




Egz. 2

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
Rozbudowa i przebudowa mechaniczno-biologicznej
oczyszczalni ścieków w m. Wólka Kosowska

ELEKTRYCZNA i AKPiA

ADRES PROJEKTU : m. Wólka Kosowska, gm. Lesznówola
obręb geodezyjny 0031 Wólka Kosowska
dz. nr ew. 84/6
pow. piaseczyński, woj. mazowieckie

INWESTOR : Gmina Lesznówola
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-506 Lesznówola

	Imię i Nazwisko	Nr. uprawnień specjalność	Data	Podpis
Projektant :	mgr inż. Tomasz Malecha	nr. upr. WKP/0287/PWOE/06 w spec. instalacyjnej	12.2014	
Opracował :	mgr inż. Marek Zakrzewski	_____	12.2014	
Sprawdził :	mgr inż. Marek Mielczarek	nr. upr. ZAP/0146/POOE/07 w spec. instalacyjnej	12.2014	

SPIS TREŚCI

1.) *Opis techniczny*

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opracowania związane
4. Projektowane zasilanie obiektu
5. Rozdzielnica główna Budynku Socjalno-Technicznego TA-01,
Rozdzielnica główna Budynku Technicznego TA-02
6. Kompensacja mocy biernej
7. Połączenia wyrównawcze
8. Zewnętrzna ochrona odgromowa
9. Wewnętrzna ochrona przeciwprzepięciowa
10. Uziom otokowy
11. Instalacje oświetlenia
12. Instalacje siły
13. Zagadnienia p. poż.
14. Instalacje elektrycznego ogrzewania pomieszczeń
15. Dodatkowa ochrona od porażen
16. Uwagi końcowe

2.) *Zestawienia materiałów*

3.) *Obliczenia techniczne*

1. Zestawienie mocy obiektu
2. Dobór baterii kondensatorów
3. Obliczenia skuteczności ochrony od porażen
4. Obliczenia skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń
5. Obliczenia spadków napięć

4.) *Załączniki*

1. Umowa na dostawę energii elektrycznej
2. Uprawnienia budowlane
3. Przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa

5.) Rysunki

INDEKS	Nazwa rysunku	Nr.rysunku
1. E	Plan instalacji elektrycznych zewnętrznych	E 1
2. E	Instalacja elektryczna i oświetlenia wewnętrzna - Budynek Techniczny, parter	E 2
3. E	Instalacja elektryczna i oświetlenia wewnętrzna - Budynek Techniczny, piętro	E 3
4. E	Instalacja uziemiająca i odgromowa – Budynek Techniczny	E 4
5. E	Instalacja elektryczna i oświetlenia wewnętrzna - Budynek Socjalno-Techniczny, przyziemie	E 5
6. E	Instalacja elektryczna i oświetlenia wewnętrzna - Budynek Socjalno-Techniczny, antresola	E 6
7. E	Instalacja uziemiająca i odgromowa - Budynek Socjalno-Techniczny	E 7
8. E	Rozdzielnia główna Budynku Technicznego TA-02	E 8.1
9. E	Rozdzielnia główna Budynku Technicznego TA-02	E 8.2
10.E	Rozdzielnia główna Budynku Socjalno-Technicznego TA-01	E 9.1
11.E	Rozdzielnia główna Budynku Socjalno-Technicznego TA-01	E 9.1

OPIS TECHNICZNY

1.) Podstawa opracowania

- Umowa na dostawę energii elektrycznej
- 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 budynku socjalno-technicznego TA-01
- rozdzielnica główna budynku technicznego TA-02
- wewnętrzne linie zasilające,
- zewnętrzna i wewnętrzna ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa,
- instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze,
- dodatkowa ochrona od porażień,
- instalacje elektryczne siły,
- instalacje elektryczne oświetlenia
- instalacje elektryczne gniazd wtykowych ogólnych
- instalacje ogrzewania elektrycznego
- kompensacja mocy biernej

