

SŁAWOMIR BARAN WOD-KAN
ul. Jagodzińska 40
08-400 Garwolin

PROJEKT BUDOWLANY

TYTUŁ PROJEKTU: Rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków
w miejscowości Miastków Kościelny

OPRACOWANIE BRANŻOWE: Projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych
oczyszczalni ścieków

ADRES INWESTYCJI: Miastków Kościelny pow. Garwolin
Jedn. ew. :140308_2
Obręb: 140308_2.0005
Działka: 439/1

INWESTOR: Gmina Miastków Kościelny
ul. Rynek 6
08-420 Miastków Kościelny

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: SŁAWOMIR BARAN WOD-KAN
ul. Jagodzińska 40
08-400 Garwolin

SYMBOL: P07.255/15

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant:	Stanisław Tomaszek	GPB 7342/50/98	09/2015	<i>[Podpis]</i>

Sposób rozwiązania mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków został udostępniony do jednorazowego użytku dla *fy „WOD-KAN”, Garwolin*

Udostępnienie osobom trzecim, powielanie oraz zastosowanie w innym obiekcie jest chronione Zgłoszeniem Patentowym oraz Prawem Autorskim (Ustawa z dn. 1 kwietnia 2004r.)

Wrzesień 2015 r.

Załącznik niniejszy stanowi integralną

część projektu. 09.09.2015

T.B.W. 81-GP.WO. 003.2015.7P 30.12.2015

STAROSTWO POWIATOWE
W GARWOLINIE
38-400 Garwolin, ul. Staszica 15
tel. 26 732 51 00, 26 73 51 01

SPIS TREŚCI

1.) *Opis techniczny*

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opracowania związane
4. Projektowane zasilanie obiektu
5. Rozdzielnica główna TA-01
6. Kompensacja mocy biernej
7. Połączenia wyrównawcze
8. Zewnętrzna ochrona odgromowa
9. Wewnętrzna ochrona przeciwprzepięciowa
10. Uziom otokowy
11. Instalacje oświetlenia
12. Oświetlenie terenu
13. Instalacje siły
14. Zagadnienia p.poż.
15. Instalacje elektrycznego ogrzewania pomieszczeń
16. Dodatkowa ochrona od porażen
17. Instalacja wentylacji
18. Uwagi końcowe
19. Oświadczenie i kwalifikacje projektanta

2.) *Zestawienia materiałów*

3.) *Obliczenia techniczne*

1. Zestawienie mocy obiektu
2. Dobór baterii kondensatorów

00-400 Garwolin, ul. Staszica 13
 tel./fax (025) 684 3 910

4.) Rysunki

Nazwa rysunku	Nr.rysunku
Projekt zagospodarowania terenu	EL 00.00
Schemat zasadniczy instalacji elektrycznej i rozdzielni TA-01	EL 01.00
Schemat strukturalny instalacji zasilającej	EL 02.00
Schemat sterowania wentylatora	EL 03.00
Plan rozdzielni TA-01	EL 04.00
Plan zestawu tablic ZTZ i SZR	EL 05.00
Schemat SZR	EL 06.00
Schemat panelu sterującego A60	EL 07.00
Schemat panelu Monitor BIS	EL 08.00
Plan instalacji oświetlenia i połączeń wyrównawczych – parter	EL 09.00
Plan instalacji oświetlenia – poddasze	EL 10.00
Plan instalacji odgromowej	EL 11.00

OPIS TECHNICZNY

**STAROSTWO POWIATOWE
W GARWOLINIE**
08-400 Garwolin ul. Staszica 15
tel./fax (025) 68-43-010

1.) Podstawa opracowania

- Inwentaryzacja istn. urządzeń,
- projekt architektoniczno – budowlany,
- opracowania projektowe branżowe
- wytyczne opracowań branżowych,
- plan zagospodarowania terenu oczyszczalni
- obowiązujące przepisy i normy,
- zlecenie zamawiającego

2.) Zakres opracowania

- zasilanie podstawowe i rezerwowe budynku technicznego
- rozdzielnica główna obiektu TA-01
- wewnętrzne linie zasilające,
- zewnętrzna i wewnętrzna ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa,
- instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze,
- dodatkowa ochrona od porażeń,
- instalacje elektryczne siły,
- instalacje elektryczne oświetlenia
- instalacje elektryczne gniazd wtykowych ogólnych
- instalacje ogrzewania elektrycznego
- sterowanie wentylatorami
- kompensacja mocy biernej

Uwaga : Projekt przyłącza kablowego eNN oraz rozliczeniowego pomiaru energii elektrycznej nie jest przedmiotem niniejszego opracowania .

3.) Opracowania związane

- Projekt przyłącza kablowego nn
- Projekt technologiczny

4.) Projektowane zasilanie obiektu

Dane elektryczne

– Napięcie sieci	230/400 V; 50Hz
– Moc przyłączeniowa/szczytowa/ z sieci ZE – zasilanie podstawowe	39 kW
– Moc szczytowa zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego	66 kVA
– Układ sieci	TNC - S

Zasilanie podstawowe budynku technicznego

Oczyszczalnia ścieków zasilona jest kablem ziemnym YAKY4x70wyprowadzonym ze stacji transformatorowej i wprowadzonym do zestawu tablic zasilających ZTZ usytuowanego na terenie oczyszczalni ścieków przy placu na agregat prądotwórczy. Powyższy zakres robót jest zawarty w opracowaniu „Projekt przyłącza kablowego nn „.

