

Spis treści:

A. CZEŚĆ OPISOWA

1.1 Karta informacyjna i specyfikacja tłoczni T2

1.2 Karta informacyjna i specyfikacja tłoczni TWORZEŃ

B. CZEŚĆ GRAFICZNA

KS-04.02 Instalacja tłoczni ścieków T2

KS-04.03 Instalacja tłoczni ścieków 6/3 – przebudowa tłoczni Tworzeń

PRZEPOMPOWNIA T2 TŁOCZNIA ŚCIEKÓW STRATE

Tłocznia ścieków – wymogi.

Podstawowym zadaniem tłoczni - oprócz niedopuszczenia stałych zanieczyszczeń w ściekach („skratek”) do wirników pomp - jest spełnienie wymogu przetłoczenia wraz ze ściekami zanieczyszczeń stałych o wymiarach odpowiadających prześwitowi rurociągu tłocznego - i uniknięcie przez to konieczności ich wyodrębnienia przed przepompownią - w bilansowej ilości $Q_{maxh} = 122,6 \text{ m}^3/\text{h}$ w II etapie na odległość 2983 m do kanalizacji sanitarnej, dwoma przewodami PE TS 100 Dz 200x18,2 mm.

Istotą tłoczni AWALIFT są urządzenia systemu separacji, na który składają się następujące elementy:

- rozdzielacz, mający za zadanie kierowanie strugi ścieków do na przemian pracujących separatorów i wychwytyjący zanieczyszczenia stałe, większe od wolnego prześwitu rurociągu tłocznego,
- Dwa separatory, których rozwiązania konstrukcyjne uniemożliwiają zapychanie się „skratkami” i zapewniają niezawodność w wytłoczeniu zanieczyszczeń stałych do przewodu tłocznego,
- Dwie pompy, usytuowane poza zbiornikiem tłoczni, zabezpieczone przed dopływem „skratek” z separatorów.

Elementy te, w zakresie wykonania i funkcji pracy winny spełniać następujące wymagania:

- Rozdzielacz i separatory winny być zamknięte wewnątrz zbiornika tłoczni i mieć zapewniony łatwy dostęp z góry przez centralny otwór rewizyjny o wymiarach 780 mm. Powinny być zabudowane w sposób zwarty (pionowo urządzenie w urządzenie tzn. rozdzielacz w separatory, bez połączeń skręcanych) tak, aby do minimum skrócić drogę wpływających ścieków, minimalizując wewnętrzne opory przepływu oraz zapewnić możliwość łatwego i szybkiego wyjmowania rozdzielacza ze zbiornika tłoczni.
- Konstrukcja wewnętrznej powierzchni rozdzielacza ma zapewniać wypłukiwanie ciał stałych poprzez wprowadzenie wpływających ścieków w ruch wirowy.
- Konstrukcja wewnętrzna każdego ustawionego pionowo separatora winna być wyposażona na szczycie (na dopływie ścieków) w kulę zamykającą dopływ ścieków oraz w dwie, jedna nad drugą, pionowo zabudowane wewnętrzne klapy cedzące, zapewniające skuteczne oddzielenie i zatrzymanie ciał stałych („skratek”) w separatorze, w czasie napełniania tak „przefiltrowanymi” ściekami zbiornika tłoczni. Separatory winny zapewniać pewność działania przez uzyskanie w ich wnętrzu efektu samopłuczącego, który powinien się realizować dzięki zastosowaniu strumienic na wlocie ścieków od strony pomp, gdzie

ścieki w czasie pompowania przechodzą w ruch wirowy w całej objętości separatorów. W ten sposób powstała turbulencja w wirujących ściekach winna zapewnić całkowite wypłukanie i wytłoczenie wszystkich „skratek” z separatora, zatrzymanych w czasie napełniania zbiornika tłoczni, w każdym cyklu pompowania.

- Konstrukcja separatora, jak i jego instalacja technologiczna winna być tak wykonana, aby struga ścieków w czasie pompowania nie napotykała na żaden element ograniczający przekrój przepływu (taki jak np. sita, kraty, pręty itp. rozwiązania). Przepływ pompowanych ścieków musi być swobodny - w całym zakresie długości i objętości instalacji - by nie dochodziło do zapychania (blokowania) i powstawania znaczących oporów miejscowych w trakcie pompowania ścieków.

Tłocznia ścieków i jej instalacje winny spełnić następujące wymagania:

- J) Wyeliminować całkowicie gospodarkę „skratkami”. Funkcjonowanie tłoczni nie może wiązać się z koniecznością stałego czyszczenia urządzeń separujących oraz wywozem usuwanych zanieczyszczeń do utylizacji. Na okres wymaganej gwarancji dla realizowanego kontraktu wykonawca przepompowni udzieli Inwestorowi odrębnej gwarancji, w której zagwarantuje niezapychanie (nieblokowanie) się separatorów w tłoczni. Powyższy warunek ma być zabezpieczony przez wykonawcę przepompowni odrębną, dodatkowo uzgodnioną z Inwestorem pisemną gwarancją, która powinna zawierać zobowiązanie do nieodpłatnego usuwania przyczyn blokady separatorów, w każdym przypadku ich wystąpienia, w okresie udzielonej gwarancji wynikającej z warunków zrealizowanego kontraktu.
- K) Zapewnić całkowitą szczelność układu technologicznego tłoczni we wnętrzu komory przepompowni, bez możliwości wydostawania się (wylewania) ścieków do komory przepompowni podczas rozkręcania urządzeń i instalacji tłoczni.
- L) Tłocznia nie może być trwale związana z elementami podziemnej komory przepompowni lub być częścią konstrukcji komory, w której jest posadowiona.
- M) Zbiornik tłoczni ścieków ma być wykonany ze stali węglowej, a jego powierzchnia wewnętrzna i zewnętrzna ma być zabezpieczona przez producenta właściwymi lakierami odpornymi na ścieki o trwałości > 30 lat, przystosowany do pracy przy nadciśnieniu 0,05 MPa.
- N) Pojemność zbiornika tłoczni nie może przekroczyć 2,6 % wydajności nominalnej tłoczni.
- O) Zastosowane pompy mają być wykonane w klasie IP55 z wirnikami otwartymi i kanałowymi, przystosowane do serwisowania na obiekcie. Charakterystyki pomp jak dla

wody czystej, zagwarantowane niemożliwością dostania się do wirników zanieczyszczeń stałych („skrutek”).

- P) Każdy cykl pracy pompy winien kończyć się okresem „dobiegu”, w którym następuje zassanie powietrza ze zbiornika tłoczni i wtłoczenie go do przewodu tłoczego.
- Q) Cykl między serwisowy / przegląd i konserwacja tłoczni / raz na rok, w każdym kolejnym dwunastym miesiącu eksploatacji.
- R) Zbiornik tłoczni i wyposażenie musi być objęte kontrolą wewnętrzną producenta zgodnie z normą PN-EN 12050-1, w szczególności w zakresie pkt.8.3 Badanie przecieków / próba ciśnieniowa na 0,5 bar lub dla innej, ewentualnej możliwości spiętrzenia ścieków, wynikającej z dokumentacji projektowej/ i pkt.8.4 Skuteczność działania przepompowni fekaliiów. Udokumentowanie badań stanowić ma stosowny atest LGA.

Wyposażenie technologiczne przepompowni.

