

„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF WRAZ Z ROZBIÓRKĄ OBIEKTÓW PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ REALIZOWANA W RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA – PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ”

<i>Stadium projektu:</i>	PROJEKT BUDOWLANY
<i>Tytuł opracowania:</i>	TOM II Cz. 6 (IE) PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY BRANŻA ELEKTRYCZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE, AKPiA
<i>Nazwa przedsięwzięcia:</i>	„Przebudowa i rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków Ecolo-Chief wraz z rozbiórką obiektów przy ul. Wiejskiej 9 w Świeradowie-Zdrój realizowana w ramach przedsięwzięcia - Przebudowa i rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków Ecolo-Chief przy ul. Wiejskiej 9 w Świeradowie-Zdrój wraz z rozbudową sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej”
<i>Adres:</i>	ul. Wiejska 9, 58-850 Świeradów-Zdrój Na działkach o numerze ewidencyjnym: - 4/1, 4/2 Obręb Nr 5 Świeradów-Zdrój - 93 Obręb Nr 0013, Orłowice
<i>Obiekt:</i>	„Oczyszczalnia ścieków w m. Świeradów-Zdrój”
<i>Kategoria obektu bud.:</i>	Kategoria XXX - obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych, jak: ujęcia wód morskich i śródlądowych, budowle zrzutów wód i ścieków, pompownie, stacje strefowe, stacje uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków
<i>Zamawiający:</i>	Gmina Miejska Świeradów-Zdrój ul. 11 Listopada 35 59-850 Świeradów-Zdrój gm. Świeradów-Zdrój, pow. lubański woj. dolnośląskie
<i>Wykonawca:</i>	AZE Zajęc, Kościółek Spółka Jawna w restrukturyzacji 34-625 Skrzydlna 101 Adres do korespondencji: ul. Dzielskiego 2, 31-465 Kraków
<i>Projektował:</i>	mgr inż. Magdalena Kozłowska
<i>Sprawdził:</i>	inż. Bogumił Kozłowski

grudzień 2016r.




„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF WRAZ Z ROZBIÓRKĄ OBIEKTÓW PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ REALIZOWANA W RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA – PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ”

Stadium projektu: **PROJEKT BUDOWLANY**

Tytuł opracowania: **TOM II Cz. 6 (IE) PROJEKT ARCHITEKTONICZNO -**

BUDOWLANY BRANŻA ELEKTRYCZNA – INSTALACJE

ELEKTRYCZNE, AKPiA

Dokumentacja ta jest wykonana zgodnie ze zleceniem/umową oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi, jak również normami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.			
<i>Funkcja</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Opracował:	Urszula Calek-Szkudlarek	07.2016	
Projektował:	mgr inż. Magda Kozłowska	07.2016	mgr inż. Magdalena Kozłowska Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń Nr uprawnień 158/DOS/10 Niewidoczny DOS/IE/0450/10
Sprawdził:	inż. Bogdan Kozłowski	07.2016	inż. Bogdan Kozłowski uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr 137/01/DUW



Spis rysunków

1. E – 01 PLAN SYTUACYJNY - PLAN TRAS KABLOWYCH
2. E – 02 (T/3) SCHEMAT TECHNOLOGICZNY
3. E – 03 ROZDZIELNICA RT-nn 400/230V ark. 1/5
4. E – 03 ROZDZIELNICA RT-nn 400/230V ark. 2/5
5. E – 03 ROZDZIELNICA RT-nn 400/230V ark. 3/5
6. E – 03 ROZDZIELNICA RT-nn 400/230V ark. 4/5
7. E – 03 ROZDZIELNICA RT-nn 400/230V ark. 5/5
8. E – 04 SCHEMAT JEDNOBIEGUNOWY FRAGMENTU ISTN. ROZDZ. RG
dla potrzeb DMUCHAW – zastępuje rys. 2/2 z dokumentacji podstawowej
9. SWZ-03/E Rys. 2/2 SCHEMAT BLOKOWY ROZDZ. RG z dokumentacji podstawowej
9. E – 05 DYZPOZYCJA POMIESZCZENIA ROZDZIELNICY RT-nn
10. E – 06 WIDOK I ROZMIESZCZENIE APARATURY W ROZDZ. RT-nn
11. E – 07 PRZEPUSTY DLA OB.25 ISTN. BUDYNEK TECHNICZNO-SOCJALNY



1. Opis techniczny

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zamawiający- Inwestor
- 1.4. Wykonawca- Projektant
- 1.5. Zakres opracowania
- 1.6. Informacja dotycząca BIOZ
- 1.7. Rozdzielnica technologiczna RT-nn
 - 1.7.1. Podstawowe dane elektroenergetyczne RT-nn
- 1.8. Projektowane linie kablowe zasilające, sterownicze i pomiarowe
- 1.9. Układanie kabli w terenie
- 1.10. Rozbudowa oświetlenia terenu
- 1.11. Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.12. Ochrona przepięciowa
- 1.13. Uwagi końcowe
- 1.14. Opis obiektów
- 1.15. Zgodnie z technologią
- 1.16. Zalecenia AKPiA



1. Opis techniczny

1.1. Przedmiot opracowania

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

- 4/1, 4/2 Obręb Nr 5 Świeradów-Zdrój

1.2. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta w dniu 01.02.2016r. pomiędzy: Gminą Świeradów Zdrój, kod pocztowy 59-850 Świeradów Zdrój, ul. 11-go Listopada 35, reprezentowaną przez Burmistrza Miasta Pana Rolanda Marciniaka przy kontrasygnacie Skarbnika Gminy Pani Iwony Kosmali, a „AZE Zajac, Kościółek” Spółka Jawna, 34-625 Skrzydlina 101, adres do korespondencji: 31-465 Kraków, ul. Dzielskiego 2, reprezentowanym przez Pana Bogusława Kyć–Pełnomocnika Firmy.
- wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego;
- Badania w niezależnym laboratorium akredytowanym;
- Dane przekazane od Zamawiającego;
- Dokumentacja archiwalna;
- Dokumentacja zdjęciowa;
- Wizje lokalne w terenie.

1.3. Zamawiający- Inwestor

Gmina Świeradów Zdrój
ul. Kościelna 4
32-620 Brzeszcze

1.4. Wykonawca- Projektant

AZE Zajac, Kościółek Spółka Jawna restrukturyzacji
59-850 Świeradów Zdrój
ul. 11-go Listopada 35



1.5. Zakres opracowania

- a) Doprowadzenie zasilania do nowoprojektowanych obiektów i odbiorników na terenie oczyszczalni ścieków
- b) Projekt rozdzielnic technologicznej RT-nn, kablowych linii rozdzielczych n.n, zasilanie rezerwowe, instalacje elektryczne w nowych obiektach
- c) Przebudowa rozdzielnic RG–nn oraz szafy AA w celu dostosowania obwodów rozdziału mocy do nowego układu technologicznego oraz doświetlenia terenu
- d) Wytyczne technologiczne dotyczące zakresu realizacji dla obiektów i urządzeń elektroenergetycznych

1.6. Informacja dotyczą BIZ

Na podstawie art.21a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2013 poz. 1409), kierownik budowy powinien sporządzić Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Roboty wykonywane będą na terenie czynnego zakładu przemysłowego.

