

Spis treści

1. INWESTOR, ZAMAWIAJĄCY.....	3
2. UŻYTKOWNIK.....	3
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
5. CEL OPRACOWANIA	5
6. LOKALIZACJA OBIEKTU	5
7. OPIS PRAC PROJEKTOWYCH	6
7.1. ZASILANIE	6
7.2. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU.....	6
7.3. ZESTAWIENIE OBLICZEŃ LINII WLZ	6
7.4. ROZDZIELNICE	9
7.5. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE	9
7.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA BUDYNKU	9
7.7. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH	9
7.8. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO.....	10
7.9. INSTALACJA PIORUNOCHRONNA.....	10
7.10. INSTALACJA TECHNOLOGII.....	10
7.11. INSTALACJA AKPIA	10
7.12. OCHRONA PRZEPięCIOWA.....	11
7.13. OCHRONA OD PORAŻEŃ	11
7.14. WENTYLACJA OGRZEWANIE.....	11
7.15. KOLIZJE.....	11
8. POMIARY I ODBIORY.....	11

SPIS RYSUNKÓW:

NR RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
E-1	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadów - pomieszczenie instalacji odwadniania osadu (etap I II) - rzut i przekrój cz. elektryczna	1:50
E-2	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadów - pomieszczenie instalacji odwadniania osadu (etap I II) - rzut dachu cz. elektryczna	-
E-3	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadów - pomieszczenie instalacji odwadniania osadu (etap I II) - schemat zasilania	--

1. Inwestor, Zamawiający

Gmina Dobra ul. Szczecińska 16 A 72-003 Dobra k/Szczecina.

2. Użytkownik

Użytkownikiem oczyszczalni w Redlicy jest firma:

„PPOLIKOWSCY” Spółka Jawna,

ul. Graniczna 39b

72-003 Dobra k/Szczecina

Firma „Poldek” Polikowscy Spółka Jawna działająca w branży ochrona środowiska świadczy kompleksowe usługi odbioru nieczystości płynnych (ścieków) i ich oczyszczania w Gminie Dobra.

3. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem nr 327/2020,
- obowiązujące akty prawne i decyzje administracyjne wydane przed i podczas realizacji przedmiotu umowy,
- Opinia geotechniczna pod budowę budynku instalacji odwadniania i przeróbki osadów – opracowana przez firmę GEO-EKO w listopadzie 2020 r,
- Informacje uzyskane od Zamawiającego,
- Mapa (w skali 1: 500) planowanego terenu inwestycji,
- Rozpoznanie terenu - wizje lokalne,
- Koncepcja technologiczna przebudowy i rozbudowy węzła osadowego na terenie oczyszczalni ścieków Redlica gm. Dobra – opracowana przez EKO-OLTO w grudniu 2018 r,
- Obowiązujące akty prawne,
- Informacje uzyskane od Użytkownika oczyszczalni.

4. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany dla przedsięwzięcia pod nazwą: „Przebudowa i rozbudowa węzła przeróbki osadów na terenie oczyszczalni ścieków w Redlicy, gm. Dobra”.

Zakres projektu obejmuje część opisową i rysunkową branży elektrycznej i AKPiA.

Przedsięwzięcie obejmuje budowę instalacji odwadniania osadu opartej o prasę ślimakową oraz instalacji przetwarzania osadu przy wykorzystaniu CaO, w zakres którego wchodzi:

- budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu w nawóz lub polepszacz glebowy z wykorzystaniem CaO – obiekt projektowany,
- silos na wapno – obiekt projektowany,
- punkt przyjęcia osadu - – obiekt projektowany,
- stanowisko solarnego suszenia produktu – obiekt istniejący, zmiana sposobu użytkowania,
- rozbudowa istniejącego ogrodzenia oczyszczalni,
- rozbudowa i przebudowa instalacji technologicznych, wod-kan i elektro energetycznych na terenie oczyszczalni,
- rozbudowa i przebudowa układu komunikacyjnego oczyszczalni,
- zagospodarowanie terenów niezbudowanych poprzez obsianie trawą i nasadzenia zieleni.