Przepompownia z tłoczną ścieków etap I (nie realizowany) AWALIFT 2/2 PŁASKA wyposażona jest w następujące elementy:

- l. Przewód dopływowy DN 200 ze stali 0H18N9 wyposażony w zasuwę nożową z napędem ręcznym DN 200;
- m. TŁOZNIA ŚCIEKÓW AWALIFT 2/2 PŁASKA o wydajności $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$ wyposażona w:
- hermetyczny zbiornik wykonany z blachy stalowej S235JR (St37-2) o wymiarach $R=1250 \text{ mm}$, $H=1500 \text{ mm}$ z włazem rewizyjnym o wymiarach $\square 780 \text{ mm}$, o pojemności $0,95 \text{ l}$, o masie 800 kg . Zabezpieczenie antykorozyjne: wewnątrz i na zewnątrz pokrycie lakierem akrylowym (powłoka odporna na ścieki), odcień RAL 6011 – zielony,
 - suche pionowe wielokanałowe pompy ściekowe 1+1 typ ST 100/269 o parametrach:
 - punkt pracy etap I - $62 \text{ m}^3/\text{h}$ – $70,61 \text{ m}$ sł. wody (praca na jeden rurociąg tłoczny) – silniki etap I - IP 55, mocy silnika $P_2 = 45 \text{ kW}$, 3000 1/min , $I_N = 76 \text{ A}$, $\cos\phi 0,91$, - odcinek przewodu tłoczego DN 125 wyposażonego w zestaw armatury:
 - 2 zasuwę kołnierzowe miękko uszczelnione DN 125,
 - 2 klapy zwrotne STRATE RSK-UD DN 125,
 - rury i kształtki tłoczne w tym „portki” DN 125,
 - połączenia śrubowe ze stali szlachetnej,
 - przewód odpowietrzający DN 100 ze stali 0H18N9,
 - kable zasilania elektrycznego pomp,
 - analogowy czujnik monitorowania poziomu ścieków w zbiorniku z wyjściem $4-20 \text{ mA}$;

W etapie II zostanie wymieniony zbiornik tłoczni wraz z pompami i odcinkiem przewodu tłocznego na tłocznię AWALIFT 5/2 o wydajności 150m³/h, punkt pracy 124 m³/h – 71,56 m sł. wody (praca na dwa rurociągi tłoczne), pompy ST 125/289 o mocy 55kW, 3000 1/min, I_N = 96 A, cosφ0,89.

- n. Przewód tłoczny DN 125/200 ze stali 0H18N9 wyposażony w przepływomierz elektromagnetyczny, manometr kwasoodporny przemysłowy, zasuwę odcinającą kołnierзовą miękko uszczelnioną za przepływomierzem;
- o. Przewody wentylacji DN 300 z PVC nawiewnej grawitacyjnej i DN 200 z PVC wymuszonej wywiewnej z wentylatorem wyciągowym 900m³/h;
- p. Rząpie w dnie zbiornika z pompą odwadniającą zatapialną GRUNDFOS typ KP 350 A1 w wykonaniu ze stali nierdzewnej, Q = 2 m³/h, H – 8,2 m, Ns- 0,5 kW z przewodem tłocznym PE HD DN 32 mm i zaworami: zwrotnym i odcinającym DN 5/4”;
- q. Właz montażowy 2000x2000 mm /z ociepleniem /, wykonany z blach stalowych gat. 0H18N9;
- r. Pomost obsługowy z obarierowaniem ze stali ocynkowanej;
- s. System napowietrzania ścieków składający się z kompresora o mocy 4kW, zbiornika sprężonego powietrza 500l oraz instalacji sprężonego powietrza;
- t. Instalacja zasilająca w energię elektryczną z sieci zawodowej wraz ze złączem do agregatu przewoźnego oraz instalację do zdalnego monitorowania pracy przepompowni.

Zasilanie, sterowanie i monitoring TŁOCZNI ŚCIEKÓW, odbywać się będzie z szafki sterowniczej wyposażonej w:

- przełączniki i przyrządy wskazujące
- elektroniczną jednostkę sterującą
- modem do monitorowania pracy lokalnie i zdalnie z wykorzystaniem GPRS - dodatkowe gniazdo 230V/16A

Przekaz zdalny stanów pracy tłoczni i stanów alarmowych pompowni obejmuje:

- pracę pomp 1,2
- zakłócenie pracy pomp 1,2
- spiętrzenie w zbiorniku
- alarm świetlny i akustyczny w przypadku próby włamania do komory pompowni lub szafy sterowniczej

Charakterystyka energetyczna obiektu - zasilanie w energię elektryczną

W pompowni wyposażonej w TŁOCZNIĘ ŚCIEKÓW **AWALIFT 2/2** płaska występuje zapotrzebowanie w energię elektryczną dla urządzeń:

- pompa ściekowa / 1 prac. + 1 rezerwowa / – $P_2 = 45 \text{ kW}$ / $I_N = 76 \text{ A}$ /
- kompresor – 4kW
- pompa odwadniająca – 0,5 kW
- szafa sterownicza – 1,3 kW
- potrzeby doraźne remontowe – 4 kW.

W czasie awarii sieci energetycznej przewiduje się awaryjne zasilanie przepompowni ze stacjonarnego agregatu prądotwórczego.

UWAGA: Rozdzielnia sterownicza, zabezpieczenia wraz z całym okablowaniem będą wykonane na etap II dla pomp o mocy 55kW.

TŁOCZNIA ŚCIEKÓW STRATE AWALIFT 6/3 DLA PRZEPOMPOWNI TWORZEŃ

Tłocznia ścieków – wymogi.

Podstawowym zadaniem tłoczni - oprócz niedopuszczenia stałych zanieczyszczeń w ściekach („skratek”) do wirników pomp - jest spełnienie wymogu przetłoczenia wraz ze ściekami zanieczyszczeń stałych o wymiarach odpowiadających prześwitowi rurociągu tłocznego - i uniknięcie przez to konieczności ich wyodrębnienia przed pompownią - w bilansowej ilości $Q_{hmax} = 300 \text{ m}^3/\text{h}$ do kanalizacji sanitarnej istniejącym przewodem GRP DN 250.

Istotą tłoczni AWALIFT są urządzenia systemu separacji, na który składają się następujące elementy:

- rozdzielnica, mający za zadanie kierowanie strugi ścieków do na przemian pracujących separatorów i wychwytyjący zanieczyszczenia stałe, większe od wolnego prześwitu rurociągu tłocznego,
- Dwa separatory, których rozwiązania konstrukcyjne uniemożliwiają zapychanie się „skratkami” i zapewniają niezawodność w wytłoczeniu zanieczyszczeń stałych do przewodu tłocznego,
- Dwie pompy, usytuowane poza zbiornikiem tłoczni, zabezpieczone przed dopływem „skratek” z separatorów.

Elementy te, w zakresie wykonania i funkcji pracy winny spełniać następujące wymagania:

- Rozdzielacz i separatory winny być zamknięte wewnątrz zbiornika tłoczni i mieć zapewniony łatwy dostęp z góry przez centralny otwór rewizyjny o średnicy 1780 mm. Powinny być zabudowane w sposób zwarty (pionowo urządzenie w urządzenie tzn. rozdzielnik w separator, bez połączeń skręcanych) tak, aby do minimum skrócić drogę wpływających ścieków, minimalizując wewnętrzne opory przepływu oraz zapewnić możliwość łatwego i szybkiego wyjmowania rozdzielacza ze zbiornika tłoczni.
- Konstrukcja wewnętrznej powierzchni rozdzielacza ma zapewniać wypłukiwanie ciał stałych poprzez wprowadzenie wpływających ścieków w ruch wirowy.
- Konstrukcja wewnętrzna każdego ustawionego pionowo separatora winna być wyposażona na szczycie (na dopływie ścieków) w kulę zamykającą dopływ ścieków oraz w dwie, jedna nad drugą, pionowo zabudowane wewnętrzne kłapy cedzące, zapewniające skuteczne oddzielenie i zatrzymanie ciał stałych („skratek”) w separatorze, w czasie napełniania tak „przefiltrowanymi” ściekami zbiornika tłoczni. Separatory winny zapewniać pewność działania przez uzyskanie w ich wnętrzu efektu samopłuczącego, który powinien się realizować dzięki zastosowaniu strumienic na wlocie ścieków od strony pomp, gdzie ścieki w czasie pompowania przechodzą w ruch wirowy w całej objętości separatorów. W ten sposób powstała turbulencja w wirujących ściekach winna zapewnić całkowite wypłukanie i wytłoczenie wszystkich „skratek” z separatora, zatrzymanych w czasie napełniania zbiornika tłoczni, w każdym cyklu pompowania.
- Konstrukcja separatora, jak i jego instalacja technologiczna winna być tak wykonana, aby struga ścieków w czasie pompowania nie napotykała na żaden element ograniczający przekrój przepływu (taki jak np. sita, kraty, pręty itp. rozwiązania). Przepływ pompowanych ścieków musi być swobodny - w całym zakresie długości i objętości instalacji - by nie dochodziło do zapychania (blokowania) i powstawania znaczących oporów miejscowych w trakcie pompowania ścieków.