3.) Opracowania związane

- Projekt zagospodarowania terenu
- Projekt technologiczny

4.) Projektowane zasilanie obiektu

Dane elektryczne

– Napięcie sieci	230/400 V; 50Hz
– Moc przyłączeniowa/szczytowa/ z sieci ZE – zasilanie podstawowe	177,7 kW
– Moc szczytowa zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego	43,0 kW
– Układ sieci	TNC - S

Zasilanie podstawowe budynku socjalno-technicznego oraz technicznego

Obecnie obiekt zasilany jest na podstawie umowy kompleksowej nr WO/45/0/2010/27447900. Inwestor zwróci się do Zakładu Energetycznego PGE Warszawa – Teren S.A. o zwiększenie mocy przyłączeniowej. Przyłącze będzie objęte osobnym opracowaniem.

Oczyszczalnia ścieków zasilona będzie kablem ziemnym zalicznikowym 2x4xYAKY1x120mm² wyprowadzonym z istniejącego złącza kablowego wprowadzonym do zestawu tablic zasilających ZTZ na terenie oczyszczalni ścieków przy placu na agregat prądotwórczy.

Z zestawu tablic zasilających ZTZ projektuje się wyprowadzenie linii kablowej 4xYAKY 1x120mm² do rozdzielnic głównej TA-01 w budynku socjalno-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
- Wyłącznik HA457 400A w obudowie OZ-1/60 – główny wyłącznik zasilania z sieci ZE
- Przełącznik zasilania TWG HI456 400 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 400 A – 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 umożliwi zasilenie budynku technicznego bezpośrednio z sieci ZE z pominięciem SZR i powinna być stosowana do celów serwisowych SZR bądź w przypadku awarii SZR .

Z zestawu tablic zasilających ZTZ projektuje się również wyprowadzenie linii kablowej 4xYAKY 1x120mm² do rozdzielnic głównej TA-02 w budynku technicznym.

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 66 kVA/ 52 kW

W skład kontenerowej elektrowni zapasowej wchodzi m.i :

- Zespół prądotwórczy
- Obudowa stalowa
- zbiornik paliwa 210 L
- 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 A60

Urządzenia instalowane poza agregatem:

- SZR 400A – instalowany w zestawie tablic zasilających ZTZ
- Panel Monitor Bis – instalowany w budynku technicznym w pom. 05 przy rozdzielni RG

Z zacisków przyłączeniowych generatora projektuje się wyprowadzenie kabla 2x4xLYg95mm² do SZR 400A pole Q2 jako zasilanie rezerwowe oczyszczalni ścieków . Przełączanie zasilania podstawowego na zasilanie rezerwowe dokonywane będzie automatycznie układem samoczynnego załączania rezerwy SZR 400A sterowanego panelem sterującym A60 . Stan pracy sieci i agregatu sygnalizowany będzie na drzwiczkach SZR 400A (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 400A : YKY14x1
- Panel A60 w agregacie prądotwórczym – Panel Monitor Bis : YKY14x1
- SZR 400A – TA-01 : YKY 14x1
- SZR 400A – TA-02 : YKY 14x1

Kable silnoprądowe 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, oraz oświetlenie budynku i terenu , gniazda wtykowe 1-faz ogólne , wentylatory , o łącznej mocy max 43,0 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 rozdzielni TA-01 ,oraz wyłącznikiem sekcji nierezzerwowanej zainstalowanym w rozdzielni RT-01 i RT-02 poprzez automatyczne odłączenie sekcji nierezzerwowanych rozdzielni TA-01 i RT-01 , RT-02 , z chwilą zamknięcia styków stycznika zasilania awaryjnego Q2 w SZR 400A .

5.) Rozdzielnica główna TA-01

Rozdzielnicę główną TA-01 projektuje się jako przyścienną w obudowie Hager Univers. Rozdzielnica instalowana w pom. 04 budynku socjalno-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 (wyposażonego w cewkę wybijakową wyzwalaną PWP) oraz pomiaru napięć i prądów wszystkich faz

- i pól odpiływowych wyposażonych w zabezpieczenia rozdzielnic i odbiorników . Dobrano szafę stojącą Hager Univers 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 E 9

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 RG .

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. E 4, E 5. 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 .