Z zestawu tablic zasilających ZTZ projektuje się wyprowadzenie linii kablowej YKXS 5x25 do rozdzielnicy głównej TA-01 w budynku technicznym. Zestaw Tablic Zasilających

zaprojektowano jako wolnostojący z obudów poliestrowych Pelmet montowany na fundamencie z laminatu przy placu na agregat prądotwórczy . Zestaw tablic zasilających ZTZ składa się z :

- Złącze ZK-1 od strony zasilania podstawowego z sieci ZE
- Rozłącznik WG HA452 63 w obudowie OZ-1/60 – główny wyłącznik zasilania z sieci ZE
- Przełącznik zasilania TWG HI452 160 A - przełącznik obejścia sieć-szr i wyłącznik główny prądu całego obiektu przy zasilaniu z sieci lub agregatu
 - stany pracy przełącznika TWG:

I-zasilanie z sieci z pominięciem szr (by-pass serwisowy, awaryjny)

0-wyłączenie całkowite instalacji obiektu spod napięcia

II-zasilanie z szr - praca automatyczna (z sieci lub agregatu)

- SZR 160A – układ samoczynnego załączania rezerwy

Q1-zasilanie podstawowe z sieci ZE

Q2 – zasilanie rezerwowe z agregatu

Zalecana pozycja pracy przełącznika TWG to II-praca automatyczna z SZR . Pozycja pracy I w połączeniu z otwarciem rozłącznika WG Q3 umożliwia zasilenie budynku technicznego bezpośrednio z sieci ZE z pominięciem SZR i powinna być stosowana do celów serwisowych SZR bądź w przypadku awarii SZR .

Zasilanie rezerwowe

Ze względu na to , że oczyszczalnia ścieków zasilana będzie jednostronnie oraz na możliwość występowania przerw w dostawie energii dłuższych niż 4 godziny , w celu zwiększenia pewności zasilania , zaprojektowano rezerwowe źródło zasilania z zespołu prądotwórczego w wersji otwartej do zabudowy kontenerowej z automatycznym rozruchem o mocy znamionowej 66kVA.

W skład kontenerowej elektrowni zapasowej wchodzi m.in :

- Zespół prądotwórczy
- Obudowa stalowa
- zbiornik paliwa
- Tłumik wydechu zabudowany wewnątrz obudowy
- Drzwi dostępu serwisu zamykane na klucz
- Akumulatory rozruchowe
- Prostownik buforowy baterii akumulatorów
- Układ podgrzewania bloku silnika
- Instalacja elektryczna potrzeb własnych agregatu
- Okno do odczytu wskazań przyrządów
- wyłącznik bezpieczeństwa na zewnątrz obudowy
- Panel sterowania automatycznego A160

Urządzenia instalowane poza agregatem:

- SZR 160A – instalowany w zestawie tablic zasilających ZTZ
- Panel Monitor Bis – instalowany w budynku technicznym w pom. 05 przy rozdzielni TA-01

Z zacisków przyłączeniowych generatora projektuje się wyprowadzenie kabla YKY4x25 do SZR 160A pole Q2 jako zasilanie rezerwowe oczyszczalni ścieków . Przełączanie zasilania podstawowego na zasilanie rezerwowe dokonywane będzie automatycznie układem samoczynnego załączania rezerwy SZR 160A sterowanego panelem sterującym A60 . Stan pracy sieci i agregatu sygnalizowany będzie na drzwiczkach SZR 160A (lampki kontrolne) , panelu A60 na agregacie i zdalnym panelu monitorującym Monitor Bis w budynku technicznym w pom. 05 .

Dla zrealizowania projektowanego układu połączeń sterowniczych należy ułożyć następujące kable sterownicze :

- Panel A60 w agregacie prądotwórczym – SZR 160A : YKSY14x1
- Panel A60 w agregacie prądotwórczym – Panel Monitor Bis : YKSY14x1
- SZR 60A – TA-01 : YKY2x1,5

Kable zasilające i sterownicze projektuje się układać na całej długości w kanalizacji kablowej wykonanej rurami DVK Arot – szczegóły budowy i prowadzenia na rysunkach . Z agregatu muszą być zasilane przede wszystkim odbiorniki : urządzenia technologiczne niezbędne do podtrzymania procesów biologicznych oczyszczalni(szafa automatyki RT-01 , RT-2) oraz oświetlenie budynku i terenu , gniazda wtykowe 1-faz ogólne , wentylatory VE-01 i VE-02 , o łącznej mocy max 10,6 kW do której to mocy dobrano moc agregatu prądotwórczego . Pozostałe odbiorniki : siłowe nie związane z technologią oczyszczalni i ogrzewanie elektryczne budynku zostaną automatycznie odłączone przy przejściu na zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego . Będzie to realizowane wyłącznikiem sekcyjnym Q9 , zainstalowanym w rozdzielnicy TA-01 , oraz wyłącznikiem sekcji nierezzerwowanej zainstalowanym w rozdzielnicy RT-01 i RT-02 poprzez automatyczne odłączenie sekcji nierezzerwowanych rozdzielnic TA-01 i RT-01 , RT-02 , z chwilą zamknięcia styków stycznika zasilania awaryjnego Q2 w SZR 160A .

5.) Rozdzielnica główna TA-01

Rozdzielnicę główną TA-01 projektuje się jako przyścienną w obudowie Hager Univers. Rozdzielnica instalowana w pom. 05 budynku technicznego . Rozdzielnica 0.4 kV- TA-01 stanowi główny punkt rozdzielczy prądu przemiennego do celów oświetleniowych i siłowych .