Tłocznia ścieków i jej instalacje winny spełnić następujące wymagania:

- S) Wyeliminować całkowicie gospodarkę „skratkami”. Funkcjonowanie tłoczni nie może wiązać się z koniecznością stałego czyszczenia urządzeń separujących oraz wywozem usuwanych zanieczyszczeń do utylizacji. Na okres wymaganej gwarancji dla realizowanego kontraktu wykonawca przepompowni udzieli Inwestorowi odrębnej gwarancji, w której zagwarantuje niezapychanie (nieblokowanie) się separatorów w tłoczni. Powyższy warunek ma być zabezpieczony przez wykonawcę przepompowni odrębną, dodatkowo uzgodnioną z Inwestorem pisemną gwarancją, która powinna zawierać zobowiązanie do nieodpłatnego usuwania przyczyn blokady separatorów, w

każdym przypadku ich wystąpienia, w okresie udzielonej gwarancji wynikającej z warunków zrealizowanego kontraktu.

- T) Zapewnić całkowitą szczelność układu technologicznego tłoczni we wnętrzu komory pompowni, bez możliwości wydostawania się (wylewania) ścieków do komory przepompowni podczas rozkręcania urządzeń i instalacji tłoczni.
- U) Tłocznia nie może być trwale związana z elementami podziemnej komory przepompowni lub być częścią konstrukcji komory, w której jest posadowiona.
- V) Zbiornik tłoczni ścieków ma być wykonany ze stali węglowej, a jego powierzchnia wewnętrzna i zewnętrzna ma być zabezpieczona przez producenta właściwymi lakierami odpornymi na ścieki o trwałości > 30 lat, przystosowany do pracy przy nadciśnieniu 0,05 MPa.
- W) Pojemność zbiornika tłoczni nie może przekroczyć 2,23 % wydajności nominalnej tłoczni.
- X) Zastosowane pompy mają być wykonane w klasie IP55 z wirnikami otwartymi i kanałowymi, przystosowane do serwisowania na obiekcie. Charakterystyki pomp jak dla wody czystej, zagwarantowane niemożliwością dostania się do wirników zanieczyszczeń stałych („skratek”).
- Y) Każdy cykl pracy pompy winien kończyć się okresem „dobiegu”, w którym następuje zassanie powietrza ze zbiornika tłoczni i wtłoczenie go do przewodu tłocznego.
- Z) Cykl między serwisowy / przegląd i konserwacja tłoczni / raz na rok, w każdym kolejnym dwunastym miesiącu eksploatacji.
- AA) Zbiornik tłoczni i wyposażenie musi być objęte kontrolą wewnętrzną producenta zgodnie z normą PN-EN 12050-1, w szczególności w zakresie pkt.8.3 Badanie przecieków / próba ciśnieniowa na 0,5 bar lub dla innej, ewentualnej możliwości spiętrzenia ścieków, wynikającej z dokumentacji projektowej/ i pkt.8.4 Skuteczność działania przepompowni fekaliiów. Udokumentowanie badań stanowić ma stosowny atest LGA.

Modernizacja przepompowni.

Zakres modernizacji pompowni z tłocznia ścieków AWALIFT 6/3:

- u. Przewód dopływowy DN 400 ze stali 0H18N9 od tłoczni do zasuwy nożowej;
- v. TŁOCZNIA ŚCIEKÓW **AWALIFT 6/3 – wykonanie specjalne** o wydajności $Q = 300 \text{ m}^3/\text{h}$ wyposażona w:
 - hermetyczny zbiornik wykonany z blachy stalowej S235JR (St37-2) o wymiarach $R=2250 \text{ mm}$, $H=2500 \text{ mm}$ z włazem rewizyjnym o średnicy 1780 mm, o pojemności

- 6,7 m³, o masie 2700 kg. Zabezpieczenie antykorozyjne: wewnątrz i na zewnątrz pokrycie Aquard (powłoka odporna na ścieki), odcień RAL 6011 – zielony,
- suche pionowe wielokanałowe pompy ściekowe 1+1+1 typ ST 200/365 o parametrach:
 - wydajność pompy Q = 304 m³/h - 47,35 m SW
 - silniki IP 55, mocy silnika P₂ = 55 kW, 1500 1/min, I_N = 96 A,
 - 6 zasuw kołnierzowych miękko uszczelnionych DN 200
 - odcinek przewodu tłocznego DN 200 wyposażonego w zestaw armatury:
 - 3 zasuwy kołnierzowe miękko uszczelnione DN 200,
 - 3 kłapy zwrotne STRATE RSK-UD DN 200,
 - rury i kształtki tłoczne w tym „portki” DN 200,
 - połączenia śrubowe ze stali szlachetnej,
 - przewód odpowietrzający DN150,
 - kable zasilania elektrycznego pomp,
 - analogowy czujnik monitorowania poziomu ścieków w zbiorniku z wyjściem 4-20 mA;
- w. Przewód tłoczny DN 200/250 ze stali 0H18N9 wyposażony w przepływomierz elektromagnetyczny, manometr kwasoodporny przemysłowy, zasuwę kołnierzową DN 200;
- x. Pomost obsługowy, wykonany ze stali ocynkowanej – przerobienie fragmentu istniejącego pomostu obsługowego oraz przedłużenie spocznika 1 biegu schodów, rozbiórka 2 biegu schodów, nowe obarierowanie;
- y. Drabina komunikacyjna ze spocznika na pomost obsługowy;
- z. Instalacja zasilająca w energię elektryczną z sieci zawodowej wraz ze złączem do agregatu oraz instalację do zdalnego monitorowania pracy pompowni.

Zasilanie, sterowanie i monitoring TŁOCZNI ŚCIEKÓW, odbywać się będzie z szafki sterowniczej wyposażonej w:

- przełączniki i przyrządy wskazujące
- elektroniczną jednostkę sterującą
- modem do monitorowania pracy lokalnie i zdalnie z wykorzystaniem GPRS - dodatkowe gniazdo 230V/16A

Przekaz zdalny stanów pracy tłoczni i stanów alarmowych pompowni obejmuje:

- pracę pomp 1,2
- zakłócenie pracy pomp 1,2

- spiętrzenie w zbiorniku
- alarm świetlny i akustyczny w przypadku próby włamania do komory pompowni lub szafy sterowniczej

Charakterystyka energetyczna obiektu - zasilanie w energię elektryczną

W pompowni wyposażonej w TŁOCZNIĘ ŚCIEKÓW **AWALIFT 6/3** występuje zapotrzebowanie w energię elektryczną dla urządzeń:

- pompa ściekowa / 1 prac. + 2 rezerwowe / – $P_2 = 55 \text{ kW}$ / $I_N = 96 \text{ A}$ /rozruch falowniki/
- kompresor istniejącego systemu napowietrzania – 5,5 kW
- pompa odwadniająca – 0,5 kW
- szafa sterownicza – 1,3 kW
- potrzeby doraźne remontowe – 4 kW.