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 RG ,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 pionowe pręt Cu 15 mm
- przewody odprowadzające drut stal ocynk ogniowy średnica 8 mm w rurach RL28 p/t
- przewody uziemiające bednarka FeZn ocynk ogniowy 4x30
- uziom otokowy FeZn ocynk ogniowy 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. E4 i E7 . 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 przeciwprzebieciowa

Dla wewnętrznej ochrony odgromowej i przeciwprzebieciowej projektuje się zainstalowanie :

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

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. E 6

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

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

Szczegółowe typy opraw oświetleniowych w budynku technicznym oraz socjalno-technicznym dobrano w części obliczeniowej. Stosować źródła światła o dobrym wskaźniku oddawania barw $R_a > 80$. Oświetlenie terenu wokół budynków 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 budynków uszczelnąć pianką poliuretanową . **Stosować oprawy oświetleniowe i osprzęt bryzgoszczelne .**

Uwaga : Oświetlenie zewnętrzne terenu oczyszczalni ścieków stanowi oddzielne opracowanie .

12.) Instalacje siły

Instalacje siły zasilające poszczególne odbiory i gniazda w budynku technicznym projektuje się przewodami kabelkowymi YDY. W budynku socjalno-technicznym projektuje się demontaż instalacji istniejącej i wykonanie nowej instalacji. Oprzewodowanie układać w korytkach kablowych i w rurach RL n/u .

Dla rozprowadzenia oprzewodowania po budynkach projektuje się ułożenie korytek kablowych których plan rozmieszczenia podano na planach .

Typy i przekroje przewodów podano na schematach .

Kable siłowe wychodzące z budynku uszczelnąć pianką w przepustach rurowych.

13.) Zagadnienia p. poż.

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

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 .

14.) Instalacje elektrycznego ogrzewania pomieszczeń

Ogrzewanie pomieszczeń w budynku socjalno-technicznym za wyjątkiem pom. 04 projektuje się stacjonarnymi elektrycznymi grzejnikami konwektorowymi typu Basic ML prod. Airelec w kl. Izolacji II (nie wymagają doprowadzenia przewodu ochronnego) . 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 przeciwmroźniowej ok. 6° C należy ustawić temperaturę przeciwmroźniową 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.

15.) 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 poprzez

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

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

16.) 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

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

W poniższej tabeli zestawiono podstawowe dane energetyczne głównych technologicznych odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych na oczyszczalni ścieków.