Realizację inwestycji planuje się wykonać w dwóch etapach.

W pierwszym etapie zostanie wykonane:

- budowa nowego budynku instalacji odwadniania i przetwarzania osadu w zakresie pomieszczenia instalacji odwadniania osadu,
- montaż instalacji odwadniania osadu i doprowadzenie osadu z zagęszczaczy w w/w budynku,
- dostosowanie istniejącego układu transportu osadu odwodnionego do współpracy z nowoprojektowaną instalacją odwadniania osadu.
- rozbudowa i przebudowa instalacji technologicznych, wod-kan i elektro energetycznych na terenie oczyszczalni,
- rozbudowa i przebudowa układu komunikacyjnego oczyszczalni,
- zagospodarowanie terenów niezbudowanych poprzez obsianie trawą i nasadzenia zieleni.

Pozostałe obiekty zostaną wykonane w drugim etapie realizacji przedsięwzięcia:

- rozbudowa budynku przetwarzania osadu o pomieszczenie instalacji do przetwarzania osadu z wykorzystaniem CaO,
- montaż instalacji do przetwarzania osadu z wykorzystaniem CaO wraz silosem na wapno oraz punktem przyjęcia osadu,
- przebudowa obiektów suszarni solarnej (zmiana sposobu użytkowania) i dostosowanie do współpracy z nową instalacją do przetwarzania osadu z wykorzystaniem CaO,
- rozbudowa i przebudowa instalacji technologicznych, wod-kan i elektro energetycznych na terenie oczyszczalni,
- rozbudowa i przebudowa układu komunikacyjnego oczyszczalni,
- zagospodarowanie terenów niezbudowanych poprzez obsianie trawą i nasadzenia zieleni.

Zakres inwestycji dostosowano do aktualnych potrzeb związanych ze zidentyfikowanymi niedoborami technologicznymi oraz stanem obiektów istniejących.

5. Cel opracowania

Podstawowymi przesłankami stojącymi za decyzją o podjęciu inwestycji jest stwierdzony niedobór polegający na braku pełnej stabilizacji osadu oraz dużym stopniem wyeksploatowania istniejącej instalacji do odwadniania osadów na terenie oczyszczalni ścieków w Redlicy. Przedsięwzięcie ma na celu zapewnienie wymaganego stopnia stabilizacji osadów ściekowych, ograniczenie okresowo występujących uciążliwości zapachowych obecnej linii przeróbki osadów ściekowych, zapewnienie wysokiej efektywności odwadniania osadu ściekowego oraz dywersyfikację możliwości końcowego zagospodarowania osadu. Celem planowanego przedsięwzięcia jest zatem przeciwdziałanie i rozwiązanie opisanych powyżej problemów eksploatacyjnych Użytkownika obiektu.

6. Lokalizacja obiektu

Oczyszczalnia ścieków w Redlicy zlokalizowana jest na terenie działki nr: 1/2. Właścicielem działki nr 1/2 obręb Redlica w Redlicy jest Gmina Dobra. Użytkownikiem oczyszczalni ścieków jest firma „PPOLIKOWSCY” Spółka Jawna. Oczyszczalnia zlokalizowana jest w miejscu rozwidlenia nasypu linii kolejowej z Redlicy oraz drogi z Redlicy do Wołczkowa. Działka graniczy od północy z rowem melioracyjnym,

od wschodu z Kanałem Wołczkowskim, od południa z nasypem, od zachodu z rowem melioracyjnym. Najbliższe zabudowania znajdują się w odległości 800 m. od oczyszczalni.

Powierzchnia terenu działki 1/2 wynosi 10,5 ha natomiast powierzchnia trenu oczyszczalni, stanowiącego obszar, na którym przedsięwzięcie będzie realizowane wynosi ok. 2,55 ha.