Rozdzielnica składa się z :

- pola zasilającego wyposażonego w główny rozłącznik obciążenia typu HA452 oraz pomiaru napięć i prądów wszystkich faz
- i pól odpływowych wyposażonych w zabezpieczenia rozdzielnic i odbiorników . Dobrano szafę stojącą Hager Uniwers typ FA23K NA COKOLE FZ633 kl.izolacyjności I.

Rozdzielnica została przystosowana do pracy w układzie sieci TN—S

Rozdzielnicę podzielono na dwie sekcje :

- Sekcję rezerwowaną z agregatu prądotwórczego
- Sekcję nierezerwowaną odłączaną wyłącznikiem Q9 .

Sekcja nierezerwowana zostanie automatycznie odłączona przy przejściu na zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego .

Szyny uziemiające PE rozdzielnic należy połączyć z GSW budynku .

Schemat rozdzielnic podano na rys. nr EL 01.00 plany montażowe

rys. EL 04.00

6.) Kompensacja mocy biernej

Do poprawy współczynnika mocy do poziomu $\text{tg } \varphi = 0,4$ zgodnie z warunkami przyłączenia zaprojektowano baterię kondensatorów statycznych typu BK-T-95 o mocy 30 kVAar z pierwszym stopniem 2,5 kVAra , wyposażoną w mikroprocesorowy regulator mocy biernej MRM całość produkcji Twelve . Bateria zostanie zainstalowana przyściennie w pom. 05 przy rozdzielnic TA-01 .

7.) Połączenia wyrównawcze

W obiekcie projektuje się Główną Szynę Wyrównawczą wykonaną jako pierścień wyrównywania potencjałów obiegające dookoła od wewnątrz budynek . Pierścień wyrównywania potencjałów projektuje się wykonać nieizolowanym płaskownikiem FeZn 25x3 zamocowanym na wys. Ok. 30 cm od posadzki na uchwytych dystansowych pomalowanym w żółto-zielone pasy . Szczegóły prowadzenia i wykonania podano na rys. nr. EL12.00 . Projektuje się wielokrotne uziemienie pierścienia wyrównawczego poprzez przyłączenie do uziomu otokowego obiektu i zbrojenia budynku . Ekwipotencjalizację wszystkich przewodzących instalacji wprowadzonych do obiektu i przebiegających wewnątrz obiektu projektuje się poprzez ich przyłączenie do GSW za pomocą niskoimpedancyjnych połączeń wyrównawczych.

- a) bezpośrednich –między przewodzącymi instalacjami i urządzeniami, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny,
- b) ochronnikowych – wszystkie odizolowane od ziemi instalacje oraz instalacje znajdujące się pod napięciem .

Przekroje i wymiary przewodów wyrównawczych CC podano na schematach i planie rys EL11.00

Do GSW należy bezpośrednio przyłączyć : wszystkie obudowy metalowe urządzeń technologicznych , metalowe rurociągi technologiczne , metalowe barierki pomostów , schody włazy metalowe , metalowe ościeżnice drzwi , metalowe zbrojenia konstrukcji budynku , instalację odgromową , szyny ochronne PE rozdzielnic TA-01 ,RT-01 , itp. Połączenia ochronnikowe pokazano na schematach .

Wykonać lokalne połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach natrysków. Należy wykonać puszki p/t z szyną do wyrównania potencjałów. Połączenia te należy wykonać przewodem LgYżo (DYżo) 6mm² i przyłączyć do głównej szyny wyrównawczej.

8.) Zewnętrzna ochrona odgromowa

Instalację zewnętrznej ochrony odgromowej projektuje się w wykonaniu:

- zwody poziome niskie drut stal ocynk średnica 8 mm na uchwytych dystansowych
- zwody pionowe pręt Cu 15 mm
- przewody odprowadzające drut stal ocynk średnica 8 mm w rurach RL28 p/t
- przewody uziemiające bednarka FeZn 4x30
- uziom otokowy FeZn 4x30
- poziom ochrony III

Wszystkie przewody uziemiające wyposażyć w zaciski probiercze. Zwody poziome mocować na typowych uchwytych do dachów krytych blachą .Całość osprzętu montażowego stal ocynk . Plan instalacji odgromowej zewnętrznej na rys. nr.EL23.00 . Połączenia przewodów uziemiających z uziomem otokowym wykonać nierozłączne poprzez spawanie , zgrzewanie lub egzotermicznie i zabezpieczyć przed korozją . Przy skrzyżowaniu kabli energetycznych z otokiem bednarkę prowadzić w rurze PCV fi 110 .Złącza kontrolne instalować w skrzynkach probierczych prod A.H Kraków na budynku p/t lub przy budynku w podłożu . Wszystkie metalowe elementy wystające ponad dach należy przyłączyć do siatki zwodów poziomych na dachu .

9.) Wewnętrzna ochrona przeciwprzepięciowa

Dla wewnętrznej ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej projektuje się zainstalowanie :

- a) 1 i 2 stopień – ochronik hybrydowy DEHNventil zainstalowany w rozdzielnicy TA-01

oraz ekwipotencjalizację poprzez połączenia wyrównawcze

10.) Uziom otokowy

Uziom otokowy budynku projektuje się płaskownikiem FeZn4x30 układanym w ziemi na głębokości 1,0 m. Do uziomu otokowego należy przyłączyć:

- instalację piorunochronną (odgromową)
- GSW w budynku technicznym
- szynę PEN w zestawie tablic zasilających ZTZ
- zacisk uziemiający agregatu prądotwórczego
- uziomy naturalne /np. stalowy przewód inst. wodociągowej/ i sztuczne znajdujące się w obrębie projektowanego uziomu otokowego budynku technicznego

Plan uziomu otokowego zawarto w opracowaniu instalacji piorunochronnych– rys. EL23.00

Wymagana wypadkowa wartość uziemienia $R < 5 \text{ om}$. Uziom otokowy układać na głębokości 1,0 m w odległości od ścian budynku min. 1,5 m .