1.7. Rozdzielnica technologiczna RT-nn

W wydzielonym pomieszczeniu istniejącego obiektu nr 26.4 przewiduje się ustawienie rozdzielnic technologicznej RT- nn. Będzie to rozdzielnica szafowa przyścienna, składająca się z czterech szaf, osadzonych na cokole, co zostało dokładnie zobrazowane na rys. E-06. Wymiary: wysokość 2100mm, szerokość 4000mm, głębokość 600mm, o stopniu ochrony IP55

Z rozdzielnic technologicznej RT-nn zasilane będą urządzenia zestawione w Tabeli nr 1
Zasilanie doprowadzone jest z istniejącej rozdzielnic głównej RG –nn nowo dobranym zabezpieczeniem wkładka topikowa WT-00/gG 160A oraz wymianą na nowe urządzenia zasilania i sterowania nowymi dmuchawami znajdujących się pomieszczeniu ob. 25.2

Kabel zasilający do rozdzielnic RT-nn o przekroju YKYżo 5x120mm² l = 35m prowadzony jest w ziemi i w obiekcie 26.4 w kanale kablowym wg. rys. E -01, E -05

W miejscu przejścia kabli przez ściany w poszczególnych obiektach będą zamontowane przejścia szczelne przepustami kablowymi z rur Ø100, Ø160

Dla odbiorników technologicznych będzie stosowany cyfrowy pomiar prądu, czasu pracy, mocy i innych wielkości elektrycznych.

Zabezpieczenia obwodów napędów technologicznych będą umożliwiać cyfrową nastawę progów ich zadziałania i odczyt parametrów pracy urządzeń oraz umożliwiać właściwą współpracę z nadrzędnym systemem sterowania i monitoringu. Zmiana nastaw zabezpieczeń powinna się odbywać po wprowadzeniu kodu dostępu.

Zabezpieczenia urządzeń napędowych winny umożliwiać cyfrowe wprowadzenie



następujących nastaw:

- prądu znamionowego.
- prądu zwarcowego,
- prądu rozruchowego,
- prądu przeciążeniowego,
- asymetrii prądu,
- asymetrii napięcia

W szczególności dla urządzeń sterowanych bezpośrednio obwody będą wyposażone w moduły funkcjonalne zawierające zabezpieczenia wyposażone w moduł zabezpieczający elektroniczny z komunikacją Profibus DP.

Przetwornice częstotliwości będą wyposażone w cyfrowy system sterowania, menu programowe, wyświetlacz pokazujący stan awarii i warunki eksploatacyjne, interfejs cyfrowy (np. Profibus) podłączony do systemu SCADA.

Przetwornice częstotliwości będą posiadać zabezpieczenia: przeciążeniowe, przeciwzwarcowe, zabezpieczenia przeciwzwarcowe wejść/wyjść, przed utratą fazy zasilania, przeciążeniowe przed utratą obciążenia silnika, zabezpieczenie przepięciowe, podnapięciowe, zabezpieczenie temperaturowe, nadprędkościowe, zabezpieczenia przed utykami, inne.

1.7.1 Podstawowe dane elektroenergetyczne RT-nn

Zasilanie RT-nn z istniejącej rozdzielniczy głównej RG-nn w ob. 25.2

- Napięcie zasilania: $U = 400/230V$,
- Układ sieci: $TN-S$,
- Moc zainstalowana: $P_i = 108kW$,
- Moc szczytowa: $P_s = 85kW$,
- Moc obliczeniowa: $P_o = 68kW$,
- Współczynnik jednoczesności: $K_j = \frac{P_o}{P_i} = 0,63$
- Kablowa linia zasilająca: $YKY\dot{z}o\ 5 \times 120mm^2/1kV\ l=35m$
- Ochrona przeciwporażeniowa: jako system ochrony dodatkowej od porażenia prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Projektowane instalacje będą pracowały w układzie zasilania $TN-S$. Dodatkowo wykonane zostaną połączenia wyrównawcze taśmą $FeZn\ 25 \times 4mm$.

1.8. Projektowane linie kablowe zasilające, sterownicze i pomiarów

Generalnie zasilanie projektowanych obiektów i urządzeń wykonane będzie kablami ziemnymi typu $YKY\dot{z}o$, $YKSLY\dot{z}o$ za wyjątkiem dmuchaw, pomp, zasilanych poprzez falowniki, gdzie przewiduje się przewody ekranowane typu $2YSLCY$. Z uwagi na modernizację (rozbudowę) oczyszczalni ścieków może zajść konieczność przełożenia



niektórych kabli nn kolidujących z projektowanymi obiektami. Projektuje się również doświetlenie modernizowanej części oczyszczalni.

Na planie zagospodarowania oczyszczalni ścieków naniesiono przebieg głównych ciągów tras projektowanych linii kablowych nn 1kV oraz dodatkowe punkty doświetlenia terenu oczyszczalni ścieków wg. rys. nr E -01

1.9. Układanie kabli w terenie

Linie kablowe nn -1kV należy układać w ziemi linią falistą z zapasem 3% ze względu na możliwość przesunięć gruntu na głębokości 0,8m, na podsypce z piasku grubości 10cm z przysypaniem taką samą warstwą piasku i chronić na całej trasie przykryciem z folii koloru niebieskiego. Pod drogami kable układane będą w rurach ochronnych HDPEØ110mm, Ø160mm w zależności od średnicy kabla, natomiast poza drogami w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym w rurach HDPEØ110mm, Ø160mm. Przy zbliżeniach do innych instalacji należy zachować minimalne odległości:

- od kabli nn – 25cm
- od kabli telekomunikacyjnymi – 50cm
- od rurociągów – 25cm + średnica kabla.

Główne ciągi projektowanych linii kablowych prowadzić równolegle z kanalizacją AKPiA w odległości 0,5m

Ze względu na istniejące oraz projektowane sieci wodno-kanalizacyjne, technologiczne i kable sieci prace ziemne, wykopy, należy wykonać ręcznie.

Konkretne typy kabli, długości, przekroje i ilości żył zostały ujęte w tabeli nr 2 Zestawienia kabli

Zasilanie w energię elektryczną z istniejącego przyłącza na terenie oczyszczalni ścieków zgodnie z warunkami zakładu energetycznego – oddzielne opracowanie wg. TOM II CZ5(Z). PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY BRANŻA ELEKTRYCZNA-ZASILANIE OCZYSZCZALNI

W obiekcie nr 26.4 w którym zaplanowano umieścić rozdzielnicę technologiczną RT -nn. kable prowadzić w kanałach kablowych oraz po ścianach w korytkach instalacyjnych

W pomieszczeniach części socjalnej instalacje prowadzić pod tykiem, natomiast zasilające odbiorniki znajdujące się poza częścią socjalną prowadzić n/t w korytkach, listwach instalacyjnych mocowanych do ścian za pomocą wsporników. Stosować osprzęt IP44.