Teren w zakresie zamierzenia objętego przedsięwzięciem zlokalizowany będzie na następującej działce:

Nr działki	Obręb	Właściciel
1/2	321101_2.0011, Redlica	Własność: Gmina Dobra ul. Szczecińska 16 A 72-003 Dobra k/Szczecina

jednostka ewidencyjna 321101_2, Dobra, powiat policki, woj. Zachodniopomorskie.

Lokalizacja planowanych obiektów nie narusza praw osób trzecich. Instalacje niezbędne do zrealizowania w ramach zadania inwestycyjnego w całości przebiegają na terenie oczyszczalni i nie kolidują z własnością należącą do osób trzecich.

- rzędna dna cieku - 17,35 m n.p.m.,
- współrzędne geograficzne - N: 530 27' 49,89" E: 14024'44,98".

7. Opis prac projektowych

7.1. Zasilanie

Zasilanie Budynku instalacji odwadniania i przetwarzania osadów zrealizowane zostanie z istniejącej rozdzielnicy RG w której należy dobudować pole odpływowe zabudowane rozłącznikiem bezpiecznikowym.

7.2. Charakterystyka energetyczna projektowanego obiektu

- Napięcie zasilania
- Układ instalacji wewnętrznych
- Moc zainstalowana
- Moc obciążeniowa po uwzględnieniu współczynnika
- Współczynnik jednoczesności rozdzielnica RG
- 400/230V
- TN-S
- 300kW
- 240kW
- 0,8

7.3. Zestawienie obliczeń linii WLZ

Wzrost sieci

Parametry elementu

RG Oczyszczalnia		3-faz. (L1, L2, L3), Un=400V, Ks=1
RG proj.		3-faz. (L1, L2, L3), Un=400V, Ks=1

Wyniki obliczeń

RG Oczyszczalnia		dUnode=0,0% Ik3p''=20,1kA Ik1p''=10,1kA	ip3p=49,6kA ip1p=25,1kA
RG proj.		dUnode=3,14% Ik3p''=9,6kA Ik1p''=3,6kA	Inode=136,3A ip3p=15,4kA ip1p=5,3kA

Przewód - kabel

Parametry elementu

RG-RG proj.	2x(YAKY 4x240)	L=220m, Un=1000V, In=375A (30°C E), Iz=760,5A (30°C, F1), Aluminium (Al), PVC, (4) L1 L2 L3 PEN (Przewód wielożyłowy), Sph=240mm ² , Spen=240mm ²
RG-RT1	YSTY 5x35	L=40m, Un=1000V, In=126A (30°C E), Iz=126,0A (30°C, E), Miedź (Cu), PVC, (5) L1 L2 L3 N PE (Przewód wielożyłowy), Sph=35mm ² , Sn=35mm ² ,

		Spe=35mm ²
RG-RT2	YSTY 5x16	L=38m, Un=1000V, In=80A (30°C E), Iz=80,0A (30°C, E), Miedź (Cu), PVC, (5) L1 L2 L3 N PE (Przewód wielożyłowy), Sph=16mm ² , Sn=16mm ² , Spe=16mm ²
RG-RT3	YSTY 5x16	L=30m, Un=1000V, In=80A (30°C E), Iz=80,0A (30°C, E), Miedź (Cu), PVC, (5) L1 L2 L3 N PE (Przewód wielożyłowy), Sph=16mm ² , Sn=16mm ² , Spe=16mm ²
RG-RT5	YSTY 5x16	L=50m, Un=1000V, In=80A (30°C E), Iz=80,0A (30°C, E), Miedź (Cu), PVC, (5) L1 L2 L3 N PE (Przewód wielożyłowy), Sph=16mm ² , Sn=16mm ² , Spe=16mm ²
RG-RT6	YSTY 5x35	L=5m, Un=1000V, In=126A (30°C E), Iz=126,0A (30°C, E), Miedź (Cu), PVC, (5) L1 L2 L3 N PE (Przewód wielożyłowy), Sph=35mm ² , Sn=35mm ² , Spe=35mm ²

