

**PRACOWNIA PROJEKTOWA
TECHNOLOGII WODY I ŚCIEKÓW „P plus P”**

mgr inż. Adam Pałkiewicz
05-420 Józefów k/Otwocka ul. Moniuszki 12/6
tel/fax (22) 789-17-81 e-mail: pplusp@life.pl

Inwestycja: **ROZBUDOWA STACJI WODOCIĄGOWEJ
W PŁONCE STRUMIANCE**

Nazwa oprac: **PROJEKT BUDOWLANY PS „ŁAPY”
DZIAŁKI EWID. NR 588/1, 588/2**

WYTYCZNE ELEKTRYCZNE I AUTOMATYKI

Adres obiektu: 18-100 Łapy ul. Płonkowska 44

Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
18-100 Łapy ul. Płonkowska 44

Stadium: projekt budowlany

Branża: technologiczna i sanitarna

Projektował: mgr inż. Adam PAŁKIEWICZ
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
Nr Bł 125/91

I. Część ogólna.

1. Inwestycja.

Rozbudowa Stacji Wodociągowej w Płonce Strumiance.

2. Nazwa opracowania.

Projekt budowlany PS „Łapy”. Działki ewid. Nr 588/1 i 588/2. Obręb Łapy I.

3. Inwestor.

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. 18-100 Łapy ul. Płonkowska 44.

4. Adres obiektu.

18-100 Łapy ul. Płonkowska 44.

5. Stadium i branża opracowania.

Projekt budowlany w branży technologii wody i sanitarnej.

6. Podstawa opracowania.

a/. umowa z dnia 24.09.2014 r.

b/. dokumentacja wielobranżowa archiwalna,

c/. aktualna baza normatywna,

d/. „Koncepcja rozbudowy Stacji Wodociągowej w Płonce Strumiance” aut. „P plus P”.

Józefów, listopad 2014 r.

7. Terminologia.

W niniejszym opracowaniu mianem Pompowni Strefowej (PS) określa się:

a/. instalację pompowania oraz pojemność wyrównawczą wody uzdatnionej,

b/. niezbędną infrastrukturę towarzyszącą jak obiekty nad i podziemne (budynek, zbiorniki),

c/. rurociągi technologiczne zewnętrzne.

System wodociągowy zasilany ze stacji wodociągowych przy ul. Spółdzielczej, Długiej i Płonkowskiej w Łapach określono mianem Wodociąg „Łapy” (w skrócie WŁ).

System wodociągowy zasilany ze stacji wodociągowej w Płonce Strumiance – określono mianem Wodociąg „Płonka” (w skrócie WP).

Stację wodociągową w Płonce Strumiance określono mianem Stacja Wodociągowa „Płonka” (w skrócie SW „Płonka”).

Projektowaną pompownię strefową przy ul. Płonkowskiej w Łapach określono mianem Pompownia Strefowa „Łapy” (w skrócie PS „Łapy”).

8. Cel opracowania i inwestycji.

Niniejsze opracowanie ma na celu przedstawienie w fazie wykonawczej budowy infrastruktury pompowania i retencjonowania wody uzdatnionej w PS „Łapy”.

Celem ogólnym inwestycji pn. „Rozbudowa Stacji Wodociągowej w Płonce Strumiance” jest poprawa zaopatrzenia w wodę odbiorców w zachodniej części Gminy Łapy oraz w Łapach.

9. Zakres rzeczowy inwestycji i opracowania.

Zakres rzeczowy inwestycji został objęty wydzielonymi opracowaniami i podzielony na:

a/. rozbudowę z przebudową infrastruktury w SW „Płonka”,

b/. budowę infrastruktury w PS „Łapy”,

c/. budowę rurociągów, łączących SW „Płonka” z PS „Łapy”.

Tytuły opracowań korespondujących:

- a/. „Projekt budowlany SW „Płonka”,
- b/. „Projekt budowlany rurociągów Dz160 i Dz250.

W zakresie technologii niniejsze opracowanie obejmuje:

- a/ instalację węzła zasilania zbiornika wyrównawczego,
- a/. instalację pompowni strefowej,
- b/. instalacje wod-kan, osuszania powietrza, wentylacji i ogrzewania.

W zakresie obiektów i rurociągów zewnętrznych opracowanie obejmuje:

- a/. zbiornik wyrównawczy wody uzdatnionej,
- b/. rurociągi wody uzdatnionej, spustu i przelewu ze zbiornika,
- f/. rurociągi ścieków sanitarnych.