No.	Typ urządzenia	Napięcie zasilania	Ilość	Moc	wsp. Jednoczk	Moc zainstalowana Pi	Moc obliczeniowaP	
		V	sz	kW		kW	kW	
Wstępne podczyszczenie/Pompownia	Krata hakowa KH-6.01 - istniejąca	230	1	0,3	0,8	0,3		0,24
	Ogrzewanie kraty (zima) KH-6.01	230	1	1,2	0,8	1,2		0,96
	Pompa zatapialna PS-6.01+PS-6.02	230	2	5,5	0,6	11		6,6
	Pompa zatapialna PS-6.03+PS-6.04	230	2	7,5	0,6	15		9
	Czujnik hydrostatyczny SH-6.01	230	1	0,05	1	0,05		0,05
	Przepływomierz elektromag. PM-6.01+PM-6.02	230	2	0,05	1	0,1		0,1
Mechaniczne podczyszczenie ścieków	Sito skratkowe SI-6.01+SI-6.02	230	2	0,37	0,8	0,74		0,592
	Praso-śluzka PKH-6.01+PKH-6.02	230	2	1,1	0,8	2,2		1,760
	Piaskownik poziomy SP-6.01+SP-6.02	230	2	0,74	0,8	1,48		1,184
	Przełożnik piasku SL-6.01	230	1	1,5	0,8	1,5		1,200
	Hydro-separator piasku SR-6.01	230	1	1,85	0,8	1,85		1,480
	Hydrofor HF-6.01	400	1	0,73	0,8	0,73		0,584
	Szafka elektryczno sterownicza RT-06+RT-6.02	230	2	0,2	1	0,4		0,4
	Dmuchała rotacyjna DM-1.01+DM-1.03	400	3	7,5	0,8	22,5		18
	Dmuchała rotacyjna DM-2.01+DM-2.03	400	3	7,5	0,8	22,5		18
	Sonda pomiarowa tlenu SO-1.01+SO-2.01	230	2	0,05	1	0,1		0,1
Sonda azotu SNO/NH-1.01+SNO/NH-2.01	400	2	0,1	1	0,2		0,2	
Mieszadło zatapialne MI-1.01+MI-1.02	230	2	2,5	1	5		5	
Mieszadło zatapialne MI-2.01+MI-2.02	230	2	2,5	1	5		5	
Kłapa elektryczna KL-1.01+KL-1.02	230	2	0,25	0,4	0,5	243,82	0,2	177,61
Kłapa elektryczna KL-2.01+KL-2.02	230	2	0,25	0,4	0,5		0,2	
Zasuwa nożowa ZA-1.02+ZA-2.02	230	2	0,75	0,3	1,5		0,45	
Sonda fosforu SP-01	230	1	0,1	1	0,1		0,1	
Przepływomierz elektromag. PM-1.01	230	1	0,05	1	0,05		0,05	
Szafka elektryczno sterownicza RT-01+RT-02	230	2	0,15	1	0,3		0,3	
Dmuchała rotacyjna DM-3.01+DM-3.03	400	3	7,5	0,8	22,5		18	
Dmuchała rotacyjna DM-4.01+DM-4.03	400	3	7,5	0,8	22,5		18	
Sonda pomiarowa tlenu SO-3.01+SO-4.01	230	2	0,05	1	0,1		0,1	
Sonda azotu SNO/NH-3.01+SNO/NH-4.01	230	2	0,1	1	0,2		0,2	
Mieszadło zatapialne MI-3.01+MI-3.02	230	2	2,5	1	5		5	
Mieszadło zatapialne MI-4.01+MI-4.02	230	2	2,5	1	5		5	
Kłapa elektryczna KL-3.01+KL-3.02	230	2	0,25	0,4	0,5		0,2	
Kłapa elektryczna KL-4.01+KL-4.02	230	2	0,25	0,4	0,5		0,2	
Zasuwa nożowa ZA-4.02+ZA-4.02	230	2	0,75	0,3	1,5		0,45	
Pompka dozująca PIX PD-6.01+PD-6.02	230	2	0,18	1	0,36		0,36	
Sonda fosforu SP-02	230	1	0,1	1	0,1		0,1	
Przepływomierz elektromag. PM-2.01	230	1	0,05	1	0,05		0,05	
Szafka elektryczno sterownicza RT-03+RT-04	230	2	0,15	1	0,3		0,3	
Gospodarka osadowa	Pompa zatapialna osadu nadmiernego PS-	400	1	1,23	0,6	1,23		0,738

	2.03						
	Dmuchawa rotacyjna DM-8.01+DM-8.02	400	2	7,5	0,8	15	12
	Pompa zatapialna osadu PS-8.01	400	1	1,23	0,6	1,23	0,738
	Szafka elektryczno sterownicza RT-8.03	230	1	0,05	1	0,05	0,05
	Wirówka dekantacyjna WI-8.01	400	1	22	0,7	22	15,4
	Przepływomierz elektromag. PM-8.01+PM-8.02	230	2	0,05	1	0,1	0,1
	Pompa śrubowa osadu PD-8.02	400	1	4	0,7	4	2,8
	Pompa flokulantu PD-8.01	230	1	0,75	0,8	0,75	0,6
	Stacja flokulantu MI-8.01+MI-8.02	230	2	0,75	1	1,5	1,5
	Przenośnik śrubowy osadu SL-8.01+SL-8.03	230	3	1,5	0,8	4,5	3,6
	Przenośnik śrubowy osadu SL-8.04+SL-8.05	230	2	1,5	0,8	3	2,4
	Szafka elektryczno sterownicza RT-08	230	1	0,15	1	0,15	0,15
	Silos wapna ZW-8.01	230	1	0,55	1	0,55	0,55
	Przenośnik śrubowy wapna SL-8.06+SL-8.07	230	2	0,55	0,8	1,1	0,88
	Szafka elektryczno sterownicza RT-8.01	230	1	0,1	1	0,1	0,1
Dezodoryzacja powietrza	Wentylator wyciągowy WY-7.01	400	1	4	0,8	4	3,2
	Wentylator wyciągowy WY-7.02	400	1	1,1	0,8	1,1	0,88
	Szafka elektryczno sterownicza RT-07	230	1	0,05	1	0,05	0,05
Sanitarne	Urządzenia sanitarne	400	1	30	0,6	30	18