11.) Instalacje oświetlenia

Nateżenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1 z 11.2004 .

Szczegółowe typy opraw oświetleniowych w budynku dobrano w części obliczeniowej.. Stosować źródła światła o dobrym wskaźniku oddawania barw $R_a > 80$. Oświetlenie terenu wokół budynku będzie realizowane oprawami halogenowymi zainstalowanymi na elewacji budynku .

Obwody prowadzone będą przewodami YDY w rurach RL n/u i w korytkach kablowych– szczegóły na schematach i planach instalacji Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach miejscowe łącznikami instalacyjnymi 10A . Kable oświetleniowe wchodzące do budynku uszczelnić pianką poliuretanową . Stosować oprawy oświetleniowe i osprzęt bryzgoszczelne .

12.) Oświetlenie terenu.

Przewiduje się montaż 2 szt. dodatkowych masztów oświetleniowych stalowych ocynkowanych o wysokości 10m (np. GALAXE10-Valmont Siedlce) na fundamencie betonowym prefabrykowanym F120 z oprawami typu OUSc150 montowanymi bezpośrednio na nasadzie słupa.

Przewody oświetleniowe wewnątrz masztów typu YDY 3x2,5 z zabezpieczeniem wkładką bezpiecznikową Bi/WTs6A montowaną w złączu słupowym.

Kabel linii oświetleniowej typu YKY5x6 układać linią falistą na głębokości 80cm na podsypce piaskowej grubości 10cm, na końcach należy założyć oznaczniki z podanym typem kabla i miejscami podłączenia z obydwu stron. Po przykryciu kabla 20 cm warstwą piasku należy rozciągnąć folię koloru niebieskiego i wykop wypełnić gruntem

W każdym słupie oświetleniowym wykonać dodatkowe połączenie wyrównawcze linką Lg6 obejmujące zacisk ochronny słupa, żyłę ochronną linii kablowej oraz żyłę ochronną przewodu oświetleniowego.

W rozdzielnicy głównej oczyszczalni TA-01 należy w polu rezerwowym zainstalować wyłącznik instalacyjny oraz układ sterowania i załączania oświetlenia wg. rys. EL02.01.

13.) Instalacje siły

Instalacje siły zasilające poszczególne odbiory i gniazda projektuje się przewodami kabelkowymi YDY , zasilanie rozdzielnicy RT-01 wykonać kablem YKY5x50 układanym w korytku . Oprzewodowanie układać w korytkach kablowych i w rurach RL n/u .

Dla rozprowadzenia oprzewodowania po budynku projektuje się ułożenie korytek kablowych których plan rozmieszczenia podano na planach. Typy i przekroje przewodów podano na schematach .Kable siłowe wychodzące z budynku uszczelnić pianką w przepustach rurowych.

14.) Zagadnienia p. poż.

Zgodnie z wymaganiami przepisów ppoż na obiekcie w zestawie tablic ZTZ zaprojektowano główny wyłącznik prądu oznaczony symbolem TWG .

Otwarcie wyłącznika TWG do pozycji 0 powoduje całkowite wyłączenie budynku i instalacji zewnętrznych zarówno przy zasilaniu podstawowym jak i rezerwowym .

Dodatkowo agregat prądotwórczy jest wyposażony w główny wyłącznik prądu zainstalowany na zewnątrz obudowy oraz dodatkowy stop awaryjny agregatu uruchamiany przyciskiem WG-1s zainstalowanym w bud. Technicznym w pom. 05 przy panelu Monitor Bis .

15.) Instalacje elektrycznego ogrzewania pomieszczeń

Ogrzewanie pomieszczeń za wyjątkiem pom. 04 projektuje się stacjonarnymi elektrycznymi grzejnikami konwektorowymi typu Basic ML prod. Airelec w kl. Izolacji II (nie wymagają doprowadzenia przewodu ochronnego) . Ogrzewanie pomieszczenia nr. 04 projektuje się nagrzewnicą elektryczną EG-01 typ Airpuls 312 o przełączalnej mocy 8,0/12,0 kW zasilaną z wydzielonego gniazda 3-faz , regulacja temperatury w tym pomieszczeniu zewnętrznym termostatem Thermostar 101 Flash zainstalowanym w rozdzielni TA-01 . Pomiar temperatury zewnętrznym czujnikiem CT1 .

Grzejniki Basic ML są przystosowane do ustawienia temperatury poprzez autonomiczny termostat .