9. Równoważność.

Ze względu na stadium opracowania zaprojektowano konkretne rozwiązania materiałowe (urządzenia, armatura, przewody), determinujące rzędne, średnice, konstrukcję powiązań, parametry technologiczne itp. Kierowano się przy tym kryterium spełnienia potrzeb techniczno-technologicznych, zgodnego z najlepszą wiedzą techniczną.

II. Część szczegółowa.

1. Bilans mocy.

- a/. przez moc zainstalowaną należy rozumieć sumę mocy nominalnych urządzeń,
- b/. przez moc czynną należy rozumieć moc jednostkową urządzenia w punkcie pracy,
- c/. przez moc szczytową należy rozumieć sumę poboru mocy urządzeń jednocześnie czynnych,
- d/. moc szczytową należy rozumieć jako moc przyłączeniową.

1.1. Zestawienie mocy zainstalowanej.

Lp.	Urządzenie	Moc jedn. (kW)	Jedn.	Ilość	Moc zainst. (kW)
1.	Pompownia	37,5	kpl	1	37,5
2.	Lampa UV	0,7	szt	1	0,7
3.	Terma e/e	1,5	szt	1	1,5
4.	Osuszacz powietrza	0,4	szt	2	0,8
5.	Grzejniki e/e	1,0	szt	3	3,0
6.	Pozostałe (Nj < 0,1 kW)	0,1	szt	4	0,4
7.	Razem				43,9

1.2. Zestawienie mocy czynnej i szczytowej.

Lp.	Urządzenie	Moc czynna (kW)	Jedn.	Ilość	Moc szczyt. (kW)
1.	Pompownia	6,6	szt	4	26,4
2.	Lampa UV	0,7	szt	1	0,7
3.	Terma e/e	1,5	szt	1	1,5
4.	Osuszacz powietrza	0,4	szt	2	-
5.	Grzejniki e/e	1,0	szt	2	2,0
6.	Pozostałe (Nj < 0,1 kW)	0,1	szt	4	0,4
7.	Razem				31,0

2. Terminologia.

Pod pojęciem RSC należy rozumieć rozdzielnicę centralną, uwzględniającą zaprojektowaną funkcję technologiczną.

Pod pojęciem RS należy rozumieć rozdzielnicę lokalną (przy urządzeniu).

Pod pojęciem RF należy rozumieć rozdzielnicę fabryczną objętą kompletnością urządzenia.

Pod pojęciem RG należy rozumieć rozdzielnicę główną z pomiarem głównym (w przypadku zasilania PS niezależnego od zasilania oczyszczalni ścieków oraz z pomiarem pośrednim (w przypadku zasilania PS od strony centralnego zasilania oczyszczalni ścieków).

3. Wykaz urządzeń, armatury i aparatury wymagających zasilenia.

3.1. Urządzenia technologiczne w budynku PS.

Zasilenia elektrycznego wymagają (podane moce są mocami nominalnymi):

- a/. rozdzielnica RF1 zestawu pompowego o mocy o mocy 37,5 kW (1 kpl),
 - b/. rozdzielnica RF2 lampy UV o mocy 0,7 kW (1 szt),
 - c/. pompa dozująca NaOCl o mocy < 50 W (1 szt),
- Lokalizacja wg. Rys. Nr 3P, 5P, 6P i 7P.

3.2. Urządzenia sanitarne w budynku PS.

Zasilenia elektrycznego wymagają (podane moce są mocami nominalnymi):

- a/. osuszacz powietrza o mocy < 50 W (2 szt),
 - b/. wentylator o mocy < 50 W (1 szt),
 - c/. terma o mocy 1,5 kW (1 szt),
 - d/. grzejnik e/e o mocy 1,0 kW (3 szt).
- Lokalizacja wg. Rys. Nr 7P.

3.3. Armatura w budynku PS.

Zasilenia elektrycznego wymagają:

- a/. przepustnica zamykania/otwierania dopływu o mocy < 50 W (1 szt),
 - b/. przepustnica regulacji dopływu o mocy < 50 W (1 szt),
 - c/. wodomierz elektromagnetyczny o mocy < 50 W (1 szt).
- Lokalizacja wg. Rys. Nr 3P, 5P, 6P i 7P.

3.4. Urządzenia kontrolno-pomiarowe w budynku PS.

Zasilenia elektrycznego wymagają:

- a/. przetwornik ciśnienia (jako opcja - 1 szt),
- b/. czujnik temperatury (jako opcja - 1 szt),
- c/. sygnalizator zalania posadzki (1 szt).

Lokalizacja:

- a/. przetwornik ciśnienia - na kolektorze tłocznym pompowni wody uzdatnionej,
- b/. czujnik temperatury - na kolektorze ssawnym pompowni wody uzdatnionej,
- c/. sygnalizator zalania posadzki - w obniżeniu pompowni wody uzdatnionej.