1. ZAŁĄCZNIKI

1.1 Karta informacyjna i specyfikacja tłoczni T2



KARTA KATALOGOWA TŁOCZNI ŚCIEKÓW DLA MIEJSCOWOŚCI DĄBROWA GÓRNICZA

Przedmiot opracowania:

- Tłocznia ścieków STRATE AWALIFT, wyposażenie komory dla przepompowni ścieków T2 na terenach inwestycyjnych Tucznawa.

Założenia projektowe:

Wydajność instalacji:	36 m ³ /h
Maksymalny godzinowy dopływ ścieków:	Etap I – 30,3 m³/h (nie realizowany) Etap II – 122,6 m ³ /h
Rurociąg tłoczny PE TS SDR 11:	2xDN 200 (200x18,2 mm)
Długość rurociągu tłoczego:	2983 m

~~ETAP I – TŁOCZNIA AWALIFT 2/2 PŁASKA (nie realizowany)~~

3. Tłocznia ścieków AWALIFT 2/2 płaska 400/690 V – 50 Hz – 45 kW – 3000 1/min – IP 55

Tłocznia składa się z:

3.1. Zbiornika tłoczni	1 sztuka
Kształt:	cyldryczny, pionowy
Wymiary:	D = 1250 x H = 1500 mm
Pojemność zbiornika:	0,85 m ³
Masa zbiornika:	800 kg
Materiał:	blacha stalowa

Odległość dna rury dopływowej od dna zbiornika 1200 mm Zbiornik z kołnierzami dla:

- rurociągu dopływowego DN 200 PN 10
- rurociągu tłoczego DN 125 PN 10
- pomp DN 125 PN 10
- króćca odpowietrzającego DN 100 PN 10
- czujnika poziomu STRATE B 838

Pokrywa zbiornika jest przykręcona śrubami i uszczelniona uszczelką profilową.

W zbiorniku znajdują się:

- ☐ 1 rozdzielacz 500 mm z przyłączami dla rury zasilającej i separatorów.
- ☐ 2 separatory wielkości 350 mm, w każdym znajdują się 2 klapy oddzielające i kula zamykająca zwrotna o średnicy $D=200$ mm. Separatory te stanowią szczególną część systemu STRATE współpracującą z wielokanałowymi wirnikami pomp,

ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI

Połączenia śrubowe ze stali szlachetnej, zbiornik piaskowany, wewnątrz i na zewnątrz pokrycie powłoką odporną na ścieki), odcień RAL 6011 – zielony.

3.2. Orurowania z armaturą dla STRATE AWALIFT 2/2 płaskiej

RUROCIĄG TŁOCZNY

Rurociąg tłoczny DN 125 PN 10 wraz z kształtką, tzw. „portkami” i kołnierzem do podłączenia rurociągu tłoczego DN 125 PN 10,

Rury i kształtki z rur stalowych bez szwu DIN 2448, kołnierze DIN 2632/2633.

2 klapy zwrotne STRATE RSK-UD DN 125 PN 10 z wolnym przelotem, element zamykający z kauczuku butylowego B 100.

2 zasuwy kołnierzowe DN 125 PN 10, miękko uszczelnione z kołem ręcznym, śrubami i uszczelką.

PODEJŚCIE POD POMPY

2 rurociągi podejściowe dla pomp DN 125/100 PN 10.

Orurowanie dla dwóch pomp, rury i kształtki z rur stalowych bez szwu DIN 2448, kołnierze DIN 2632/2633 i DIN 2576.

4 zasuwy kołnierzowe DN 125 PN 10, miękko uszczelnione z kołem ręcznym, śrubami i uszczelką.

ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI

Połączenia śrubowe ze stali szlachetnej, rurociągi piaskowane, wewnątrz i na zewnątrz pokrycie Permacor (powłoka odporna na ścieki), odcień RAL 6011 - zielony. Armatura pokryta EKB.

3.3. Pomp wirowych ST 100/269 - 2 sztuki

400/690 V – 50 Hz – 45 kW – 3000 1/min – IP 55

Zabudowa pionowa, z bardzo efektywnymi, wielokanałowymi wirnikami. Pompy są dostosowane do systemu zbiorników oddzielających ciała stałe, zapobiegającego zapchaniu pomp.

OBUDOWA POMPY

Korpus pompy z wymiennymi ściankami ściernymi, kolumna przyłączeniowa silnika z nadwymiarowym wałem, podwójne łożyska walcowe z osłoną przed zanieczyszczeniami, smarowane olejowo, pierścieniowe uszczelnienie ślizgowe, pokrywa końcowa wirnika i śruba sprężynująca, elastyczne sprzęgło z tuleją zębatą poliamidową.

WIRNIK

Otwarty wirnik wielokanałowy do ścieków.

Typ wirnika: 3oKR-2R

Średnica: 245 mm

Szerokość: 46 mm

Punkt pracy: etap I - 62 m³/h – 70,61 m sł. wody (praca na jeden rurociąg tłoczny)

FUNKCJA

Pompy pracują automatycznie na przemian. Czas pracy oraz przerwy w pracy pomp są nastawialne i określone czasowo. Po upływie czasu pracy jednej pompy, pracę przejmuje druga pompa. W przypadku wypadnięcia termicznego jednego z silników pomp, pracę przejmuje automatycznie druga pompa.

SILNIK PRĄDU TRÓJFAZOWEGO

400/690 V – 50 Hz – 45 kW – 3000 1/min – IP 55

Silnik normowy IE3, forma budowy V1, Stopień ochrony IP 55, chłodzenie powierzchniowe.

Prąd znamionowy I_N: 76 A

Współczynnik mocy cos Ø: 0,91.

4. Aparatura kontrolno - pomiarowa

4.1. Rozdzielnia sterownicza, ED 2x55kW, falowniki, 2IST szafa

o wymiarach 1200x2000x500 mm

Służy do sterowania tłocznia ścieków. Stopień ochrony IP 43. Szafa będzie zamontowana w kontenerze.

UWAGA: Rozdzielnia sterownicza, zabezpieczenia wraz z całym okablowaniem będą wykonane na etap II dla pomp o mocy 55kW.

Zasilanie sterownika tłoczni wyposażono w rozłącznik bezpiecznikowy p-poż. typu RBK-00 (160 A) oraz przełącznik cztero-biegunowy agregat – sieć z pozycją 0.

2.1.4. Przełączniki i przyrządy wskazujące wyłącznik

główny

wyłączniki trybu pracy pomp: ręczny-0-automatyczny

woltomierz sprawdzający napięcie z przełącznikiem L1, L2, L3, N, wyłącz amperomierz

do kontroli poboru prądu pomp

lampki sygnalizacyjne i beznapięciowe styki dla pracy, zakłóceń i spiętrzenia,

transformator sterujący element zabezpieczający obwód prądu sterowniczego

zabezpieczenie różnicowo-prądowe obwodów gniazd

Dwukanałowe zabezpieczenie przeciwwybuchowe czujnika napełnienia wraz z obudową (tylko dla czujnika poziomu AS)

listwa zaciskowa z tabliczkami informacyjnymi do podłączenia doprowadzenia prądu i odbiorników zabezpieczenia termiczne i dynamiczne pomp

2.1.5. Elektroniczna jednostka sterująca 2DF5

Jest niezbędnym elementem dla prawidłowego sterowania tłoczni STRATE. Składa się z:

2.1.5.1. Programowalnego sterownika.

Stopień ochrony IP 20.

Wykonanie: zgodnie z IEC/EN 61 131-2 z zegarem czasu rzeczywistego.