Wyniki obliczeń

RG-RG proj.	2x(YAKY 4x240)	dUwl=3,14%	Iwl=378,49A (50%Iz)
RG-RT1	YSTY 5x35	dUwl=0,87%	Iwl=79,2A (63%Iz)
RG-RT2	YSTY 5x16	dUwl=0,69%	Iwl=31,7A (40%Iz)
RG-RT3	YSTY 5x16	dUwl=0,3%	Iwl=17,4A (22%Iz)
RG-RT5	YSTY 5x16	dUwl=1,05%	Iwl=36,5A (46%Iz)
RG-RT6	YSTY 5x35	dUwl=0,11%	Iwl=77,6A (62%Iz)

Lista kablowa

Symbol elementu	Początek	Koniec	Oznaczenie typu	L [m]	Sposób ułożenia
RG-RG proj.	Q1	RG proj.	2x(YAKY 4x240)	220	F1, 30°C, Zgrupowanie 2 obwodów
RG-RT1	Q13	RT1	YKY 5x35	40	E, 30°C
RG-RT2	Q14	RT2	YKY 5x16	38	E, 30°C
RG-RT3	Q15	RT3	YKY 5x16	30	E, 30°C
RG-RT5	Q17	RT5	YKY 5x16	50	E, 30°C
RG-RT6	Q18	RT6	YKY 5x35	5	E, 30°C

Bezpiecznik

Parametry elementu

Q1	400NHG03B	Charakterystyki gG, Un=500V, In=400A, Icn=120kA
Q13	80NHG000B	Charakterystyki gG, Un=500V, In=80A, Icn=120kA
Q14	50NHG000B	Charakterystyki gG, Un=500V, In=50A, Icn=120kA
Q15	50NHG000B	Charakterystyki gG, Un=500V, In=50A, Icn=120kA
Q17	50NHG000B	Charakterystyki gG, Un=500V, In=50A, Icn=120kA
Q18	80NHG000B	Charakterystyki gG, Un=500V, In=80A, Icn=120kA

Wyniki obliczeń

Q1	400NHG03B	Ttr=3,4766s	
Q13	80NHG000B	Dobezpieczenie Q1 Ttr=0,01s	Q1: T (pełna selektywność)
Q14	50NHG000B	Dobezpieczenie Q1 Ttr=0,01s	Q1: T (pełna selektywność)
Q15	50NHG000B	Dobezpieczenie Q1 Ttr=0,01s	Q1: T (pełna selektywność)
Q17	50NHG000B	Dobezpieczenie Q1 Ttr=0,01s	Q1: T (pełna selektywność)
Q18	80NHG000B	Dobezpieczenie Q1 Ttr=0,01s	Q1: T (pełna selektywność)

Odbiór ogólny

Parametry elementu

RG proj.pozostałe	Pn=85kW	3-faz. (L1, L2, L3), Un=400V, In=136,3A, Pn=85kW (Ku=1), cosφ=0,9
RT1	Pn=51kW	3-faz. (L1, L2, L3), Un=400V, In=79,2A, Pn=51kW (Ku=1), cosφ=0,93
RT2	Pn=20kW	3-faz. (L1, L2, L3), Un=400V, In=31,7A, Pn=20kW (Ku=1), cosφ=0,91
RT3	Pn=11kW	3-faz. (L1, L2, L3), Un=400V, In=17,4A, Pn=11kW (Ku=1), cosφ=0,91
RT5	Pn=23kW	3-faz. (L1, L2, L3), Un=400V, In=36,5A, Pn=23kW (Ku=1), cosφ=0,91
RT6	Pn=50kW	3-faz. (L1, L2, L3), Un=400V, In=77,6A, Pn=50kW (Ku=1), cosφ=0,93