Możliwa jest wspólna lokalizacja urządzeń wg. a/. i b/.

Urządzenia wg. a/. i b/. należy traktować jako opcję.

3.5. Urządzenia kontrolno-pomiarowe w zbiorniku wyrównawczym.

Zasilenia elektrycznego wymagają:

- a/. sonda poziomu wody odpowiedzialna za pracę przepustnicy dopływu i suchobiegu zestawu pompowego (po 1 szt na komorę zbiornika – razem 2 szt),
- b/. sonda poziomu wody odpowiedzialna za rejestrację poziomu wody w zbiorniku wy-

równawczym (po 1 szt na komorę zbiornika – razem 2 szt).
Lokalizacja wg. Rys. Nr 8P i 9P.

3.6. Gniazda e/e i oświetlenie.

3.6.1. Na ścianach w pompowni.

- a/. gniazda 220V podłączenia grzejników – 3 szt,
- b/. gniazda 220V podłączenia osuszaczy – 2 szt,
- c/. gniazdo 220V podłączenia termy – 1 szt,
- d/. gniazdo techniczne 220V na ścianie zewn. przy wejściu – 1 szt.

3.6.2. Na ścianach zbiornika wyrównawczego.

- a/. gniazdo techniczne 220V – 1 szt,
- b/. gniazdo techniczne 24V (prąd stały) – 1 szt.

3.6.3. Oświetlenie.

Oświetlenie zewnętrzne i wewnętrzne wg. wytycznych branży budowlanej.

Zaleca się, ażeby oświetlenie zewnętrzne zlokalizowane było na ścianach budynku PS i zbiornika wyrównawczego.

4. Wytyczne szczegółowe zasilania i automatyki.

4.1. Zestaw pompowy.

Rozdzielnica RF1 zestawu pompowego będzie zasilona z rozdzielnicy RG. Praca zestawu będzie sterowana z rozdzielnicy RF1.

Sterowanie w funkcji poziomów wody w zbiorniku wyrównawczym.

Automatyka:

- a/. wyłączenie i włączenie zestawu w sytuacji suchobiegu w zbiorniku wyrównawczym,
- b/. odcięcie zasilania w sytuacji zalania budynku PS.

4.2. Dopływ wody do zbiornika wyrównawczego.

4.2.1. Zamykanie/otwieranie dopływu.

Przepustnica zamykania/otwierania dopływu wody do zbiornika wyrównawczego będzie sterowana z rozdzielnicy RSC w funkcji poziomów wody w zbiorniku wyrównawczym.

Elementem wykonawczym jest moduł sterujący.

Automatyka:

- a/. otwarcie przepustnicy w sytuacji minimalnego poziomu wody w zbiorniku wyrównawczym,
- b/. zamknięcie przepustnicy w sytuacji maksymalnego poziomu wody w zbiorniku wyrównawczym,
- c/. odcięcie zasilania e/e w sytuacji zalania budynku PS,
- d/. otwarcie/zamknięcie po sygnale ręcznym.

4.2.2. Regulacja dopływu.

Przepustnica regulacji dopływu wody do zbiornika wyrównawczego będzie sterowana w funkcji przepływu rejestrowanego przez wodomierz elektromagnetyczny.

Elementem wykonawczym jest moduł sterujący i pozycjoner.

Automatyka:

- a/. uchylenie dysku przepustnicy w funkcji przepływu wody przez wodomierz,
- b/. odcięcie zasilnia w sytuacji zalania budynku PS.
- c/. otwarcie/zamknięcie po sygnale ręcznym.

4.3. Lampa UV.

Rozdzielnica RF2 lampy będzie zasilona z rozdzielnicy RG. Praca lampy będzie sterowana z rozdzielnicy RF2.

Zgodnie z wymaganiami Producenta – lampa nie będzie sterowana w zależności od stanów hydraulicznych PS co oznacza, że lampa pracuje przez 24 godz/dobę.

Automatyka:

- a/. odcięcie zasilania w sytuacji zalania budynku PS.

4.4. Dozowanie NaOCl.

Praca pompy dozującej będzie sterowana z rozdzielnicy RSC w funkcji otwarcia/zamknięcia przepustnicy dopływu (wg. poz. 4.2.1.).

Automatyka:

- a/. praca pompy, gdy otwarta jest przepustnica dopływu,
- b/. wyłączenie pompy, gdy zamknięta jest przepustnica dopływu.

4.5. Osuszacz powietrza.

Praca osuszacza będzie sterowana w funkcji wilgotności.

4.6. Wentylacja mechaniczna.

Praca wentylatora będzie sterowana z lokalnej rozdzielnicy RF3.