Zintegrowane buforowanie akumulatorowe i moduł pamięci.

Interfejs: 1xRS232, 1xCAN (zgodnie z normą ISO 11898) jako złącza do programowania i panelu dotykowego. Odzworowanie sygnałów modułu podstawowego: 16 wejść cyfrowych, 8 wyjść cyfrowych, 2 wejścia analogowe.

2.1.5.2. Panelu sterowania (panel dotykowy) do wizualizacji i obsługi

TFT kolorowy wyświetlacz 5,7", QVGA 640x480, 64k kolorów, tło LED jasność nastawialna

Stopień ochrony IP 65 od strony czołowej.

Zegar czasu rzeczywistego, synchronizacja czasowa ze sterowaniem

Pamięć alarmów (pamięć dla 512 zdarzeń)

Interfejs: 1xEthernet, 1xRS232, 1xCAN, 1xUSB (standard B).

Połączenie z opisanym powyżej sterownikiem.

Ogólnie:

Dzięki nowoczesnemu w pełni graficznemu panelowi dotykowemu możliwa jest łatwa obsługa i przedstawienie czasu pracy, alarmów, sygnałów i danych procesowych podłączonych elementów instalacji.

Wprowadzanie ustawień parametrów urządzenia odbywa się poprzez panel dotykowy.

2.1.6. Falowniki - 2 sztuki

dla włączenia każdej pompy

Moc silnika 55 kW

Napięcie zasilania sieciowego 400V-12% do 460V+15%
50/60 Hz

Częstotliwość silnika 0,1 – 400 Hz

Fazowa kontrola napięcia sieci, ochrona silników przez zabezpieczenie termiczne, podwyższenie żywotności pomp przez spokojny rozruch silników i redukcja prądu rozruchowego.

Stany pracy i parametryzacja na wyświetlaczu.

Możliwości wskazania:

- ☐ podstawowe wartości elektryczne (napięcie, prąd, częstotliwość, moc, stan termiczny silnika), ☐ czas pracy,
- ☐ stan falownika.

Parametryzacja:

- ☐ zmienny moment obrotowy, ☐ czasy brzegowe, ☐ wybierane częstotliwości.

Temperatura: praca 0-40° C

Stopień ochrony: IP 30 – NEMA 1

4.2. Pomiar poziomu dla AWALIFT 2/...

Typ: HWAS, wysokość zbiornika 1500 mm

Analogowy czujnik ciśnienia 4-20 mA ze zintegrowanym przetwornikiem;

Rura ochronna i nośna dla czujnika i kabel (7 m/ niebieski) Zakres

ciśnienia: 0 - 200 mbar.

Poziom napełnienia przekazywany jest analogowo do sterownika. Punkty włączeń:

- pompa włączona
- pompa wyłączona
- spiętrzenie wody w zbiorniku.

4.3. Zabezpieczenie przeciw włamaniowe do komory przepompowni i szafy sterowniczej

Dla ochrony obiektu stosuje się system alarmowy Integra 32 firmy SATEL składający się z:

- ☐ obudowy z zasilaczem i akumulatorem,
- ☐ centrali,
- ☐ klawiatury LCD,
- ☐ sygnalizatora optyczno – akustycznego z wewnętrznym akumulatorem,
- ☐ wyłącznika krańcowego (kontaktrona magnetycznego) dla komory przepompowni IP 65, ☐ wyłącznika krańcowego (kontaktrona magnetycznego) dla szafy sterowniczej.

4.4. Ochrona odgromowa i przepięciowa

Zabezpieczenie przepięciowe FLASHTRAP FLT-CP-3S-350 klasy typ 1 i 2, wyposażone w styki do zdalnego przekazania Napięcie znamionowe 230/400 VAC

Napięcie zadziałania 260 V

Znamionowy prąd zwarciovowy 100 kA

4.5. Ochrona przepięciowa dla czujników Typ MCR-PLUGTRAB PT 1x2-24DC-ST

dla czujników rozdzielni złożona z elementu bazowego i wtyczki.

Napięcie znamionowe 24 V

Napięcie zadziałania 28 V

Znamionowy prąd zwarciovowy 2,5 kA

Wymagana klasa C1,C2,C3,D1

4.6. Ochrona przepięciowa dla napięć sterowniczych Typ Main-Plugtrab

PT 2-PE 230 ST lub DEHNrail DR 24 FML

Dla ochrony przed przepięciem sieci.

Dwubiegunowa z elementem bazowym i wtyczką.

Napięcie znamionowe 230 V/24 V

Napięcie zadziałania 253V/30 V

Znamionowy prąd zwarcia 1/10kA/1kA

Wymagana klasa D

4.7. Zabezpieczenie różnicowo – prądowe

1 wyłącznik dla pomp,

1 wyłącznik dla zasilania 24V,

1 wyłącznik dla wszystkich obwodów dodatkowych: pompka odwadniająca, przepływomierz, itd.

1 wyłącznik dla gniazd 230V, 400V, oświetlenia zewnętrznego, oświetlenia komory.

4.8. Oświetlenie składa się z: 2 hermetycznych opraw oświetleniowych (IP 65) o mocy 2x36 W.

4.9. Przepływomierz z legalizacją GUM Endress + Hauser DN 150

4.10. Manometr Wika typ 233.50 z separatorem membranowym

4.11. Czujnik zalania komory przepompowni

7. Pozostałe elementy instalacji i wyposażenia komory dostarczane i montowane przez INSBUD-RYBNIK II:

- Podłączenie rurociągu tłocznego w obrębie komory;
- Podłączenie rurociągu dopływowego w obrębie komory;
- Instalacja odwadniająca komorę;
- Instalacja odpowietrzająca i napowietrzająca zbiornik tłoczni;
- Instalacja wymiany powietrza w komorze;
- Właz montażowy 2000x2000 mm;
- Pomost obsługowy;
- Przejścia szczelne dla rurociągu dopływowego, tłocznego oraz rury osłonowej dla przeprowadzenia wiązki kabli zasilających.

8. Zawór na- i odpowietrzający typ BEV 450/20-GF-80 dwustopniowy z powłoką wykonaną techniką elektrostatyczną EKB (Umieszczony w szczelnych studniach na rurociągach tłocznych w każdym najwyższym punkcie rurociągu w odległości 551m, 914,5m, 1772,5m, 2227,5m, 2486,5m i 2724m od pompowni) – 6 szt.

BEV 450/20-GF-80 to dwustopniowy zawór dla na- i odpowietrzania napełnionych cieczą systemów rurowych, pomp i armatury. Zawór sterowany jest przetłaczanym medium, wymaga bardzo rzadkiej konserwacji i jest bezawaryjny.

Wydajność odpowietrzania:

1. stopień – zgrubne odpowietrzanie:	450 m ³ /h
2. stopień – drobne odpowietrzanie:	20 m ³ /h
Przy maks. ciśnieniu roboczym:	2 bar
Przylącze kołnierzowe:	80 PN 10 (DIN 2501)
Śruby dwustronne	M16x 40

Do zabudowy zaworu w zamkniętej przestrzeni służy króciec przyłączeniowy DN 70 (1 stopień) i króciec przyłączeniowy DN 50 (2 stopień) dla złącza rury tworzywowej.

Materiał korpusu:	GGG 40
Ciśnienie próbne korpusu:	10 bar
Wymiary korpusu:	L = 460 mm
	B = 260 mm
	H = 445 mm
	Masa:
	65 kg

Zabezpieczenie antykorozyjne: powłoka w technologii elektrostatycznej EKB (RAL 6011 odcień zielony)

Standardowe wyposażenie: śruby i uszczelki dla przylącza kołnierzowego. Zasuwa odcinająca firmy AVK DN 80 wraz z kółkiem.

