsługi obiektu. W czasie eksploatacji należy zwrócić uwagę na utrzymanie obiektu w czystości, szczególnie w warunkach zimowych w czasie opadu śniegu oraz na intensywne wentylowanie obiektu przed wejściem do niego na czas remontu lub czyszczenia. Wykonanie prac remontowych musi odbywać się z ubezpieczeniem w obecności co najmniej 3 pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Przed uruchomieniem obiektu należy:

- Obiekty wyposażać w sprzęt ppoż. zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 21 kwietnia 2006 r. (Dz.U.06.80.563).
- Opracować szczegółową instrukcję rozruchu obiektów.
- Opracować szczegółowe instrukcje eksploatacji poszczególnych obiektów.
- Opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji oczyszczalni. Częścią składową instrukcji eksploatacji muszą być instrukcje bhp i ppoż. specyfikujące między innymi sposób postępowania w sytuacjach normalnej pracy i w sytuacjach awaryjnych.

Prace budowlane przy projektowanym obiekcie należy prowadzić zgodnie z projektem konstrukcyjnym, w nawiązaniu do pozostałych rozwiązań branżowych. Przy wykonaniu robót żelbetowych na budowie, należy wykonać odpowiednie otwory dla przejść rurociągów przez ściany oraz odpowiednie okucia otworów w stropach zgodnie z wykazami i wymiarami podanymi w projektach.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

16. WYTYCZNE DLA WYKONAWCY

- Należy zachować szczególne warunki BHP przy pracach ziemnych,
- Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być ubrani w kamizelki ostrzegawcze z odblaskami, a sprzęt pracujący w skrajni drogowej powinien mieć włączone światła pulsacyjne koloru żółtego,
- Kolidujące z wykopami uzbrojenie należy każdorazowo odpowiednio zabezpieczyć,
- Wykonać geodezyjne wytyczenie obiektów w terenie,
- Wykonać inwentaryzację powykonawczą wybudowanej inwestycji,
- Wszelkie roboty wykonywać zgodnie z zapisami pism uzgadniających, decyzji, protokołów uzyskanych od organów i instytucji, które brały udział w procesie projektowym lub mogą być stroną w procesie budowlanym, dokumentacją geologiczną, dokumentacjami branżowymi i budowlanymi i innymi związanymi z budową danej inwestycji.
- Wymienione w projekcie materiały i technologie mogą być zamienione na inne przy zachowaniu tych samych lub lepszych parametrów technicznych i jakościowych, pod warunkiem wyrażenia pisemnej zgody projektanta i Inwestora,
- Zastosowane materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą spełniać normy bezpieczeństwa ppoż. i bhp
- Napotkane kable elektroenergetyczne (każde) należy traktować jako czynne i grożące porażeniem, należy zachować szczególną ostrożność,
- Przed rozpoczęciem robót należy zawiadomić wszelkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia robót,
- Zakazuje się brać wymiary mierząc bezpośrednio z rysunku. W przypadku braku poszczególnych wymiarów lub konieczności dokonania uszczegółowienia projektu należy wykonać projekty wykonawcze,
- W przypadku napotkania uzbrojenia niezainwentaryzowanego na mapach, należy dane uzbrojenie zabezpieczyć i powiadomić o danym fakcie odpowiedniego użytkownika,

- Zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa ppoż. i bhp,
- Należy bezwzględnie zapoznać się z całością dokumentacji projektowej łącznie z pismami, uzgodnieniami poszczególnych instytucji.
- Roboty budowlano-instalacyjne prowadzić z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową,
- Należy stosować się do norm PKN, warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, instrukcji i wytycznych ITB, przepisów technicznych instytucji kontrolujących jakość materiałów,
- Wszelkie prace związane z realizacją przedmiotu zamówienia należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę znaków osnowy geodezyjnej zgodnie z art. 15 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz.U. 2021r., poz. 1990),
- W przypadku rozwiązań nieobjętych rozwiązaniami standardowymi oraz powszechnie znanymi posiadającymi aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania w budownictwie Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację indywidualnego zatwierdzenia.
- Wykonawca robót zobowiązany jest na własny koszt do wykonania dokumentacji warsztatowej jeżeli zachodzi taka konieczność.
- Wykonawca jest zobowiązany do właściwego skalkulowania wartości kontraktu na bazie projektu i wizji lokalnej oraz do zadania pytań na etapie przetargowym bez możliwości roszczeń na etapie wykonywania prac budowlanych.
- Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w terenie. W przypadku rozbieżności pomiędzy projektem a stanem faktycznym wykonawca powinien przekazać informację do biura projektowego.
- Wykonawca przed przystąpieniem do prac powinien zapoznać się ze wszystkimi projektami branżowymi i budowlanymi.
- Uszczegółowieniem projektu wykonawczego - technicznego powinna być dokumentacja warsztatowa zawierająca obliczenia i inne niezbędne, wykonana przez wykonawcę robót. Konsekwencje wynikające z obliczeń po stronie wykonawcy.
- W przypadku konieczności wykonania indywidualnej dokumentacji technicznej, warsztatowej, wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia takiego dokumentu wraz z niezbędnymi badaniami, ekspertyzami, opiniami itp.
- W przypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy pomiędzy projektem a stanem faktycznym oraz różnic pomiędzy poszczególnymi projektami, wykonawca zobowiązany jest przekazać informację o zaistniałym fakcie do biura projektowego w celu uzyskania właściwego rozwiązania przed wykonaniem prac budowlanych.
- W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązującą: normy PKN, świadectwa dopuszczenia, atesty ITB, instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlanych i instalacyjnych, przepisy instytucji kontrolujących jakość materiałów.
- Obowiązkiem wykonawcy jest rozpatrywanie rysunków łącznie z branżą sanitarną, technologiczną, architektoniczną, elektryczną, in.

Maciej Jaśki
ul. Fabryczna 26
97-310 Moszczenica

Katarzyna Kleszcz
ul. Fabryczna 26
97-310 Moszczenica

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczenie z art. 41 ust.4a Ustawy Prawo Budowlane

Oświadczam, że: **projekt techniczny, technologicznej pn.: Budowa buforowego zbiornika retencyjnego na ścieki na terenie oczyszczalni ścieków w Dłutowie**

- został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym, a także rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Maciej Jaśki
LOD/2955/PWBS/16

Katarzyna Kleszcz
LOD/2923/PWBS/16