Sterowanie ręczne:

- a/. włączanie i wyłączanie wentylatora.

4.7. Sondy poziomu wody.

Sondy w komorach zbiornika wyrównawczego będą sterowane z rozdzielnicy RSC. Każda komora posiadać powinna sondy w liczbie i o funkcjach technologicznych wg. poniższej zasady:

- a/. niezależna sonda przewidziana do sterowania suchobiegiem urządzeń oraz napełnianiem zbiornika,
- b/. niezależna sonda przewidziana do rejestracji stanów napełnienia i alarmowych w zbiorniku.

Ponieważ możliwe jest ze względów technologicznych (infekcja bakteryjna, remont itp.) odcięcie dopływu do wybranej komory – należy przewidzieć automatykę równoległą w każdej komorze.

Poziomy technologiczne (reakcji sond) w komorach zbiornika wyrównawczego (podano w stosunku do dolnej płaszczyzny stropu zbiornika).

- a/. wyłączenie dopływu wody – 0,70m,
- b/. włączenie dopływu wody – dowolnie,
- c/. wejście w suchobiegi zestawu pompowego – 5,19m,
- d/. wyjście z suchobiegu zestawu pompowego – 4,89m,
- e/. przelew – 0,60m,
- f/. poziom odniesienia – 5,79m.

Automatyka:

- a/. otwarcie przepustnicy w sytuacji minimalnego poziomu wody w zbiorniku wyrównawczym,
- b/. zamknięcie przepustnicy w sytuacji maksymalnego poziomu wody w zbiorniku wyrównawczym,
- c/. blokada zestawu (wejście w suchobiegu),
- d/. odblokowanie zestawu (wyjście z suchobiegu),
- e/. informacja o charakterystycznych poziomach wody w zbiorniku.

Sterowanie ręczne:

- a/. wybór zespołu sond obsługujących komorę do pracy w automatyce z wykluczeniem możliwości pracy zespołów sond w drugiej komorze.

5. Elementy pomiaru i przetwarzania wielkości technologicznych.5.1. Poziom lustra wody.

Liczba sond będzie określona wg. potrzeb w branży automatyki.

Zaleca się rzeczowe wydzielenie:

- a/. niezależnych sond dla potrzeb zabezpieczeń przed suchobiegi,
 - b/. niezależnych sond dla potrzeb sygnalizacji poziomów.

Należy przewidzieć sondy hydrostatyczne głębokości o zakresie pomiaru od 0,00 – 10,00m.

Sondy na napięcie 24V, prąd stały. Sygnał 4-20mA. Rejestracja wskazań i powiązanie z automatyką – programowalny miernik 4-progowy w wykonaniu specjalnym z tzw. pasywnym wyjściem prądowym 4-przełącznikowym.

5.2. Stan zalania posadzki.

Sygnalizator zalania posadzki dowolny typ. Sonda może być umieszczona w odl. do 100m od sygnalizatora.

5.3. Temperatura.

Zaprojektowano czujnik temperatury. Zakres: 0 – 25C. Sygnał 4-20mA. Rejestracja wskazań – przetwornik temperatury 23mA i miernik 230V.

5.4. Ciśnienie.

Zaprojektowano przetwornik ciśnienia. Zakres 0 – 1,0 MPa. Sygnał 4-20mA. Rejestracja wskazań – programowalny miernik 4-progowy w wykonaniu specjalnym z tzw. pasywnym wyjściem prądowym 4-przełącznikowym (lub równoważny).

6. Wytyczne technologiczne synoptyki lokalnej (L) i zdalnej (Z).Stany alarmowe:

- a/. stan suchobiegu w zbiorniku wyrównawczym (L/Z) - alarm Nr 1,
- b/. stan przelewu w zbiorniku wyrównawczym (L/Z) - alarm Nr 2,
- c/. stan zalania posadzki (L/Z) - alarm Nr 3,
- d/. spadek ciśnienia na wyjściu z SW poniżej 0,2 MPa (L/Z) – alarm Nr 4.

Stany braku zasilania:

- a/. zestawu pompowego (L/Z),
- b/. lampy UV (L/Z),
- c/. przepustnicy dopływu (L/Z),
- d/. przepustnicy regulacji dopływu (L/Z).

Stany technologiczne:

- a/. aktualny i sumaryczny dopływ wody: (L) oraz opcjonalnie (Z),
- b/. poziom wody w zbiorniku wyrównawczym co 1,0m: (L) oraz opcjonalnie (Z),
- c/. aktualne ciśnienie wytwarzane przez zestaw pompowy: (L) oraz opcjonalnie (Z),
- d/. aktualna temperatura wody: (L) oraz opcjonalnie (Z),.