$P_o = 177,7 \text{ kW}$

1.3 Zasilanie z sieci ZE podstawowe

1.4 Zasilanie rezerwowe z agregatu

Dla celów technologicznych potrzebne będzie uruchomić urządzenia technologiczne o następującej mocy:

$P_o = \max 43,0 \text{ kW}$

2. Dobór baterii kondensatorów

Dane:

- współczynnik mocy bez kompensacji $\text{tg}\varphi_1=0,7$
- zadany współczynnik mocy wg umowy z Zakładem Energetycznym $\text{tg}\varphi_2=0,4$
- moc max. $P_o=100 \text{ kW}$

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

$$Q_b = 100 \times (0,7 - 0,4)$$

$$Q_b = 30 \text{ kVAr}$$

2.1. Wymagana moc baterii $Q_b \geq 30 \text{ kVAr}$

Dobieram baterię kondensatorów o mocy

$$Q = 30 \text{ kVAr} \quad \text{typ BK-T-95}$$

2.2. Ilość stopni baterii

Dobieram baterię : 4 stopniową

Moc pierwszego stopnia : 2,5 kVAr

$$I_o = \frac{P_o}{\text{---}}$$

$$\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi_1$$

$$I_o = \frac{98,5}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,85} = 167,3 \text{ A}$$

Dobieram przekładnik prądowy 200/5 typu SR200 Hager

2.3. Zabezp baterii kondensatorów

$$I_{bk} = \frac{30000}{\sqrt{3} \times U} = 47 \text{ A}$$

$$I_b \geq 1,4 \times I_{bk}$$

$$I_b \geq 1,4 \times 47$$

$$I_b \geq 66 \text{ A}$$

Dobieram rozłącznik bezpiecznikowy NH00 z wkładkami bezpiecznikowymi 3 × 80 A

Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności prądowej przewodów i kabli

typ przewodu/kabla	dlugość l	sposób ulożenia przewodu/ kabla*	temp. Otoczenia °C	temp. Przewodu °C	moc szczyt. oblicz. P _B	prąd szczyt. oblicz. I _B	zabezp. kabla I _N	prąd wyłączenia zabezp. dla t=1h I ₂	obciążalność długotrwała przewodu I _Z	Warunek I _B ≤ I _N ≤ I _Z spełniony TAK/NIE	Warunek I ₂ ≤ I _{1,45} × I _Z spełniony TAK/NIE	ochrona spełniona TAK/NIE
1 Złącze kablowo-pomiarowe-ZTZ												
2x4YAKY 1x120mm ² *	15	1	30	90	178	302,26	355	568	594	TAK	TAK	TAK
2 ZTZ - TA-01												
4xYAKY 1x120mm ² *	30	1	30	90	110	186,79	250	325	242	TAK	TAK	TAK
3 ZTZ - TA-02												
4xYAKY 1x120mm ² *	120	1	30	90	110	186,79	250	325	242	TAK	TAK	TAK
4 Agregat-ZTZ												
YKY 4x35mm ² *	5	1	30	90	43	73.0178	80	104	157	TAK	TAK	TAK