Dla każdego ogrzewanego pomieszczenia projektuje się automatyczną regulację temperatury realizowaną termostatem grzejnikowym w które są wyposażone grzejniki Basic ML . Sterowanie temperaturą w pomieszczeniach będzie miejscowe termostatem grzejnikowym . W pomieszczeniach dla których wymagane jest utrzymanie tylko temperatury przeciwwamrozeniowej ok. 6°C należy ustawić temperaturę przeciwwamrozeniową oznaczoną na termostacie * , dla pozostałych pomieszczeń wg. potrzeb w zakresie 6-20 (zakres termostatu 1-8) . Poza sezonem grzewczym obwód ogrzewania można całkowicie wyłączyć wyłącznikiem głównym ogrzewania Q11 zlokalizowanym w rozdzielni TA-01 . Dodatkowo całą sekcję ogrzewania zabezpieczono wyłącznikiem różnicowoprądowym Q12 o prądzie różnicowym 300 mA , spełniającym funkcję dodatkowej ochrony ppoż. Grzejnik należy opisać numerami zgodnie z planem zamieszczonym w części rysunkowej.

Zamontowania i podłączenia grzejników i termoregulatorów należy dokonać zgodnie z instrukcją montażową i obsługi będącą na wyposażeniu grzejnika.

Do każdego grzejnika konwektorowego należy doprowadzić oddzielny obwód L+N z rozdzielni TA-01 zakończony puszką n/t z listwą zaciskową montowaną za plecami grzejnika (stosować płaskie puszki typu Wierbka) . Grzejnik montować naściennie na stelażu będącym na wyposażeniu grzejnika , podłączenie do listwy zaciskowej w puszcze za pośrednictwem kabla przyłączeniowego będącego na wyposażeniu grzejnika . Bezwzględnie zachować prawidłowe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego grzejnika do instalacji elektrycznej zgodnie z opisem końcówek przyłączeniowych kabla grzejnikowego . **Nie dopuszcza się przyłączenia grzejników Basic ML do instalacji elektrycznej za pośrednictwem gniazd wtykowych .**


Końcówki przewodów należy opisać numerami urządzeń.

Szczegółowy sposób obsługi i programowania termoregulatorów zawiera instrukcja obsługi tychże urządzeń.

16.) Dodatkowa ochrona od porażen

Jako system dodatkowej ochrony od porażen projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TNC-S (TNC do ZTZ , począwszy od ZTZ TNS) realizowane

- przepalenie się wkładki bezpiecznika topikowego w czasie $t < 5\text{s}$ dla rozdzielnic głównej TA-01 i rozdzielnic oddziałowych
- zadziałanie wyłącznika różnicowo-prądowego o $I_{\Delta N}=0,03\text{A}$ lub nadmiarowo prądowego w czasie $t < 0,2\text{s}$ dla instalacji i urządzeń odbiorczych.

Drugim projektowanym środkiem dodatkowej ochrony od porażen jest zastosowanie urządzeń w fabrycznym wykonaniu w II klasie ochronności oznaczonych na schematach symbolem 

Wszystkie obwody gniazd wtykowych chronione są wyłącznikami różnicowoprądowymi o $I_{\Delta N}=0,03\text{A}$.

Ekwipotencjalizację instalacji opisano w pkt.7

Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary:

- oporności pętli zwarcia
- oporności izolacji przewodów
- oporności uziemień
- ciągłości przewodów ochronnych PE i wyrównawczych cc
- sprawdzenie wyłączników różnicowo-prądowych

17.) Instalacja wentylacji

Projektuje się wentylator obiegowy VE-1.01 oraz wentylator kanałowy VE-1.02. Zasilanie i sterowanie wentylatorów będzie realizowane z rozdzielniczy technologicznej RT-01. Schemat zasilania i sterowania tych wentylatorów zawarty w części technologicznej projektu.

Wentylator VE-02 (dla wentylacji pom: Korytarz (01), pomieszczenie socjalne (02) oraz zespół sanitarny (03) sterowany łącznikiem oświetlenia

Dla pomieszczeń tych zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną przy zastosowaniu wentylatora łazienkowego VE-03 zamontowanego bezpośrednio na kanale wentylacyjnym ϕ 125 PVC w zespole sanitarnym (WC).

Włączenie się wentylatora następuje w momencie zapalenia światła w pomieszczeniu szatni. Praca wentylatora zapewnia min. 5 wymian powietrza na godz. w pomieszczeniu szatni oraz min. 2 wymiany powietrza na godz. w pomieszczeniu socjalnym.

Zastosowanie w wentylatorze opóźnienia czasowego regulowanego pozwala na jego automatyczne wyłączenie się w kilka minut / w zależności od nastawy / po zgaszeniu światła w szatni przepustowej.

18.) Uwagi końcowe

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa zgodnie z ustawą o badaniach i certyfikacji
- Po wykonaniu należy przeprowadzić wymagane próby i pomiary
- Całość robót wykonać zgodnie z PBUE i obowiązującymi normami i przepisami

19.) Oświadczenie i kwalifikacje projektanta

STANISŁAW TOMASZEK
W GARWOLINIE
ul. Słowackiego 15
tel. 26 654 40 319

Garwolin 2015-09-20

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt rozbudowy gminnej oczyszczalni ścieków w m. Miastków Kościelny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Stanisław Tomaszek
PROJEKTOWANIE INSTALACJI
ELEKTRYCZNYCH BEZ OGRANICZEŃ
Upr. Bud. nr GPB/7342/50/98

Siedlce dnia 27 listopada 1998 r.

Wojewoda Siedlecki

Nr GPB.7342/50/98

DECYZJA NR 30/98

Na podstawie art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /Dz.U. nr 89, poz.414/, § 4 ust.2, § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 1995 r. nr 8, poz.38/, art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Stanisława Tomaszeka oraz po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego, niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych i po złożeniu egzaminów

N A D A J Ę

Panu STANISŁAWOWI TOMASZEK
urodzonemu dnia 13 sierpnia 1967 r. w Garwolinie
posiadającemu wyższe wykształcenie i tytuł
magistra inżyniera elektryka

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń oraz do sprawdzania projektów budowlanych w wymienionej wyżej specjalności.