Wyniki obliczeń

RG proj.pozostałe	Pn=85kW		
RT1	Pn=51kW	dUnode=4,01% Ik3p"=5,7kA Ik1p"=1,9kA	Inode=79,2A ip3p=8,3kA ip1p=2,8kA
RT2	Pn=20kW	dUnode=3,83% Ik3p"=3,9kA Ik1p"=1,4kA	Inode=31,7A ip3p=5,6kA ip1p=2,0kA
RT3	Pn=11kW	dUnode=3,44% Ik3p"=4,5kA Ik1p"=1,6kA	Inode=17,4A ip3p=6,5kA ip1p=2,3kA

RT5	Pn=23kW	dUnode=4,19% Ik3p"=3,2kA Ik1p"=1,2kA	Inode=36,5A ip3p=4,6kA ip1p=1,7kA
RT6	Pn=50kW	dUnode=3,25% Ik3p"=9,0kA Ik1p"=3,2kA	Inode=77,6A ip3p=13,9kA ip1p=4,7kA

7.4. Rozdzielnice

Rozdzielnica RG proj. – Rozdzielnica wolnostojąca 2x800x2000mm gł. 400mm

1x400x2000mm gł. 400mm obudowa metalowa IP55.

Rozdzielnice RT1 – Rozdzielnica w dostawie wraz z technologią.

Rozdzielnice RT2 – Rozdzielnica w dostawie wraz z technologią.

Rozdzielnice RT3 – Rozdzielnica w dostawie wraz z technologią.

Rozdzielnice RT4 – Rozdzielnica w dostawie wraz z technologią.

Rozdzielnice RT5 – Rozdzielnica w dostawie wraz z technologią.

Rozdzielnice RT6 – Rozdzielnica w dostawie wraz z technologią.

7.5. Instalacje zewnętrzne

Instalacje zew. sprowadzają się do zasilania rozdzielnic RG proj. z RG oczyszczalni ścieków. Projektowaną linię kablowe układać w wykopie o szerokości co najmniej 0,4 m na głębokości 0,7 m, na podsypce piaskowej z piasku drobnoziarnistego o grubości piasku 10 cm. Kabel układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu. Przed zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonych linii kablowych. Na kabel nasypać 10 cm piasku drobnoziarnistego – nadsypkę i 15cm gruntu rodzimego pozbawionego zanieczyszczeń i na tej wysokości (25 cm od górnej powłoki kabla) ułożyć pas folii o szerokości 0,2m z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Kable układać zgodnie z normą SEP-E-004. Pod drogami kable układać w rurze ochronnej DVK.

7.6. Instalacja oświetlenia budynku

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x2.5mm², 450/750V. Poszczególne obwody wyprowadzić z rozdzielnic RG1. Przykładowe rozmieszczenie wypustów oświetleniowych pokazano na planach instalacji elektrycznych. Przewody należy układać w liniach prostych równoległe do krawędzi ścian i stropów. Wszystkie wypusty oświetleniowe muszą mieć przewody ochronne PE. Przewody układać w korytkach lub rurkach typu RB. Do oświetlenia obiektu zastosowano oprawy ledowe IP66 odpowiednik opraw świetlówkowych 2x58W. Oprawy mocować na wysokości ok 3 m. Przyjęto średnie natężenie na poziomie 300lx. Oprawy załączane będą łącznikiem bistabilnym.

7.7. Instalacja gniazd wtykowych

W obiekcie zaprojektowano zestaw gniazd 16A 2x230V 3x16A(32A)400V IP65. Zestaw mocować na wysokości 1.5 m w miejscu pokazanym na rzucie. Zestaw wyposażony zostanie w zabezpieczenia zgodnie ze schematem E-4. Dodatkowo zaprojektowano gniazda grzejnika IP44 gniazdo mocować na wysokości 1.2m.