9. Zawór na- i odpowietrzający typ BEV 450/20-GF-80 dwustopniowy z powłoką wykonaną techniką elektrostatyczną EKB (Umieszczony w szczelnych studniach na rurociągach tłocznych w każdym najwyższym punkcie rurociągu w odległości 1466,5m od pompowni) – 1 szt.

BEV 450/20-GF-80 to dwustopniowy zawór dla na- i odpowietrzania napełnionych cieczą systemów rurowych, pomp i armatury. Zawór sterowany jest przetłaczanym medium, wymaga bardzo rzadkiej konserwacji i jest bezawaryjny.

Wydajność odpowietrzania:

1. stopień – zgrubne odpowietrzanie:	450 m ³ /h
2. stopień – drobne odpowietrzanie:	13,5 m ³ /h
Przy maks. ciśnieniu roboczym:	4 bar
Przylącze kołnierzowe:	80 PN 10 (DIN 2501)
Śruby dwustronne	M16x 40

Do zabudowy zaworu w zamkniętej przestrzeni służy króciec przyłączeniowy DN 70 (1 stopień) i króciec przyłączeniowy DN 50 (2 stopień) dla złącza rury tworzywowej.

Materiał korpusu:	GGG 40
Ciśnienie próbne korpusu:	10 bar
Wymiary korpusu:	L = 460 mm

B = 260 mm

H = 445 mm Masa:

65 kg

Zabezpieczenie antykorozyjne: powłoka w technologii elektrostatycznej EKB (RAL 6011 odcień zielony)

Standardowe wyposażenie: śruby i uszczelki dla przyłącza kołnierzewego. Zasuwa odcinająca firmy AVK DN 80 wraz z kółkiem.

10. System napowietrzania ścieków AWAaerob 840 D

Jest to technologia STRATE do wzbogacania ścieków w tlen w przewodzie tłocznym. Tlen zawarty w sprężonym powietrzu utrzymuje stan aerobowy ścieków, przez co nie dochodzi do tworzenia się siarkowodoru. Urządzenia systemu, którego zasadniczym elementem jest kompresor, usytuowane będą w komorze tłoczni. System zapewnia napowietrzanie rurociągu tłocznego. Do tego celu służyć będą przewody powietrza sprężonego min. DN 32, które wykonawca rurociągu tłocznego przeprowadzi równolegle z tym rurociągiem, doprowadzając po dwa przewody (1 pracujący na 2 rurociągi tłoczne i 1 rezerwowy) do każdej z dwóch studni rewizyjnych znajdujących się w najniższych punktach rurociągów tłocznych w odległości 652m i 1011m od przepompowni.

INSTALACJA KOMPRESORA

Jest to zwarta wyciszona konstrukcja z amortyzatorami, zbudowana na sztywnej ramie, blok kompresora i silnik mają dodatkową izolację przeciw drganiową. Obudowa z integrowanym wymuszonym obiegiem powietrza, nie wymaga postawienia na fundamencie, łatwy w obsłudze poprzez troje drzwi bocznych oraz górne.

Wymiary LxBxH mm: 1000x700x770 mm

Masa instalacji: 145 kg

Ustawienie: konstrukcja podporowa

BLOK KOMPRESORA 840

Typ: 840

Objętość zassanego powietrza: 50,4 m³/h

Wydajność efektywna przy 6 bar: 34,5 m³/h

Maks. ciśnienie: 10 bar

Czas załączania: 100 %

Obroty sprężarki: 1500 obr/min

Ilość cylindrów: 2

Poziom hałasu: 68 dB(A) 1m

Wylot powietrza: G 3/8 ”

SILNIK

230/400 V – 50 Hz – 1500 obr/min – 4 kW – IP 54

Pobór prądu 10 A, napęd bezpośredni, częstotliwość załączania maks. 20 1/h.

NAPĘD

Napęd paskiem klinowym z automatycznym urządzeniem napinającym.

PRZEWÓD PRZYŁĄCZENIOWY DO KOMPRESORA

- zawór bezpieczeństwa 1/2"
- zawór rozruchowy magnetyczny bezprądowo otwarty 1/2"
- 1 złączka na wąż G 1/2" ➤ zawór zwrotny 1/2"
- zawór kulowy 1/2"
- filtr

ZBIORNIK SPRĘŻONEGO POWIETRZA

- Zbiornik pionowy o pojemności 500 l
- Średnica – 600 mm ➤ Wysokość – 1925 mm
- Masa – 120 kg
- Maksymalne ciśnienie robocze – 11 bar

PRZEWÓD PRZYŁĄCZENIOWY I WYPOSAŻENIE ZBIORNIKA

- wąż przewodowy 1" ➤ kurek spustowy ➤ zawór bezpieczeństwa
- zawór kulowy
- manometr
- 1 reduktor ciśnienia z automatycznym upustem kondensatu poprzez zawór elektromagnetyczny 1/4" ➤ nadajnik impulsu.

6 KOMPLETÓW PRZYŁĄCZENIOWYCH DO NAPOWIETRZANIA

w pompowni i 2 studniach rewizyjnych na rurociągach tłocznych

- 1 zawór kulowy 1"
- 2 zawory kulowe 1/2" ➤ 2 klap zwrotnych 1/2" ➤ 2 filtry
- 1 złączka na wąż G 1/2"

ROZDZIELNIA STEROWNICZA STRATE

Wyposażenie służące do okresowego sterowania instalacją AWAerob.

Sterowanie momentu włączania dopływu powietrza i czasu napowietrzania następuje ze sterownika tłoczni.

ETAP II – TŁOZNIA AWALIFT 5/2

1. Tłocznia ścieków AWALIFT 5/2

400/690 V – 50 Hz – 55 kW – 3000 1/min – IP 55

Tłocznia składa się z:

1.1. Zbiornika tłoczni

1 sztuka

Kształt:	cyldryczny, pionowy
Wymiary:	D = 1800 x H = 2500 mm
Pojemność zbiornika:	4,8 m ³
Masa zbiornika:	1700 kg
Materiał:	blacha stalowa

Odległość dna rury dopływowej od dna zbiornika 1900 mm

Zbiornik z kształtką montażowo-demontażową dla dopływu DN 400 i kołnierzami dla:

- rurociągu tłocznego DN 150 PN 10
- pomp DN 150 PN 10
- króćca odpowietrzającego DN 125 PN 10
- czujnika poziomu STRATE B 838

Pokrywa zbiornika jest przykręcona śrubami i uszczelniona uszczelką profilową.

W zbiorniku znajdują się:

- 1 rozdzielacz 900 mm z przyłączami dla rury zasilającej i separatorów.
- 2 separatory wielkości 450 mm, w każdym znajdują się 2 klapy oddzielające i kula zamykająca zwrotna o średnicy D=250 mm. Separatory te stanowią szczególną część systemu STRATE współpracującą z wielokanałowymi wirnikami pomp,

ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI

Połączenia śrubowe ze stali szlachetnej, zbiornik piaskowany, wewnątrz i na zewnątrz pokrycie powłoką odporną na ścieki), odcień RAL 6011 – zielony.

1.2. Orurowania z armaturą dla STRATE AWALIFT 5/2

RUROCIĄG TŁOCZNY

Rurociąg tłoczny DN 150 PN 10 wraz z kształtką, tzw. „portkami” i kołnierzem do podłączenia rurociągu tłocznego DN 150 PN 10, Rury i kształtki z rur stalowych bez szwu DIN 2448, kołnierze DIN 2632/2633.

2 klapy zwrotne STRATE RSK-UD DN 150 PN 10 z wolnym przelotem, element zamykający z kauczuku butylowego B 100.

2 zasuwy kołnierzowe DN 150 PN 10, miękko uszczelnione z kołem ręcznym, śrubami i uszczelką.