Kable zasilające, sterowniczo-sygnalizacyjne i pomiarowe wychodzące na zewnątrz obiektów układać w ziemi równolegle z rurociągiem technologicznym w odległości 0,5m i na głębokości 0,8m a oświetleniowe 0,7m zgodnie z uwagami zawartymi na rys. nr E - 01. pokazującego prowadzenia głównych ciągów tras projektowanych linii kablowych nn 0,4kV



1.10. Rozbudowa oświetlenia terenu

Istniejące oświetlenie terenu składające się obecnie z 6 szt. latarni i zostanie rozbudowane o nowych 6 punktów świetlnych. Będą to latarnie ustawione w terenie zgodnie z dokumentacją wg. Rys E-01.

Zasilanie dodatkowych latarni wykonać kablem YKYżo 3x6mm² z istniejącej rozdzielnicy AA. Związane to będzie z doбором nowego zabezpieczenia w rozdzielnicy AA

Słupy oraz oprawy dobrać identyczne/lub podobne do istniejących punktów oświetlenia terenu o parametrach podanych na rys. E - 01

W słupach stosować typowe tabliczki bezpiecznikowe w obudowie izolacyjnej.

1.11. Ochrona przeciwporażeniowa

Rozdzielnica RT-nn. wykonana zostanie w układzie TN-S.

Dodatkową ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi samoczynne szybkie wyłączenie w urządzeniach 0,4/0,23kV

Obwody gniazd wtykowych oraz oświetlenia są chronione przed dotykiem pośrednim za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych o czułości $I_{\Delta}=30\text{mA}$.

Dodatkowo na terenie oczyszczalni wykonana zostanie sieć połączeń wyrównawczych FeZn 30 x4mm - połączyć z istniejącą siecią na obiekcie.

Do uziomu wyrównawczego łączyć: szyny i zaciski ochronne rozdzielnic, wszelkie konstrukcje przewodzące, obudowy metalowe, barierki, pomosty, rurociągi itp.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiaru skuteczności ochrony.

1.12. Ochrona przepięciowa

W rozdzielniach przewidziano montaż ograniczników przepięć ograniczających przepięcia do poziomu 1,5kV. W rozdzielniach do których doprowadzone są kable zewnętrzne klasy B+C (pierwszego i drugiego stopnia), a w podrozdzielniach klasy C (drugiego stopnia).

1.13. Uwagi końcowe

Po wykonaniu instalacji dokonać niezbędne pomiary wartości oporności uziemień i izolacji. Wykonać próby napięciowe.

Całość prac realizować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.



1.14. Zestawienie obiektów

Nr obiektu	Obiekty po rozbudowie oczyszczalni	Istniejące obiekty przed rozbudową oczyszczalni
1	Stacja zlewczą z pomiarem Istniejący (konserwacja)	Stacja zlewczą z pomiarem
2	Zbiornik zlewny ścieków dowożonych Istniejący (przebudowa)	Zbiornik zlewny ścieków dowożonych
3	Krata koszowa Istniejąca (przebudowa)	Pompownia ścieków surowych
4	Pompownia ścieków surowych nowoprojektowana (przebudowa)	Studzienka rozprężna
5	Studzienka rozprężna nowoprojektowana (przebudowa)	Zestaw z sitem ślimakowym i piaskownikiem
6	Sitopiaskownik nowoprojektowana (przebudowa)	Osadnik wstępny
7	Komora predenitryfikacji nowoprojektowana (przebudowa)	Komora anoksyczna
8	Komora denitryfikacji I nowoprojektowana (przebudowa)	Komora osadu czynnego
9	Komora denitryfikacji II nowoprojektowana (przebudowa)	Osadniki wtórne
10	Komora nitryfikacji I Istniejąca (rozbudowa)	Komora stabilizacji osadu
11	Komora nitryfikacji II Istniejąca (rozbudowa)	Studzienka pomiarowo kontrolna
12	Komora nitryfikacji III Istniejąca (rozbudowa)	Wylot ścieków oczyszczonych
13	Komora nitryfikacji IV Istniejąca (rozbudowa)	Budynek socjalno-techniczny
14	Komora nitryfikacji V Istniejąca (rozbudowa)	Ob. 14a Składowisko odwodnionego osadu
15	Komora nitryfikacji VI	Ob. 14b



„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF WRAZ Z ROZBIÓRKĄ OBIEKTÓW PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ REALIZOWANA W RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA – PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ”

	Istniejąca (rozbudowa)	Magazyn wapna
16	Komora nitryfikacji VII Istniejąca (rozbudowa)	Ob. 15 Pompownia wody technologicznej
17	Komory technologiczne nowoprojektowana (budowa)	Ob. 16 Pompownia osadu nadmiernego i recyrkulowanego
17.1	Komora rozdziału na osadniki wtórne	
17.2	Pompownia osadu recyrkulacji zewnętrznej	
18	Osadnik wtórny I nowoprojektowana (budowa)	
19	Osadnik wtórny II	
20	Pompownia wody technologicznej nowoprojektowana (budowa)	
21	Zwężka pomiarowa ścieków oczyszczonych nowoprojektowana (budowa)	
22	Wylot ścieków oczyszczonych Istniejący (konserwacja)	
23	Zbiornik buforowy osadu nadmiernego nowoprojektowana (budowa)	
24	Komora tlenowa stabilizacji osadu nowoprojektowana (budowa)	
25	Budynek socjalno techniczny: istniejący (przebudowa)	
25.1	Pomieszczenia socjalne i dyspozytorskie	
25.2	Pomieszczenie dmuchaw i agregatu prądotwórczego	
25.3	Pomieszczenie zagęszczania osadu	
26	Budynek techniczny istniejący (rozbudowa)	
26.1	Składowisko odwodnionego osadu	
26.2	Pomieszczenie prasy	



26.3	Pomieszczenie zestawu hydroforowego	
26.4	Pomieszczenie nowoprojektowanej rozdzielnicy RT	
27	Biofiltr nowoprojektowana (budowa)	

1.15. Zgodnie z technologią:

Obiekt nr 1 (istniejąca Stacja zlewnicza z pomiarem) - konserwacja ogólny serwis stacji

- Szafka dostawcy firmowa P=3,0kW
- Instalacja pomiarowa wg. AKPiA
- instalację zasilania elektrycznego

Obiekt nr 2. (istniejący zbiornik zlewny ścieków dowożonych- przebudowa)

- pompa o mocy silnika : P=2,2kW
- instalacja pomiarowa wg. AKPiA
- instalację zasilania elektrycznego

Obiekt nr 3 (istniejąca krata koszowa - przebudowa) o mocy 1,6kW wyposażono w:

- kratę kosзовą przeciwpławową ze stali nierdzewnej z elektrowciągarką i wyciągarką
- instalację pomiarowa wg. AKPiA
- Szafka dostawcy firmowa
- instalację zasilania elektrycznego

Obiekt nr 4 (Pompownia ścieków surowych - nowoprojektowana) wyposażono w:

- 3 x pompy zatapialne: P4.1, P4.2, P4.3 o mocy P= 9,6kW
- sterowanie pracą pompowni odbywało się będzie w oparciu o sondę ultradźwiękową. Zadaniem pompowni będzie tłoczenie ścieków surowych do studni rozprężnej.
- dwie sondy pływakowe
- instalację sterowania i pomiarowa wg.AKPiA
- instalację zasilania elektrycznego

Obiekt nr 6 (Sitopiaskownik - nowoprojektowana) o mocy P = 2,37kW wyposażono w:

- kompletne urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków – sito zintegrowane z piaskownikiem + pakiet zima
- instalację sterowania i pomiarowa wg.AKPiA
- instalację zasilania elektrycznego



Obiekt nr 7 (Komora preidenitryfikacji - nowoprojektowana) wyposażono w:

- w jedno mieszadło średnioobrotowe. M7.1 P=2,3kW
- W celu umożliwienia sterowania ilością recyrkulowanego osadu na rurociągu recyrkulacji projektuje się pomiar przepływu i sterowanie pracą pompy za pomocą przetwornika częstotliwości prądu (falownika).
- Sonda redox
- instalację sterowania i pomiarowa wg.AKPiA
- instalację zasilania elektrycznego

Obiekt nr 8 – (komora denitryfikacji I - nowoprojektowana) wyposażono w:

- Mieszadło zatapialne średnioobrotowe: M8.1, P=23,8kW
- Sonda pomiarowa redox
- sonda N-NO₃
- Sonda pomiarowa temperatury
- instalację sterowania i pomiarowa wg.AKPiA
- instalację zasilania elektrycznego

Obiekt nr 9- (istniejąca Komora denitryfikacji II - rozbudowa) wyposażono w:

- Mieszadło zatapialne średnioobrotowe: M9.,1 P=2,3kW
- komorze będzie realizowany pomiar O₂, redox. wg.AKPiA
- instalację zasilania elektrycznego

Ob. 10-16 (istniejące Komory nitryfikacji I VII rozbudowa)wyposażyc w:

- Ob. 10 - pomiar Q₂, redox wg. AKPiA
- Ob.13 i 16 pomiar O₂ wg. AKPiA
- Ob.16 Mieszadło pompujące przystosowane do współpracy z falownikiem M16.1, P=5.8kW
- instalację sterowania i pomiarowa wg.AKPiA
- instalację zasilania elektrycznego

Obiekt nr 17 (Komory technologiczne – nowoprojektowane) nowoprojeje

Ob.17.1 Komora rozdziału na osadniki wtórne

Ob. 17.2 Pompownia osadu recyrkulacji zewnętrznej) wyposażono w :

- Dwie pompy wraz z osprzętem P17.2.1 i P17.2.2 , P=6,8kW .
- Pompy będą pracowały w układzie 1+1. Na wypadek awarii jednej z pomp projektuje się drugą pompę, stanowiącą rezerwę gorącą.
- Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie dzięki zamontowanym przepływomierzom elektromagnetycznym na dopływie osadów recyrkulowanych sprzężonych z przetwornikami częstotliwości prądu (falownikami).



- W komorze projektuje się ciągły pomiar napełnienia za pomocą sondy ultradźwiękowej zabezpieczający komorę przed przelaniem oraz zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem w przypadku zapchania rurociągu wg. AKPiA.
- pompy wraz z osprzętem P17.2.1 i P17.2.2 , P=6,8kW
- Sonda ultradźwiękowa
- zasuwy Z17.2.1, Z17.2.2, P=0,25kW
- Mieszadło pompujące przystosowane do współpracy z falownikiem
- przepływomierz elektromagnetyczny
- pływak alarmowy (suchobieg)
- instalację sterowania i pomiarową wg.AKPiA
- instalację zasilania elektrycznego

Obiekt nr 18 (osadnik wtórny I - nowoprojektowny) wyposażono w:

- zgarniacz obrotowy ZG18.1, P=0,75kW służący do zgarniania osadu zsedymetowanego na dnie do leja osadowego oraz zgarniania ciał pływających do zespołu usuwania ciał pływających.
- sonda pomiarowa stężenia osadu
- ogrzewanie bieżni zgarniacza – kable grzewcze
- instalację pomiarową wg.AKPiA
- instalacja sterowania i oświetlenia
- instalację zasilania elektrycznego

Obiekt nr 19 (osadnik wtórny II nowoprojektowany) wyposażono w:

- zgarniacz obrotowy ZG19.1, P=0,75kW służący do zgarniania osadu zsedymetowanego na dnie do leja osadowego oraz zgarniania ciał pływających do zespołu usuwania ciał pływających.
- sonda pomiarowa stężenia osadu
- ogrzewanie bieżni zgarniacza – kable grzewcze
- instalację sterowania i pomiarową wg.AKPiA
- instalacja sterowania i oświetlenia
- instalację zasilania elektrycznego

Obiekt nr 20 (Pompownia wody technologicznej - nowoprojektowana) wyposażono w:

- Pompę zatapialną wraz z osprzętem P20.1, P=2,7kW
- Ponadto studnia pompowni będzie pełnić funkcję komory pomiarowej jakości ścieków oczyszczonych – na stropie komory wykonana zostanie szafa z przenośną stacją poboru prób oraz szafa przetworników (AK20.1).
- W komorze zainstalowane zostaną sondy oraz elastyczne węże probiercze (służące do poboru ścieków oczyszczonych i pomiaru on-line: pH, T, NH₄, N-NO₃, PO₄, mętność Wg. AKPiA.



- instalację zasilania elektrycznego

Obiekt nr 21 (Zwęzka pomiarowa ścieków oczyszczonych -noweoprojektowana)

wyposażono w:

Na rurociągu ścieków oczyszczonych za osadnikami wtórnymi projektuje się pomiar ścieków oczyszczonych. Pomiar realizowany będzie za pomocą zwężki pomiarowej PALMER-BOWLUS'a z ultradźwiękowym czujnikiem

- sonda przepływomierza
- instalację sterowania i pomiarowa wg.AKPiA
- instalację zasilania elektrycznego

Obiekt nr 23(Zbiornik buforowy osadu nadmiernego) wyposażony w:

- Mieszadło zatapialne średnioobrotowe M23.1zapewniające skuteczne mieszanie zawartości zbiornika, gwarantujące nie tworzenie się przy dnie zbiornika złogów osadu.
- Zasuwę Z23.1, P=0,25kW
- Pompę P23.1, P=1,6kW
- Mieszadło M23.1, P=1,1kW
- sondy pływakowe wg. AKPiA
- przetwornik przepływomierzowy wg. AKPiA
- instalację zasilania elektrycznego

Obiekt nr 24 (Komora tlenowej stabilizacji osadu) wyposażony w:

- Pompa P24.1, P=1,4kW
- sonda redox, sondy pływakowe wg. AKPiA
- instalację zasilania elektrycznego

Obiekt nr 25 (Budynek socjalno techniczny)

W którego w skład wejdą pomieszczenia:

Pomieszczenie socjalne i dyspozytorski 25.1;

- Rozbudowa podrozdzielnii AA i nowa AKPiA
- Pomieszczenie dmuchaw i agregatu prądotwórczego 25.2;
- Nowe dmuchawy – 3 szt. o mocy 22kW do napowietrzania komór nityfikacyjnych pracujące w układzie 2+1, i 1szt. o mocy 7,5kW do napowietrzania Komory tlenowej stabilizacji osadu;
- Istniejący agregat prądotwórczy – 3x380V N+PE o mocy 75,2kW wymienić na nowy.