- 2 -

Uzasadnienie

Po przeprowadzeniu postępowania administracyjnego które wykazało, iż Pan mgr inż Stanisław Tomaszek spełnia wymogi art.14 ust.3 pkt 1 ustawy Prawo budowlane tj. posiada wyższe wykształcenie odpowiednie dla specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, odbył dwuletnią praktykę przy sporządzaniu projektów i roczną praktykę na budowie oraz po pozytywnym złożeniu egzaminu ze znajomości przepisów prawnych w zakresie procesu budowlanego i umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy technicznej, niniejszą decyzją orzeczono o nadaniu uprawnień budowlanych.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie ul. Puławska 38/42, w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji za pośrednictwem Wojewody Siedleckiego.

Otrzymuje:

Pan Stanisław Tomaszek
ul. Saszlica 3
08-430 Żelechów



Z URZĘDU WOJEWODY
SIEDLECKIEGO
URZĄD WOJEWODY
SIEDLECKIEGO
ul. Siedlce 15
08-400 Garwolin
tel./fax (025) 68-43-010

STAROSTWO WOJEWÓDZKIE
W GARWOLINIE
08-400 Garwolin ul. Siedlce 15
tel./fax (025) 68-43-010

STAROSTWO POWIATOWE
GARWOLINIE
ul. Staszica 10
08-400 Garwolin



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-HM2-AJ3-GN1 *

Pan STANISŁAW TOMASZEK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/4025/02
adres zamieszkania ul. KWIATOWA 16, MIĘTNE, 08-400 GARWOLIN
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-01-01 do 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-11-19 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

2.) Zestawienia materiałów

STAROSTWO POWIATOWE
W GARDZIELE
08-400 Gardzieniec, ul. Wolności 15
tel. (25) 66-43-070

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ					
Lp	Oznaczenie	Jm	Ilość	Producent/ Dystrybutor	Uwagi
1.	Zestaw Tablic ZTZ wg projektu	Kpl	1	Wg. projektu	Poza budynkiem
2.	SZR 160A w zestawie ZTS	Kpl	1	EPS System ul.Harcerska 16 32-540 Trzebinia	Poza budynkiem
3.	Agregat prądowórczy 16 kW w obudowie kontener wyposażenie wg. Projektu	Kpl	1	Np. EPS System ul.Harcerska 16 32-540 Trzebinia	Poza budynkiem
4.	Rozdzielnica TA-01 wg projektu	Kpl	1	Wg. zestawienia	
5.	Bateria kondensatorów (BK-T-95 14 kVar/2,5)	Kpl	1	Twelve Electric ul.Poezji 19 04-994 Warszawa	
6.	Grzejnik elektryczny konwektorowy Airelec Basic ML05 500 W	Szt	1	PHP Brabork ul.Postępu 2 02-676 Warszawa	
7.	Grzejnik elektryczny konwektorowy Airelec Basic ML07 700 W	Szt	1	PHP Brabork ul.Postępu 2 02-676 Warszawa	
8.	Grzejnik elektryczny konwektorowy Airelec Basic ML10 1000 W	Szt	1	PHP Brabork ul.Postępu 2 02-676 Warszawa	
9.	Grzejnik elektryczny konwektorowy Airelec Basic ML12 1200 W	Szt	1	PHP Brabork ul.Postępu 2 02-676 Warszawa	
10.	Nagrzewnica elektryczna Airpuls 8,0/12,0 kW	Sz	1	PHP Brabork ul.Postępu 2 02-676 Warszawa	
11.	Panel Monitor Bis agregatu	Kpl	1	EPS System ul.Harcerska 16 32-540 Trzebinia	
12.	Obudowa alarmowa z przyciskiem 1R	Kpl	1	SID Elektromet Dzierżoniów	
13.					
14.	Czujnik temperatury CT1 Flash 25293 IP65	Szt	1	Zeta Gliwice	
15.	OPRAWA ŚWIETŁÓWKOWA TCW 215/236, 2x36W TL-D 840	kpl	5	Philips	
16.	OPRAWA ŚWIETŁÓWKOWA TCW 215/218, 2x18W TL-D 840	Kpl	4	Philips	
17.	OPRAWA ŚWIETŁÓWKOWA TCW 215/118, 1x18W TL-D 840	Kpl	0	Philips	
18.	OPRAWA HALOGENOWA C-82P 500W	Kpl	4	ES System Wilkasy	
19.	OPRAWA ŚWIETŁÓWKOWA LEOPARD 1X38W	Kpl	2	Thorn	
20.					
21.	OPRAWA ŚWIETŁÓWKOWA TCW 215/258, 2X58WW TL-D 840	Kpl	3	Philips	
22.	MODUŁ AWARYJNY 2H	Szt	3	Philips	
23.	Kabel YKXS5x70	M	33		
24.	Kabel YKY5x25	M	20		
25.	Kabel YKY4x35	M	10		
26.	Przewód YDY5x4	M	Obm		
27.	Przewód YDY3x2,5	M	Obm		
28.	Przewód YDY3x1,5	M	Obm		
29.	Przewód YDY2x1,5	M	Obm		
30.	Kabel YKSY14x1	M	41		
31.	Kabel YKY3x2,5	M	10		
32.	Kabel YKY2x1,5	M	80		
33.	Wentylator łazienkowy EDM-160EC	Szt	1		
34.	Gniazdo wtykowe 3-faz 3P+N+PE z wyłącznikiem Spamel	Szt	2	Spamel	
35.	Gniazdo wtykowe 1-faz 2P+Z IP44 n/t	Szt	18	Polo	
36.	Łącznik 1 biegunowy IP44 n/t	Szt	12	Polo	
37.	Łącznik świecznikowy IP44 n/t	Szt	0	Polo	
38.	Łącznik schodowy IP44 n/t	Szt	5	Polo	