PODEJŚCIE POD POMPY

2 rurociągi podejściowe dla pomp DN 150 PN 10.

Orurowanie dla dwóch pomp, rury i kształtki z rur stalowych bez szwu DIN 2448, kołnierze DIN 2632/2633 i DIN 2576.

4 zasuwy kołnierzowe DN 150 PN 10, miękko uszczelnione z kołem ręcznym, śrubami i uszczelką.

ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI

Połączenia śrubowe ze stali szlachetnej, rurociągi piaskowane, wewnątrz i na zewnątrz pokrycie Permacor (powłoka odporna na ścieki), odcień RAL 6011 - zielony. Armatura pokryta EKB.

1.3. Pomp wirowych ST 125/289

2 sztuki

400/690 V – 50 Hz – 55 kW – 3000 1/min – IP 55

Zabudowa pionowa, z bardzo efektywnymi, wielokanałowymi wirnikami. Pompy są dostosowane do systemu zbiorników oddzielających ciała stałe, zapobiegającego zapchaniu pomp.

OBUDOWA POMPY

Korpus pompy z wymiennymi ściankami ściernymi, kolumna przyłączeniowa silnika z nadwymiarowym wałem, podwójne łożyska walcowe z osłoną przed zanieczyszczeniami, smarowane olejowo, pierścieniowe uszczelnienie ślizgowe, pokrywa końcowa wirnika i śruba sprężynująca, elastyczne sprzęgło z tuleją zębatą poliamidową.

WIRNIK

Otwarty wirnik wielokanałowy do ścieków.

Typ wirnika: 3SR

Średnica: 245 mm

Szerokość: 46 mm

Punkt pracy: etap I - 124 m³/h – 71,56 m sł. wody (praca na dwa rurociągi tłoczne)

FUNKCJA

Pompy pracują automatycznie na przemian. Czas pracy oraz przerwy w pracy pomp są nastawialne i określone czasowo. Po upływie czasu pracy jednej pompy, pracę przejmuje druga pompa. W przypadku wypadnięcia termicznego jednego z silników pomp, pracę przejmuje automatycznie druga pompa.

SILNIK PRĄDU TRÓJFAZOWEGO

400/690 V – 50 Hz – 55 kW – 3000 1/min – IP 55

Silnik normowy IE3, forma budowy V1, Stopień ochrony IP 55, chłodzenie powierzchniowe.

Prąd znamionowy I_N: 96 A

Współczynnik mocy cos Ø: 0,89.

2. Pomiar poziomu dla AWALIFT 5/2

Typ: HWAS-BN, wysokość zbiornika 1500 mm

Pomiar poziomu napełnienia wyposażony w 2 różne, niezależne systemy pomiaru, aby zagwarantować wysokie bezpieczeństwo pracy urządzenia.

2.1. Analogowy czujnik ciśnienia 4-20 mA ze zintegrowanym przetwornikiem;

Rura ochronna i nośna dla czujnika i kabel (7 m/ niebieski) Zakres

ciśnienia: 0 - 400 mbar.

Poziom napełnienia przekazywany jest analogowo do sterownika.

2.2. Pneumatyczno-mechaniczne urządzenie sterujące.

Odporny na ścieki mieszek połączony poprzez instalację pneumatyczną za pomocą przewodu elastycznego z przeciwmembraną. Mikrowłączniki załączane są poprzez tarcze sterowniczą. W razie awarii jednego z systemów pracę przejmuje automatycznie drugi
Punkty włączeń: aa. pompa włączona bb. pompa wyłączona cc. spiętrzenie wody w zbiorniku.

1.2 Karta informacyjna i specyfikacja tłoczni TWORZEŃ



KARTA KATALOGOWA TŁOCZNI ŚCIEKÓW 6/3 DLA MIEJSCOWOŚCI DĄBROWA GÓRNICZA

Przedmiot opracowania:

- Tłocznia ścieków STRATE AWALIFT 6/3, wyposażenie komory dla przepompowni ścieków Tworzeń.

Założenia projektowe:

Wydajność instalacji: 300 m³/h
Rurociąg tłoczny GRP: DN 250 - istniejący

5. Tłocznia ścieków AWALIFT 6/3 – wykonanie specjalne 400/690 V – 50 Hz – 55 kW – 1500 1/min – IP 55

Tłocznia składa się z:

5.1. Zbiornika tłoczni 1 sztuka

Kształt: cylindryczny, pionowy
Wymiary: D = 2250 x H = 2500 mm
Pojemność zbiornika: 6,7 m³
Masa zbiornika: 2700 kg
Materiał: blacha stalowa

Odległość dna rury dopływowej od dna zbiornika 1900 mm
Zbiornik z przyspawaną kształtką montażowo-demontażową DN 400 do rury dopływowej oraz kołnierzami do:

- rurociągu tłoczego DN 200 PN 10
- pomp DN 200 PN 10
- króćca odpowietrzającego DN 150 PN 10
- czujnika poziomu STRATE B 838

Pokrywa zbiornika jest przykręcona śrubami i uszczelniona uszczelką profilową.

W zbiorniku znajdują się:

- 1 rozdzielacz 1200 mm z przyłączami dla rury zasilającej i separatorów.
- 2 separatory wielkości 500 mm, w każdym znajdują się 2 klapy oddzielające i kula zamykająca zwrotna o średnicy $D=300$ mm. Separatory te stanowią szczególną część systemu STRATE współpracującą z wielokanałowymi wirnikami pomp.

ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI

Połączenia śrubowe ze stali szlachetnej, zbiornik piaskowany, wewnątrz i na zewnątrz pokrycie AWAquard (powłoka odporna na ścieki), odcień RAL 6011 – zielony.

5.2. Orurowanie z armaturą dla STRATE AWALIFT 6/3

RUROCIĄG TŁOCZNY

Rurociąg tłoczny DN 200 PN 10 wraz z kształtką, tzw. „portkami” i kołnierzem do podłączenia rurociągu tłoczego DN 200 PN 10,

Rury i kształtki z rur stalowych bez szwu DIN 2448, kołnierze DIN 2632/2633.

3 klapy zwrotne STRATE RSK-UD DN 200 PN 10 z wolnym przelotem, element zamykający z kauczuku butylowego B 100.

3 zasuwy kołnierzowe DN 200 PN 10/16, miękko uszczelnione z kołem ręcznym, śrubami i uszczelką.

PODEJŚCIE POD POMPY

3 rurociągi podejściowe dla pomp DN 200 PN 10.

Orurowanie dla dwóch pomp, rury i kształtki z rur stalowych bez szwu DIN 2448, kołnierze DIN 2632/2633 i DIN 2576.

6 zasuw kołnierzowych DN 150 PN 10/16, miękko uszczelnione z kołem ręcznym, śrubami i uszczelką.

ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI

Połączenia śrubowe ze stali szlachetnej, rurociągi piaskowane, wewnątrz i na zewnątrz pokrycie AWAquard (powłoka odporna na ścieki), odcień RAL 6011 – zielony. Armatura pokryta EKB-pokrycie proszkowe na bazie żywic epoksydowych.

5.3. Pomp wirowych ST 200/365

3 sztuki

400/690 V – 50 Hz – 55 kW – 1500 1/min – IP 55

Zabudowa pionowa, z bardzo efektywnymi, wielokanałowymi wirnikami. Pompy są dostosowane do systemu zbiorników oddzielających ciała stałe, zapobiegającego zapchaniu pomp.

OBUDOWA POMPY

Korpus pompy z wymiennymi ściankami ściernymi, kolumna przyłączeniowa silnika z nadwymiarowym wałem, podwójne łożyska walcowe z osłoną przed zanieczyszczeniami,

smarowane olejowo, pierścieniowe uszczelnienie ślizgowe, pokrywa końcowa wirnika i śruba sprężynująca, elastyczne sprzęgło z tuleją zębatą poliamidową.