Zasilanie awaryjne

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi dla awaryjnego zasilania oczyszczalni przyjęto moc awaryjną $P_a = 90\text{kW}$.

- Na podstawie obliczeń dobrano nowy agregat prądotwórczy 380/400kV o mocy 172/kVA/137kW, $\text{moc}_{\text{max}} 189\text{kVA}/151\text{kW}$ który zapewni awaryjne zasilanie oczyszczalni
- Dobrano Agregat z układem SZR, własną tablicę sterowniczą, przystosowaniem do komunikacji Profibus DP.
- Przebudowa szafy RG-nn w celu dostosowania obwodów rozdziału mocy do nowego układu technologicznego RT-nn oraz nowych dmuchaw.
- W rozdzielnicy RG-nn należy wymienić aparaturę na nową dostosowaną do układu zasilania oraz układów sterowniczo- sygnalizacyjnych i pomiarowych dla nowych dmuchaw wg. rys. E – 04 oraz dodatkowo zamontować zabezpieczenie z wkładką topikową WT-00/ gG-160A na zasilaniu rozdzielnicy RT-nn ob. 26.4 wg. rys. E– 03 ark. 1/5
- instalację pomiarową wg.AKPiA
- instalację sterowania i zasilania elektrycznego

Pomieszczenie zagęszczania osadu 25.3

(adaptacja pomieszczenia prasy na pomieszczenie zagęszczania); -w wyposażony w :

- prasa odwadniająca , moc 0,75 kW;
- Pompy: P25.1.1, P25.1.2, P25.1.3, P25.1.4, P25.1.5, o łącznej mocy $P_o=12,55\text{kW}$
- instalację sterowania i pomiarową wg.AKPiA
- instalację zasilania elektrycznego

Obiekt nr 26.4 (Budynek socjalno techniczny) wyposażony w:

- w wydzielonym pomieszczeniu istniejącego obiektu nr 26.4 przewiduje się ustawienie nowej rozdzielnicy technologicznej RT nn oraz rozdzielnic potrzeb ogólnych RPw, Rpg-w.
- kable zasilające, sterownicze-sygnalizacyjne oraz instalacji oświetlenia, gn.wtyk.
- instalacja pomiarowa wg. AKPiA
- instalację sterowniczą zasilania elektrycznego

W obiekcie 26.1 – 26.3 (Budynek techniczny) wyposażyć w:

- przenośnik ślimakowy TW, Pś26.1
- przenośnik ślimakowy TWRW, PB26.2
- przenośnik ślimakowy PB26.3
- przenośnik ślimakowy PB26.4
- mieszacz osadu z wapnem, moc 1,5 kW,
- mieszacz osadu z polielektrolitem, moc 0,37 kW,
- silos wapna z mieszaczem bocznym SW,
- zagęszczacz ZG 25.1 w pom. 25.3



- zestaw przygotowania polielektrolitu ZPp26.1
- pompa polielektrolitu P26.2.2
- pompa nadawy osadu P26.2.1
- pompy: P26.3.1, P26.3.2, P26.3.3
- instalacja pomiarowa wg. AKPiA
- instalację sterowniczą i zasilania elektrycznego

Obiekt nr 27 (Biofiltr – nowoprojektowany) - kontener

- Tablica kontrolno-sterownicza producenta P=4,8kW
- instalacja pomiarowa wg. AKPiA
- instalację zasilania elektrycznego

1.16. Zalecenia AKPiA

Zalecenia dotyczące AKPiA w przypadku przebudowy i rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków w Świeradowie Zdroju.

- Wymiana szafy sterowniczej AM na nową . Z układem automatycznego sterowania dostosowanego do nowego schematu technologicznego oczyszczalni ścieków.
- Przebudowa szafy RG do dmuchaw w celu dostosowania obwodów nowego układu technologicznego.
- Dostawa i montaż nowych instrumentów analitycznych i pomiarowych według nowego schematu technologicznego.
- Dostawa i montaż nowego agregatu prądotwórczego o większej mocy w miejsce istniejącego generatora.

Opis systemu sterownia:

Automatyczny system sterowania i regulacji posiadać będzie trzy poziomową strukturę:

- poziom obiektowy;
- poziom sterowania;
- poziom nadrzędny.

Na poziomie obiektowym znajdują się wszystkie instrumenty pomiarowe i analityczne oraz sygnały generowane przez poszczególne urządzenia. Wszystkie urządzenia wykonawcze znajdują się również na tym poziomie. Poziom sterowania to sterownik lub sterowniki PLC znajdujące się w szafie sterowniczej AM

Główne szafy sterownicze zawierały będą przełączniki AUTO – OFF – RĘCZNA dla poszczególnych urządzeń, jak pompy, mieszadła, dmuchawy itp.

Lampki sygnalizacyjne, styczniki, zasilacze, zaciski dla podłączenia okablowania obiektowego.



Zaznacza się, że nie wszystkie urządzenia obiektowe, mające autonomiczny układ sterowania (niezależny od układu sterowania oczyszczalni) będą wyposażone w sterowniki PLC. Poziom nadrzędny (zarządzanie), oparty będzie na jednostanowiskowym systemie wizualizacyjnym (SCADA) z monitorem

Zadaniem systemu sterowania, regulacji i monitoringu na tym poziomie będą:

- dostarczanie, wizualizacja i zbieranie informacji o pracy oczyszczalni;
- zbieranie i archiwizacja danych;
- opracowywanie i wydruk raportów;
- tworzenie wielkości obliczeniowych;
- przedstawianie wykresów i trendów;
- zbieranie i zarządzanie danymi;
- sterowanie nadrzędne procesem technologicznym;
- nadzór i monitoring prac konserwacyjnych i przeglądów;
- umożliwienie obsłudze i osobom uprawnionym zmianę parametrów sterowania procesem technologicznym;
- zabezpieczenie przed ingerencją osób niepowołanych oraz rejestracja kto dokonał zmian parametrów procesu;
- alarmy o sytuacjach awaryjnych lub niepożądanych.

System wizualizacji składał się będzie z jednej stacji operatorskiej z zainstalowanym oprogramowaniem narzędziowym i aplikacyjnym. .

System sterowania i wizualizacji dostarczony będzie z oprogramowaniem narzędziowym i aplikacyjnym.

Sterowniki PLC będą posiadały 20% rezerwę wejść/wyjść, a system wizualizacji będzie posiadał 20% rezerwę w ilości zmiennych (tagów).