7.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego

W obiekcie zastosowano oprawy awaryjne o czasie podtrzymania w razie zaniku napięcia min 1h. Oprawy zaprojektowano w ciągach komunikacyjnych. Posiadane przez producenta Świadectwa Dopuszczenia spełniają wymagania pkt 13.2 załącznika Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania, wprowadzonego nowelizacją z dnia 27 kwietnia 2010 (Dz. U. nr 85, poz. 553). W związku z powyższym rozporządzeniem, od czerwca 2011 na obiektach wymagających stosowania oświetlenia awaryjnego, mogą być stosowane jedynie oprawy oświetlenia awaryjnego posiadające dopuszczenie do użytkowania wydane przez CNBOP. Minimalne natężenie 2lx.

7.9. Instalacja piorunochronna

Instalację odgromową zaprojektowano zgodnie z wymaganiami aktualnej normy odgromowej PN-EN 62305 Ochrona odgromowa. Ochronę zapewnią zewnętrzne urządzenia piorunochronne:

Zwody poziome – Jako zwody poziome zaprojektowano pręt $\varnothing 8$ mocowany na dystansach izolacyjnych do powierzchni dachowej.

Zwody pionowe – Jako zwody pionowe zaprojektowano pręt $\varnothing 8$ mocowany na dystansach izolacyjnych.

Uziomy – Projektuje się uziom otokowy wykonane jako zamknięty pierścień z taśmy FeZn 30x4 umieszczony w ławie fundamentowej. Uziom powinien zapewnić wypadkową rezystancję uziemienia nie większą niż 10Ω .

Dla ochrony silosu przyjęto montaż iglicy odgromowej izolowanej. Jako zwód pionowy łączący iglicę z uziomem przyjęto przewód izolowany wysokonapięciowy.

7.10. Instalacja technologii

Instalacja technologii sprowadza się do zasilania dwóch szaf sterowniczych RT1 RT2 RT3 RT4 RT5 RT6.

Szafy zasilane będą z rozdzielnic głównej RG1. Dostawa szaf oraz okablowanie między szafami a napędami zawarte jest w dostawie technologicznej.

7.11. Instalacja AKPiA

Zakres projektu obejmuje zebranie informacji z części technologicznej i przekazanie ich do systemu zakładowego Scada. Szczegóły ujęte zostaną w projekcie wykonawczym.

7.12. Ochrona przepięciowa

W rozdzielnicy RG zastosowano ochronę T1+T2

7.13. Ochrona od porażen

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez izolowanie części czynnych (ochrona podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X. Ochronę przed dotykiem pośrednim zrealizowano przez: samoczynne wyłączanie zasilania -zrealizowane przez przewód ochronny PE i bezpieczniki topikowe oraz wyłączniki nadprądowe. Dla obwodów gniazd wtykowych w kuchni i łazience wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o czułości 30 mA Instalacje wewnętrzne w budynku zrealizowane będą w układzie sieci TN-S.

7.14. Wentylacja ogrzewanie

Wentylacja mechaniczna hali realizowane będzie poprzez wywietrzaki dachowe TYP WD-25TD , dwubiegowy , trójfazowy. Sterowanie ręcznie każdy bieg poprzez skrzynkę zasilającą – sterowniczą ZS-1/2.Ogrzewanie zrealizowano poprzez grzejniki elektryczne , nagrzewnice elektryczne oraz promienniki. Sterowanie urządzeń poprzez termostaty oraz ręcznie. Szczegóły sterowania wg projektu wykonawczego.

7.15. Kolizje

W ramach kolizji należy istniejącą szafę w hali osuszania osadu przenieść do nowej lokalizacji. Kabel zasilania szafy należy przedłużyć przewodem tego samego typu. Z uwagi na fakt, że szafa jest częścią technologii jej przeniesienie oraz ponowny rozruch procesu technologicznego powinien wykonać dostawca technologii.

8. POMIARY I ODBIORY

Po zakończeniu robót przed zgłoszeniem do odbioru należy przeprowadzić próby montażowe, pomiary i sporządzić protokoły. Należy sprawdzić: zgodność faz, rezystancję izolacji, skuteczność ochrony od porażen.