* 1- przewody ułożone w ziemi i w powietrzu k=1

** 2- przewód ułożony w korycie kablowym bez otworów k=0,97

*** 3- przewód ułożony na posadzce, kanale kontakt pomiędzy kablami k=0,85

**** 4- przewód ułożony na posadzce, kanale kontakt pomiędzy kablami k=0,72

Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia

typ przewodu/kabla	długość l	przekrój S	przewodność γ	moc szczyt. oblicz. P _B	napięcie znomionowe U _N	spadek nap. dopuszczalny ΔU_{dop}	spadek nap. obliczony $\Delta U_{\%}$	Warunek $\Delta U_{dop} \geq \Delta U_{\%}$ spełniony TAK/NIE
-	m	mm ²	S · m / mm ²	kW	V	%		-
1 Złącze kablowo-pomiarowe-ZTZ								
2x4YAKY 1x120mm ² *	15	240	33	178	400	4	0,21	TAK
2 ZTZ - TA-01								
4YAKY 1x120mm ² *	30	120	33	110	400	4	0,52	TAK
3 ZTZ - TA-02								
4YAKY 1x120mm ² *	120	120	33	110	400	4	2,08	TAK
4 Agregat-ZTZ								
YKY 4x35mm ² *	5	35	57	43	400	4	0,07	TAK

RYSUNKI

LEGENDA

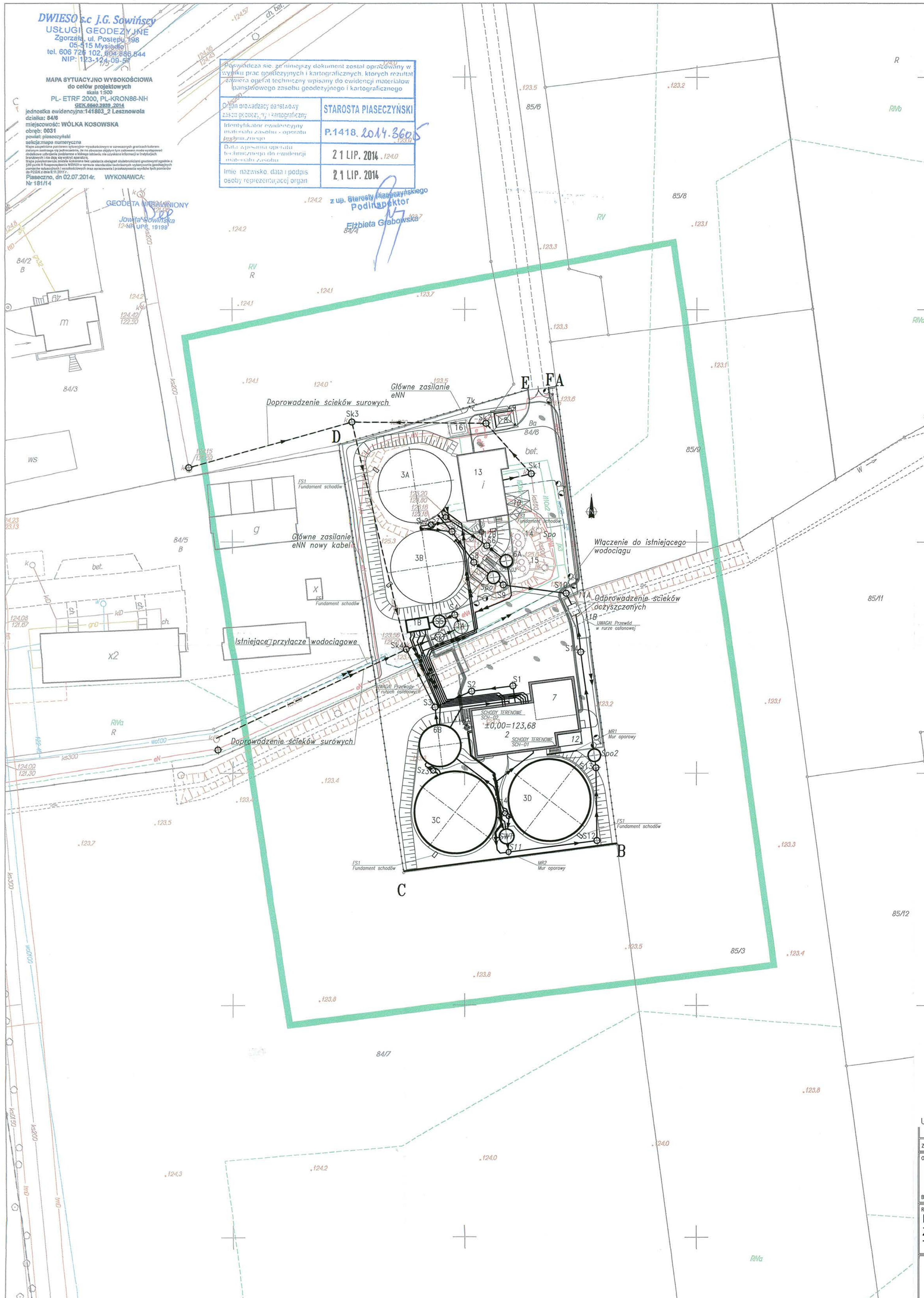
OBIEKTY ISTNIEJĄCE:

- 1A - POMPOWNA ŚCIEKÓW SUROWYCH (ADAPTACJA)
- 3A - REAKTOR BIOLOGICZNY I CIĄG TECHNOLOGICZNY (ADAPTACJA)
- 3B - REAKTOR BIOLOGICZNY II CIĄG TECHNOLOGICZNY (ADAPTACJA)
- 11A - WYLOT ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH (ADAPTACJA)
- 13 - BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY (MODERNIZACJA)
- 14,15 - ISTNIEJĄCE ZBIORNIKI OSADU (DO LIKWIDACJI)
- 16 - BIOFILTR (DO LIKWIDACJI)
- Sk - KRATA HAKOWA (BEZ ZMIAN)
- Spo - ISTNIEJĄCA STUDNIA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH (DO LIKWIDACJI)
- Sz2 - STUDNIA ZASUW (ADAPTACJA)
- Sk1+Sk4 - STUDNIE KANALIZACYJNE (ADAPTACJA)

OBIEKTY PROJEKTOWANE:

- 1B - POMPOWNA GŁÓWNA ŚCIEKÓW SUROWYCH
- 2 - BUDYNEK TECHNICZNY
- 3C - REAKTOR BIOLOGICZNY III CIĄG TECHNOLOGICZNY
- 3D - REAKTOR BIOLOGICZNY IV CIĄG TECHNOLOGICZNY
- 6A - POMPOWNA OSADU NADMIERNEGO
- 6B - ZBIORNIK OSADU NADMIERNEGO
- 7 - POMIESZCZENIE NA KONTENERY NA OSAD ODWODNIONY
- 8 - WIATA NA AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY
- 9 - FUNDAMENT POD ROZDZIELNIĘ ELEKTRYCZNA (SZR+ZTZ)
- 10 - MIEJSCA POSTOJOWE
- 11B - WYLOT ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH
- 12 - FUNDAMENT POD SIŁOS NA WAPNO
- Spo1 - STUDNIA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH
- Spo2 - STUDNIA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH
- SWT - STUDNIA WODY TECHNOLOGICZNEJ
- S1±14 - STUDNIE KANALIZACYJNE
- Sz1,3,4 - STUDNIE ZASUW
- Zk - ZŁĄCZE KABLOWE
- AB.F - OGRODZENIE OCZYSZCZALNI

- — — — — RUROCIĄGI GRAWITACYJNE
- — — — — RUROCIĄGI CIŚNIENIOWE
- — — — — RUROCIĄGI GRAWITACYJNE ISTNIEJĄCE (ADAPTACJA)
- — — — — RUROCIĄGI CIŚNIENIOWE ISTNIEJĄCE (ADAPTACJA)
- — — — — UTWARDZENIE NAWIERZCHNI
- — — — — OŚWIETLENIE DROGOWE
- — — — — ISTNIEJĄCE OBIEKTY DO LIKWIDACJI
- — — — — ZIELEŃ
- — — — — DROGI I PLACE