W przypadku awarii systemu nadrzędnego, sterowanie i regulacja procesu technologicznego będzie odbywała się normalnie za pomocą sterownika PLC. Na czas awarii może być zatrzymany proces zbierania danych.

Przewidziano także instalację kamer zewnętrznych umożliwiających podgląd na teren oczyszczalni, z wyprowadzeniem obrazu z kamer na osobny monitor w centralnej dyspozytorni.



**„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF WRAZ Z
ROZBIÓRKĄ OBIEKTÓW PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE - ZDRÓJ REALIZOWANA W
RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ WRAZ Z
ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACYJNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Tabela nr 1 - Zestawienie urządzeń i mocy

Rozdzielnica technologiczna RT – zasilane odbiory								
Lp.	Obiekt technologiczny	Nazwa odbiornika	Ilość urządzeń		Moc			Uwagi
			Praca	Prac.	Zainstalowana Pz [kW]	Pobierana Pi [kW]	Zaporzebowania Pa [kW]	
1.	Ob. nr 1 Stacja zlewczna z pomiarem	STZ Szafka firmowa	1	0	3,00	3,00	0,0	
2.	Ob. nr 3 Krata koszowa	SKK Szafka firmowa Krata koszowa	1	0	1,60	1,60	0,1	
3.	Ob. nr 6 Sito-piaskownik	SSP Szafka firmowa Sito-piaskownik	1	1	2,37	2,37	1,4	
4.	Ob. nr 27 Biofiltr	SBF Szafka firmowa Biofiltr	1	1	4,80	4,80	4,8	
5.	Ob. nr 26.3	RPg-w Szafka potrzeb grzewczo-wentyl.	1	1	12,00	12,00	6,0	
6.	Ob. nr 26.3	RPo Szafka potrzeb ogólnych	1	1	3,00	3,00	0,8	
7.	Ob. nr 2 Zbiornik zlewny ścieków dowiezionych	P2.1 Pompa	1	1	2,20	2,20	0,1	
8.	Ob. nr 4 Pompownia ścieków surowych	P4.1 P4.2 P4.3 Pompa	1	2	28,8	9,60	4,4	
9.	Ob. nr 7 Komora predenitryfikacji	M7.1 Mieszadło	1	1	2,30	2,0	2,0	
10.	Ob. nr 8 Komora	M8.1 Mieszadło	1	1	2,80	2,50	2,50	

„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKOW ECOLO-CHIEF WRAZ Z
ROZBIÓRKĄ OBIEKTÓW PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE - ZDRÓJ REALIZOWANA W
RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ WRAZ Z
ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACYJNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ

	denitryfikacji I							
11.	Ob. nr 9 Komora denitryfikacji II	M9.1 Mieszadło	1	1	2,30	2,0	2,0	
12.	Ob. nr 10-16 Komora nitryfikacji I-VII	M16.1 Mieszadło pompujące	1	1	5,80	5,0	5,0	
13.	Ob. nr 17 Komora technologiczna	P17.2.1 P17.2.2 Pompa	2	1	6,8	13,6	5,90	
		Z17.2.1 Z17.2.2 Zasuwa	2	2	0,25	0,5	0,2	
14.	Ob. nr 18 Osadnik wtórny	ZG18.1 Zgarniacz- napęd	1	1	0,75	0,75	0,75	
		ZG18.2 Szczotka bieżni	1	1	0,25	0,25	0,1	
		ZG18.3 Szczotka koryta	1	1	0,25	0,25	0,1	
15.	Ob. nr 19 Osadnik wtórny	ZG19.1 Zgarniacz- napęd	1	1	0,75	0,75	0,5	
		ZG19.2 Szczotka bieżni	1	1	0,25	0,25	0,1	
		ZG19.3 Szczotka koryta	1	1	0,25	0,25	0,1	
16.	Ob. nr 20 Pompownia wody technologicznej	P20.1 Pompa	1	1	2,7	5,4	0,4	
		AK20.1 Wł. Szafka Stacja automatycznego poboru próbek	1	1	0,4	0,4	0,4	
17.	Ob. nr 23 Zbiornik buforowy osadu nadmiernego	P23.1 Pompa	1	1	1,6	3,2	0,23	
		M23.1 Mieszadło	1	0	1,1	1,1	0,3	
18.		Z23.1 Zasuwa	1	0	0,25	0,25	0,0	
19.	Ob. nr 24 Komora tlenowa	P24.1 Pompa	1	0	1,4	2,8	0,9	

„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF WRAZ Z
ROZBIÓRKĄ OBIEKTÓW PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE - ZDRÓJ REALIZOWANA W
RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ WRAZ Z
ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACYJNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ

	stabilizacji osadu							
20.	Ob. nr 25 Budynek socjalno- technologiczny	Macerator	1	0	2,2	2,2	0,64	
		P25.3.1 P25.3.2 Pompy	1	1	3,00	6,00	0,88	
		P25.3.3 P25.3.4 Pompy	1	1	1,5	3,0	0,44	
		Zestaw polielektrolitu	1	0	0,64	0,64	0,19	
		P25.3.5 Pompa	1		0,37	0,37	0,11	
		Kompresor	1	0	1,5	1,5	0,13	
		ZG25.1 Zagęszczacz	1	1	0,75	0,75	0,22	
21.	Ob. nr 26 Budynek techniczny	Zestaw hydroforowy P26.3.1-P26.3 P26.3.2 P26.3.3 Pompy	2	1	5,5	16,5	3,2	Szafka Firmowa S/ZH26.1
		Pr26.1 Prasa taśmowa	1	0	1,85	1,85	0,3	Szafka Zasil. -ster. S/ZH26.2
		PB26.1 Przenośnik ślimakowy	1	0	1,4	1,4	0,2	
		PB26.2 Przenośnik ślimakowy	1	0	1,5	1,5	0,4	
		PB26.3 Przenośnik ślimakowy	1	0	2,2	2,2	0,1	
		Higienizator Osadu Z wapnem	1	0	0,5	0,5	0,1	
		P26.2.2 Pompa polielektrolitu	1	0	0,37	0,37	0,1	
		P26.2.1 Pompa nadawy	1	0	3,0	3,0	0,5	

„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF WRAZ Z
ROZBIÓRKĄ OBIEKTÓW PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE - ZDRÓJ REALIZOWANA W
RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ WRAZ Z
ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACYJNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ

		osadu						
		Zestaw przygotowania polielektrolitu	1	0	0,55	0,55	0,1	Szafka Zasil. -ster. ZPp26.2
22.		Mo26.3 Mieszacz osadu z polielektrolitu	1	0	0,37	0,37	0,1	
23.		Q1/*-Q6/* Przepływomierze elektromagnetycz ne	6	6	0,6	0,6	0,6	
24.								
		SUMA			108	85	40	

OBLICZENIA

Rozdzielnica RTnn zasilana z istn. RGnn w obiekcie 25.2 (- nowe zabezpieczenie 160A)

Moc zainstalowana: $P_z = 108 \text{ kW}$

Moc pobierana: $P_i = 85 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana: $P_a = 40 \text{ kW}$