39.	Rura elektroinstalacyjna DVK110	M	obm	
40.	Rura elektroinstalacyjna RL22	M	Obm	
41.	Uchwyt rury RL22	Szt	Obm	
42.	Korytka kablowe X111-11 U575 100 mm	M	Obm	
43.	Wspornik korytka	Szt	Obm	
44.	Przycisk pojedynczy n/t IP44	Szt	1	Polo
45.	Puszka odgałęźna hermetyczna n/t	Szt	Obm	
46.	Bednarka FEZN4x30	M	105	
47.	Bednarka FEZN25x3	M	75	
48.	Drut stal ocynk fi 8 mm	M	160	
49.	Złączka instalacji odgromowej odgałęźna K-411 uniwersalna krzyżowa ocynk	Szt	30	A.H. Kraków ul.Polonijna 1 Kraków
50.	Uchwyty na drut fi 8 mm stal ocynk do blachy	Szt	98	A.H. Kraków ul.Polonijna 1 Kraków
51.	Zacisk instalacji odgromowej K-314 ocynk rynnowy	Szt	4	A.H. Kraków ul.Polonijna 1 Kraków
52.	Zaciski probiercze instalacji odgromowej drut-płaskownik K-422	Szt	4	A.H. Kraków ul.Polonijna 1 Kraków
53.	Skrzynka probiercza p/t	Szt	4	A.H. Kraków ul.Polonijna 1 Kraków
54.	Rura elektroinstalacyjna RL28	M	obm	
55.	Kanał elektroinstalacyjny 90x60 biały	M	Obm	Legrand
56.	Folia kalandrowana z PVC	M	34	
57.	Przewód Lyżo 25 450/700V	M	78	
58.	Przewód Lyżo 16	M	4	

ROZDZIELNICA TA-01 HAGER UNIVERS - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW			
ILOŚĆ	OZNACZENIE	OKREŚLENIE PRODUKTU	PRODUCENT
1	FA23K	Szafa stojąca,univers,IP54/I, 3-polowa, drzwi przezr.	HAGER
1	FZ633	Cokół,univers,100x800x275mm	HAGER
1	FZ534	Zamek univers,uchwyt uchylny do półbenbenka 40 mm	HAGER
1	FZ803	Uchwyty mocujące (4szt)	HAGER
1	FZ797	Kieszka na dokumentację univers 230x310 mm	HAGER
3	UN12A	Szyna nosna,univers,1800mm,(2szt.)	HAGER
2	UD12A1	Blok univers N dla zacisków szeregowych, poziomych, 150x500mm	HAGER
4	UD21B1	Blok univers N dla aparatów modułowych montowanych poziomo, 2x12PLE, 300x250mm	HAGER
1	UD21C1	Blok univers N z płyta montażowa, 300x250mm	HAGER
1	UD31A1	Blok univers N dla zacisków szeregowych, poziomych, 450x250mm	HAGER
1	UD31B1	Blok univers N dla aparatów modułowych montowanych poziomo, 3x12PLE, 450x250mm	HAGER
2	UD41B1	Blok univers N dla aparatów modułowych montowanych poziomo, 4x12PLE, 600x250mm	HAGER
1	UD21D1	Blok univers N dla rozłączników bezp. 1xNH00, 300x250mm	HAGER
1	UE21A0	Blok univers N dla szyn zbiorczych, poziomych,12x5/10mm, 40mm, 300x250mm	HAGER
1	UK21R1	Blok univers N dla odłącznika obciążenia 160A, 300x250mm	HAGER
1	UD21D2	Blok univers N dla rozłączników bezp. 2xNH00, 300x250mm	HAGER
5	ZM11C	Szyny zbiorcze, universZ, Cu12x5mm, 1-pol.	HAGER
1	HA452	Rozłącznik obciążenia,4bieg.,63A	HAGER
3	F:1,25	Rozłącznik bezpiecznikowy 3b , NH00	HAGER
1	F:3,	Wyl. różnicowoprądowy z czł. nadprad. B/6KA,16A,30mA,2bieg. typAC P312B16	LEGRAND
1	Q6	Wyl. różnicowoprądowy 25A,30mA,2bieg. typ AC P302	LEGRAND
2	Q10,Q13	Wyl. różnicowoprądowy 40A,30mA,4bieg. typ AC P304	LEGRAND
1	Q12	Wyl. różnicowoprądowy 63A,300mA,4bieg. typ AC P304	LEGRAND
1	EEA1	Wylacznik zmierzchowy	HAGER

Projekt Budowlany i Wykonawczy : „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w m. Miastków Kościelny – Instalacja elektryczna”