WIRNIK

Otwarty wirnik wielokanałowy do ścieków.

Typ wirnika: 5GSR
Średnica: 365 mm
Szerokość: 60 mm
Wydajność pompy: 304 m³/h - 47,35 m SW

FUNKCJA

Pompy pracują automatycznie na przemian. Czas pracy oraz przerwy w pracy pomp są nastawialne i określone czasowo. Po upływie czasu pracy jednej pompy, pracę przejmuje druga pompa. W przypadku wypadnięcia termicznego jednego z silników pomp, pracę przejmuje automatycznie druga pompa.

SILNIK PRĄDU TRÓJFAZOWEGO

400/690 V – 50 Hz – 55 kW – 1500 1/min – IP 55

Silnik normowy IEC, forma budowy V1, Stopień ochrony IP 55, chłodzenie powierzchniowe.

Prąd znamionowy I_n: 96 A

Współczynnik mocy cos Ø: 0,87

6. Aparatura kontrolno - pomiarowa

6.1. Rozdzielnia sterownicza, 3x55kW, falowniki, 3IST

o wymiarach 2200x2000x500 mm

Służy do sterowania tłocznią ścieków. Stopień ochrony IP 43. Szafa montowana w nadbudówce.

2.1.1. Przelącniki i przyrządy wskazujące wyłącznik

główny

wyłączniki trybu pracy pomp: ręczny-0-automatyczny

woltomierz sprawdzający napięcie z przełącznikiem L1, L2, L3, N, wyłącz amperomierz

do kontroli poboru prądu pomp

lampki sygnalizacyjne i beznapięciowe styki dla pracy, zakłóceń i spiętrzenia, transformator sterujący

element zabezpieczający obwód prądu sterowniczego zabezpieczenie

różnicowo-prądowe obwodów gniazd

Dwukanałowe zabezpieczenie przeciwwybuchowe czujnika napełnienia wraz z obudową (tylko dla czujnika poziomu AS)

listwa zaciskowa z tabliczkami informacyjnymi do podłączenia doprowadzenia prądu i odbiorników

zabezpieczenia termiczne i dynamiczne ochrony pomp

2.1.2. Elektroniczna jednostka sterująca

Jest niezbędnym elementem dla prawidłowego sterowania tłoczni STRATE. Składa się z:

2.1.2.1. Programowalnego sterownika.

Stopień ochrony IP 20.

Wykonanie: zgodnie z IEC/EN 61 131-2 z zegarem czasu rzeczywistego. Zintegrowane buforowanie akumulatorowe i moduł pamięci.

Interfejs: 1xRS232, 1xCAN (zgodnie z normą ISO 11898) jako złącza do programowania i panelu dotykowego.

Odwzorowanie sygnałów modułu podstawowego:

16 wejść cyfrowych, 8 wyjść cyfrowych, 2 wejścia analogowe.

2.1.2.2. Panelu sterowania (panel dotykowy) do wizualizacji i obsługi

TFT kolorowy wyświetlacz 5,7", QVGA 640x480, 64k kolorów, tło LED jasność nastawialna

Stopień ochrony IP 65 od strony czołowej.

Zegar czasu rzeczywistego, synchronizacja czasowa ze sterowaniem

Pamięć alarmów (pamięć dla 512 zdarzeń)

Interfejs: 1xEthernet, 1xRS232, 1xCAN, 1xUSB (standard B).

Połączenie z opisanym powyżej sterownikiem.

Ogólnie:

Dzięki nowoczesnemu w pełni graficznemu panelowi dotykowemu możliwa jest łatwa obsługa i przedstawienie czasu pracy, alarmów, sygnałów i danych procesowych podłączonych elementów instalacji.

Wprowadzanie ustawień parametrów urządzenia odbywa się poprzez panel dotykowy.

6.1.1. Falowniki - 2 sztuki

dla włączenia każdej pompy

Moc silnika	55 kW
Napięcie zasilania sieciowego	400V -15% do 460V+15%
	50/60 Hz
Częstotliwość silnika	0,1 – 400 Hz

Fazowa kontrola napięcia sieci, ochrona silników przez zabezpieczenie termiczne, podwyższenie żywotności pomp przez spokojny rozruch silników i redukcja prądu rozruchowego.

Stany pracy i parametryzacja na wyświetlaczu.

Możliwości wskazania:

- ☐ podstawowe wartości elektryczne(napięcie, prąd, częstotliwość, moc, stan termiczny silnika),
- ☐ czas pracy,
- ☐ stan falownika.

Parametryzacja:

- ☐ zmienny moment obrotowy, ☐ czasy brzegowe,
- ☐ wybierane częstotliwości.

Temperatura: praca 0-40° C

Stopień ochrony: IP 30 – NEMA 1

6.2. Pomiar poziomu dla AWALIFT 5/...do 7/...

Typ: HWAS, wysokość zbiornika 2500 mm

Analogowy czujnik ciśnienia 4-20 mA ze zintegrowanym przetwornikiem;

Rura ochronna i nośna dla czujnika i kabel (7 m/ niebieski) Zakres ciśnienia: 0 - 400 mbar.

Poziom napełnienia przekazywany jest analogowo do sterownika.

Punkty włączeń:

- pompa włączona
- pompa wyłączona
- spiętrzenie wody w zbiorniku.

6.3. Ochrona przepięciowa dla napięć sterowniczych Typ Main-Plugtrab

PT 2-PE 230 ST lub PT 2-PE/S-24AC-ST

Dla ochrony przed przepięciem sieci.

Dwubiegunowa z elementem bazowym i wtyczką.

Napięcie znamionowe 230 VAC/24 VDC

Napięcie zadziałania 253ACV/44VDC

Znamionowy prąd zwarcia 3/10kA/1/2kA

Wymagana klasa D

6.4. Ochrona przepięciowa dla czujników Typ MCR-PLUGTRAB PT 1x2-24DC-ST

dla czujników rozdzielni złożona z elementu bazowego i wtyczki.

Napięcie znamionowe 24 VDC

Napięcie zadziałania 28 V

Znamionowy prąd zwarcia 2,5 kA

Wymagana klasa C1,C2,C3,D1

6.5. Ochrona odgromowa i przepięciowa

Zabezpieczenie przepięciowe FLASHTRAP FLT-CP-3S-350 klasy typ 1 i 2, wyposażone w styki do zdalnego przekazania Napięcie znamionowe 230/400 VAC

Napięcie zadziałania 260 V

Znamionowy prąd zwarcia 100 kA

6.6. Zabezpieczenie różnicowo – prądowe

1 wyłącznik dla zasilania 24V,

1 wyłącznik dla wszystkich obwodów dodatkowych: pompka odwadniająca, przepływomierz, itd.

1 wyłącznik dla gniazd 230V, 400V, oświetlenia zewnętrznego, oświetlenia komory.

10.11. Przepływomierz z legalizacją GUM Endress + Hauser DN 250

10.12. Manometr Wika typ 233.50 z separatorem membranowym

11. Pozostałe elementy instalacji i wyposażenia komory dostarczane i montowane przez INSBUD-RYBNIK II:

- Podłączenie rurociągu tłoczego w obrębie komory;
- Podłączenie rurociągu dopływowego w obrębie komory; ➤ Instalacja odpowietrzająca i napowietrzająca zbiornik tłoczni;
- Drabina komunikacyjna ze spocznika na pomost obsługowy;
- Pomost obsługowy, wykonany ze stali ocynkowanej – przerobienie fragmentu istniejącego pomostu obsługowego oraz przedłużenie spocznika schodów – bieg 1, rozbiórka 2 biegu schodów, nowe obarierowanie;