Moc obliczeniowa

$$P_o = 0,8 \times P_i = 0,8 \times 85 = 68 \text{ kW}$$

Prąd obciążenia szczytowego :
$$I_o = \frac{P_o}{\sqrt{3} \times 400 \times \cos \varphi} = \frac{68}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 105,75 \text{ A}$$

Dobrane zabezpieczenie 125A

Obliczenie przekroju przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą

Dobraný kabel YKYžo 5x120mm²/1kV o długość $l = 35 \text{ m}$

$$I_d = 292 \text{ A}; I_{dd} = 0,8 \cdot I_d = 0,8 \times 292 \text{ A} = 233,6 \text{ A}$$

Parametry linii są następujące:

- $D \rightarrow 203 \text{ A}$ - dla kabla YKYžo 5 x120mm²
- Dobrany rodzaj instalacji – D (bezpośrednio w ziemi)
- Współczynnik rozmieszczenia $k_g = 0,7$

„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF WRAZ Z
ROZBIÓRKĄ OBIEKTÓW PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE - ZDRÓJ REALIZOWANA W
RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ WRAZ Z
ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACYJNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ

- współczynnik temperatury $k_T = 1$

$$I_Z \geq \frac{I_B}{k_g k_T} = \frac{105,75}{1 \cdot 0,7} = 151,4 \text{ A}$$

Spadek napięcia do RT

$$\Delta U\% = \frac{P \cdot l}{k \cdot x \cdot S} = \frac{68 \cdot 35}{50 \cdot 120} = 0,39\%$$

$\Delta U\%_{Dop} = 3\% = 0,39\% \rightarrow$ Warunek jest spełniony
- spadek napięcia w grupie dopuszczalnych = 3 %

Sprawdzenie cieplnej wytrzymałości kabla

a)

$$I_B \leq I_{NF1} \leq I_{Z'} = I_Z \times k_g \times k_T$$

$$105,75 \leq 125 \leq 203 \times 0,7 = 142,1$$

b)

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

$$I_2 \leq 1,6 \times 125 = 205 \text{ A}$$

$$200 \leq 1,45 I_Z = 1,45 \times 142,1 = 205,9 \text{ A}$$

Warunek jest spełniony

Pozostałe dobrane przewody i zabezpieczenia zostały przeprowadzone w podobny sposób jak dobór kabla powyżej

Dobór agregatu prądotwórczego

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi dla awaryjnego zasilania oczyszczalni przyjęto moc awaryjną $P_a = 90 \text{ kW}$.

$$\text{Prąd } I_a = \frac{P_a}{\sqrt{3} \cdot U_x \cdot \cos \varphi} = \frac{90 \text{ kW}}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \text{ kV} \cdot 0,93} = 139,96 \text{ A}$$

$$\text{Moc agregatu prądotwórczego } S_{ag} = \frac{P_a}{\cos \varphi} = \frac{90 \text{ kW}}{0,8} = 112,5 \text{ kVA}$$

Przyjęto agregat prądotwórczy o mocy 170 kVA

$$\text{Prąd agregatu } I_{ag} = \frac{S_{ag}}{\sqrt{3} \cdot U} = \frac{170 \text{ kVA}}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \text{ kV}} = 245,6 \text{ A}$$

$$I_{ag} > I_a$$

$$245,6 \text{ A} > 139,9 \text{ A}$$

„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF WRAZ Z
ROZBIÓRKĄ OBIEKTÓW PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE - ZDRÓJ REALIZOWANA W RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEBUDOWA I
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACYJNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ

Tabela nr 2- Zestawienie kabli zasilających z rozdz. RT – dla potrzeb technologicznych

Lp.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Długość (m)
1	2	3	4	5	6
1	KZ/RT	Ob. nr 25.2 Rozdz. RG	Ob. nr 26.3 Rozdz. RT	YKYżo 5x120 mm ²	35
2	KZ/STZ	Ob. nr 26.3 Rozdz. RT	OB.1 Stacja zlewczna z pomiarem Szafka firmowa STZ	YKYżo 5x2,5 mm ²	90
3	KZ/SKK		Ob. nr 3 Krata koszuwa Szafka firmowa SKK	YKYżo 5x2,5 mm ²	80
4	KZ/SSP		Ob. nr 6 Sito-piaskonik Szafka firmowa SSP	YKYżo 5x4 mm ²	75
5	KZ/BF		Ob. nr 27 Biofiltr Szafka firmowa BF	YKYżo 5x4 mm ²	35
6	KZ/RPg-w		Szafka potrzeb ogrzewczo-wentyl. RPg-w	YKYżo 5x4mm ²	10
7	KZ/RPo		Szafka potrzeb ogólnych RPo	YKYżo 5x2,5 mm ²	10
8	KZ/P2.1		Ob. nr 2 Zbiornik zlewny ścieków Pompa P2.1	2YSLCY-J 4x2,5mm ²	90
9	KZ/P4.1	Ob. nr 26.3	Ob. nr 4	2YSLCY-J	70

„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF WRAZ Z
ROZBIÓRKĄ OBIEKTÓW PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE - ZDRÓJ REALIZOWANA W RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEBUDOWA I
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACYJNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ

		Rozdz. RT	Pompownia ścieków surowych Pompa P4.1	4x6mm ²	
10	KS/P4.2		Ob. nr 4 Pompownia ścieków surowych Pompa P4.2	2YSLCY-J 4x6 mm ²	70
11	KZ/P4.3		Ob. nr 4 Pompownia ścieków surowych Pompa P4.3	2YSLCY-J 4x6mm ²	70
12	KZ/M7.1		Ob. nr 7 Komora predenitryfikacji Mieszadło M7.1	YKYżo 4x2,5mm ²	65
13	KZ/M8.1		Ob. nr 8 Komora denitryfikacji I Mieszadło M8.1	YKYżo 4x2,5mm ²	65
14	KZ/M9.1		Ob. nr 9 Komora denitryfikacji II Mieszadło M9.1	YKYżo 4x2,5mm ²	65
15	KZ/Pr10.1		Ob. nr 9, 10 Komora nitryfikacji I-VII Przepustnica Pr 10.1	YKYżo 4x2,5mm ²	65
16	KZ/M16.1		Ob. nr 16 Komora nitryfikacji VII Mieszadło Pompujące M16.1	2YSLCY-J 4x4 mm ²	100
17	KZ/P17.2.1		Ob. nr 17 Komora technologiczna Pompa P17.2.1	YKYżo 4x6mm ²	110

„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKOW ECOLO-CHIEF WRAZ Z
ROZBIÓRKĄ OBIEKTÓW PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE - ZDRÓJ REALIZOWANA W RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEBUDOWA I
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACYJNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ

18	KZ/P17.2.2	Ob. nr 26.3 Rozdz. RT	Ob. nr 17 Komora technologiczna Pompa P17.2.2	YKYżo 4x6mm ²	110
19	KZ/Z17.2.1		Ob. nr 17 Komora technologiczna Zasuwa Z17.2.1	YKYżo 4x2,5mm ²	110
20	KZ/Z17.2.2		Ob. nr 17 Komora technologiczna Zasuwa Z17.2.2	YKYżo 4x2,5mm ²	110
21	KS/ZG18.1		Ob. nr 18 Osadnik wtórny Zgarniacz ZG18.1	YKYżo 4x2,5mm ²	120
24	KZ/ZG19.1		Ob. nr 19 Osadnik wtórny Zgarniacz ZG19.1	YKYżo 4x2,5mm ²	120
27	KZ/P20.1		Ob. nr 20 Pompownia wody technologicznej Pompa P20.1	2YSLCY-J 4x2,5mm ²	115
28	KZ/AK20.1		Ob. nr 20 Pompownia wody technologicznej- Stacja automatycznego poboru próbek AK20.1	YKYżo 5x2,5mm ²	125
30	KZ/M23.1		Ob. nr 23 Zbiornik buforowy osadu nadmiernego Mieszadło M23.1	YKYżo 4x2,5mm ²	85
31	KZ/Z23.1	Ob. nr 26.3 Rozdz. RT	Ob. nr 23 Zbiornik buforowy osadu nadmiernego Zasuwa Z23.1	YKYżo 4x2,5mm ²	85

„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF WRAZ Z
ROZBIÓRKĄ OBIEKTÓW PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE - ZDRÓJ REALIZOWANA W RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEBUDOWA I
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACYJNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ

32	KZ/P23.1	Ob. nr 26.4 Rozdz. RT	Ob. nr 23 Zbiornik buforowy osadu nadmiernego Pompa P23.1	2YSLCY-J 4x2,5mm ²	85
33	KZ/P24.1		Ob. nr 24 Komora tlenowa stabilizacji osadu Pompa P24.1	2YSLCY-J 4x2,5 mm ²	80
34	KZ/P25.1.1		Ob. nr 25 Budynek techniczny Pompa P25.1.1	2YSLCY-J 4x2,5 mm ²	25
35	KZ/P25.1.2		Ob. nr 25 Budynek techniczny Pompa P25.1.2	2YSLCY-J 4x2,5 mm ²	25
36	KZ/P25.1.3		Ob. nr 25 Budynek techniczny Pompa P25.1.3	2YSLCY-J 4x2,5 mm ²	25
37	KZ/P25.1.4		Ob. nr 25 Budynek techniczny Pompa P25.1.4	2YSLCY-J 4x2,5 mm ²	25
38	KZ/P25.1.5		Ob. nr 25 Budynek techniczny Pompa P25.1.5	2YSLCY-J 4x2,5 mm ²	25
39	KZ/ZG25.1		Ob. nr 25 Budynek techniczny Zagęszczacz ZG25.1	YKYżo 4x2,5 mm ²	25
	KZ/MC25.3		Macerator MC25.3	YKYżo 5x2,5 mm ²	25
	KZ/Pp25.3		Zestaw polielektrolitu	YKYżo 5x2,5 mm ²	25

„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKOW ECOLO-CHIEF WRAZ Z
ROZBIÓRKĄ OBIEKTÓW PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE - ZDRÓJ REALIZOWANA W RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEBUDOWA I
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACYJNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ

40	KZ/ZH26.1	Ob. nr 26	Ob. nr 26 Budynek techniczny Własna szafa S/ZH26.1 Zestaw Hydroforowy 3x Pompy : (P26.3.1, P26.3.2, P26.3.3)	YKYżo 5x6 mm ²	20
41	KZ/ZH26.2		Ob. nr 26 Budynek techniczny Szafa zasil-ster. S/ZH26.2 - Dla prasy, mieszacza, przenośników Prasa taśmowa Pr26.1 Pompa nadawy P26.1 Pompa polielektr. Mo26.2 Przenośnik ślimakowy PB26.1 Przenośnik ślimakowy PB26.2 Przenośnik ślimakowy PB26.3 Higienizator H26.1	YKYżo 5x6mm ²	20
42	KZ/ZPp26.1		Ob. nr 26 Budynek techniczny Zestaw przygotowania polielektrolitu ZPp26.1 Mieszacz osadu z polielektr M26.1	YKYżo 5x2,5 mm ²	10
45	KZ/Q1		Ob. nr 17.2.01 Komory technologiczne Przepływomierz elektromagnetyczny Q1	YKYżo 3x1,5 mm ²	110
46	KZ/Q2		Ob. nr 17.2.02 Komory technologiczne Przepływomierz elektromagnetyczny Q2	YKYżo 3x1,5 mm ²	110
47	KZ/Q3		Ob. nr 21 Zwężka pomiarowa	YKYżo 3x1,5 mm ²	100

„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF WRAZ Z
ROZBIÓRKĄ OBIEKTÓW PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE - ZDRÓJ REALIZOWANA W RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEBUDOWA I
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACYJNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ

		Przepływomierz elektromagnetyczny Q3		
48	KZ/Q4	Ob. nr 23 Komory technologiczne Przepływomierz elektromagnetyczny Q4	YKYżo 3x1,5 mm ²	60
49	KZ/Q5	Ob. nr 25 Komory technologiczne Przepływomierz elektromagnetyczny Q5	YKYżo 3x1,5 mm ²	20
50	KZ/Q6	Ob. nr 26 Komory technologiczne Przepływomierz elektromagnetyczny Q6	YKYżo 3x1,5 mm ²	10
51				

Tabela nr 3- Zestawienie nowych kabli zasilających w rozd. RG– dla potrzeb dmuchaw

Lp.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Długość (m)
1	2	3	4	5	6
1	KZ/D25.2.1	Ob. nr 25.2 Rozdz. RG	Ob. nr 25.2 Dmuchawa D25.2.1	2YSLCY-J 4x25mm ²	15
2	KZ/WD25.2.1		Ob. nr 25.2 Wentylator dmuchawy WD25.2.1	YKYżo 4x1,5 mm ²	15
3	KZ/D25.2.2		Ob. nr 25.2 Dmuchawa D25.2.2	2YSLCY-J 4x25mm ²	15

„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF WRAZ Z
ROZBIÓRKĄ OBIEKTÓW PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE - ZDRÓJ REALIZOWANA W RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEBUDOWA I
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW ECOLO-CHIEF PRZY UL. WIEJSKIEJ 9 W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACYJNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ

4	KZ/WD25.2.2		Ob. nr 25.2 Wentylator dmuchawy WD25.2.2	YKYżo 4x1,5 mm ²	15
5	KZ/D25.2.3		Ob. nr 25.2 Dmuchawa D25.2.2	2YSLCY-J 4x25mm ²	15
6	KZ/WD25.2.3		Ob. nr 25.2 Wentylator dmuchawy WD25.2.2	YKYżo 4x1,5 mm ²	15
7	KZ/D25.2.4		Ob. nr 25.2 Dmuchawa D25.2.4	2YSLCY-J 4x4mm ²	15
8	KZ/WD25.2.4		Ob. nr 25.2 Wentylator dmuchawy WD25.2.4	YKYżo 4x1,5 mm ²	15
9	KZ/K25.2		KOMPRESATOR	YKYżo 5x1,5 mm ²	15