1TF1	Termostat Thermostat 101	FLASH/Zeta
1Q7	Stycznik 230V,4Z/20A SM320	LEGRAND
1Q14	Stycznik 230V,4Z/40A SM340	LEGRAND
1Q9	Stycznik 230V,4R/63A CT	SCHNEIDER
1Q11	Rozłącznik obciążenia FR304 100 A	LEGRAND
1Q8	Rozłącznik obciążenia FR303 100 A	LEGRAND
6F:7,8,,10,13,26,24	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,B,1-bieg.,6A S301B6	LEGRAND
4F:17,20,21,23	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,B,1-bieg.,10A S301B10	LEGRAND
1F11	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,B,1-bieg.,16A S301B16	LEGRAND
1F25	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,B,3-bieg.,25A S303B25	LEGRAND
1,F14	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,1-bieg.,3A S301 C3	LEGRAND
1,F12	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,1-bieg.,16A S301C16	LEGRAND
1,F18	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,1-bieg.,10A S301C10	LEGRAND
1F27	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,2-bieg.,20A S302C20	LEGRAND
1F29	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,2-bieg.,10A S302B10	LEGRAND
2F15,F19	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,3-bieg.,3A S303C3	LEGRAND
1F16	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,3-bieg.,20A S303C20	LEGRAND
1F28	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,3+N,1A S304C1	LEGRAND
1SK602	Przelacznik woltomierza 10A,400V	HAGER
1SK603	Przelacznik amperomierza 10A,400V	HAGER
1SM150	Amperomierz analogowy 0-150 A, posredni	HAGER
1SM500	Woltomierz analogowy 0-500 V	HAGER
1D1	Ochronnik przepieciowy B+C TN-C(S) DEHNVENTIL TNS	DEHN
4SR101	Przekladnik PRĄDOWY 50/5A T1,T2,T3,T4	HAGER
1ST315	Transformator bezpieczeństwa, 12V/5,25A lub 24V/2,63A TR1	HAGER
8SV121	Lampka sygnalizacyjna, zielona	HAGER
1TR2	Transformator bezpieczeństwa 230/24 AC 450 VA TR2	LEGRAND
1Q15	Przełącznik zasilania ŁUK	Spamel
obmiar	Złączka gwintowana do 35 mm ²	Schrack
obmiar	Złączka gwintowana do 16 mm ²	Schrack
obmiar	Złączka gwintowana do 10 mm ²	Schrack
obmiar	Złączka gwintowana do 4 mm ²	Schrack

OBLICZENIA TECHNICZNE

STAROSTWO POWIATOWE
W GARWOLINIE
08-400 Garwolin, ul. Staszica 15
tel./fax (025) 68-43-010

1.) Zestawienie mocy obiektu**1.1 Technologia**

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość [szt.]	Moc zainstalowana [kW]		Moc pobierana	Czas pracy [h/d]	Zużycie energii [kWh/d]
			jedn.	całk.	[kW]		
1	Punkt zlewny ścieków dowożonych	1	2,00	2,00	0,50	2,0	1,0
2	Pompa zatapialna PS-1.03	1	1,10	1,10	0,75	1,0	0,8
3	Pompa zatapialna PS-1.01, PS-1.02	2	4,00	4,00	1,50	3,5	10,5
4	Sito skratkowe SI-1.01	1	0,12	0,12	0,10	7,0	0,7
5	Przenośnik skratek SL-1.01	1	2,20	2,20	1,50	7,0	10,5
6	Dmuchawa DM-1.01 - DM-1.03	3	5,50	11,00	4,30	11,0	141,9
7	Prasa taśmowa PT-3.01	1	0,50	5,30	5,00	3,0	15,0
8	Pompa do płukania taśmy PS-3.02	1	2,20				
9	Pompa osadu PD-3.02	1	1,50				
10	Pompa flokulantu PD-3.01	1	0,25				
11	Stacja flokulantu SF-3.01	1	0,75				
12	Kompresor KO-3.01	1	1,10				
13	Przenośnik śrubowy osadu SL-3.01	1	1,50				
14	Układ odzysku wody z pompą PS-3.01	1	0,25	0,25	0,20	3,0	0,6
15	Stacja wapnowania osadu SL-3.03	1	0,55	0,55	0,40	3,0	1,2
16	Sterowanie i automatyka	1	0,50	0,50	0,20	24,0	4,8
	RAZEM	Kpl.	---	27,0	---	---	187,0

1.2. Wentylacja, ogrzewanie oświetlenie

W celu ogrzewania, wentylacji, oświetlenia i zapewnienia warunków sanitarnych na oczyszczalni ścieków, dodatkowo zainstalowane będą urządzenia elektryczne o mocy ok. 12 kW. Szczegółowy bilans mocy znajduje się projekcie sanitarnym. Z powyższych obliczeń wynika, iż należy wystąpić o przydział mocy:

- Etap projektowany $27 \text{ kW} + 12 \text{ kW} \approx 39 \text{ kW}$

2. Dobór baterii kondensatorów

Dane:

- współczynnik mocy bez kompensacji $\text{tg}\varphi_1=0,8$

- zadany współczynnik mocy wg umowy z Zakładem

Energetycznym $\text{tg}\varphi_2=0,4$

- moc max. $P_o=39,0 \text{ kW}$

$$Q_b = P_o \times (\text{tg}\varphi_1 - \text{tg}\varphi_2)$$

$$Q_b = 39,0 \times (0,8 - 0,4)$$

$$Q_b = 15 \text{ kVAr}$$

2.1. Wymagana moc baterii $Q_b \geq 15 \text{ kVAr}$

Dobieram baterię kondensatorów o mocy

$Q = 12 \text{ kVAr}$ typ BK-T-95

Dobieram baterię : 4 stopniową

Moc pierwszego stopnia : 2,5 kVAr