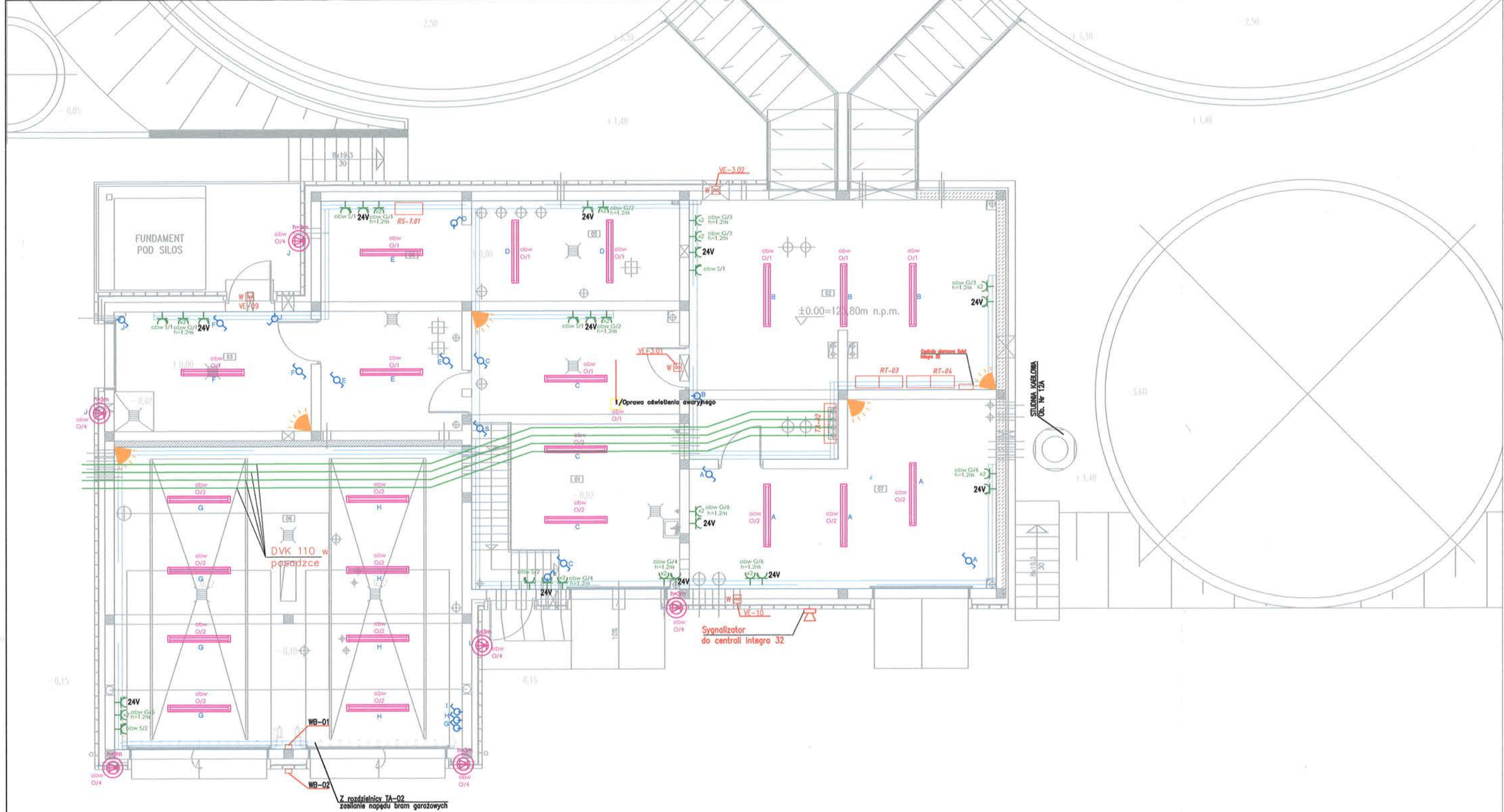
UWAGA:
 Rysunek poglądowy.
 Układ obiektów, sieci i dróg, oświetlenie terenu, plansza zieleni oraz rzędne terenowe wg projektu zagospodarowania terenu

±0,00 = 123,68m n.p.m.




UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych zawartych w opisie technologicznym

Zmiany	Opis	Data	Nozwiśko	Podpis
Opracowanie:	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. WÓŁKA KOSOWSKA	00	11.2014	Rys. Nr P.07.214/13
Faza	PB	Skala	1:500	ZG10.00
Branża: ZAGOSPODAROWANIE				
Rysunek:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
Technolog	dr inż. L. Żarnowski	-	[Signature]	
Projektował:	mgr inż. A. Mikulska	MZ/0413/P005/12	[Signature]	
Opracował:	inż. P. Szymanski	-	[Signature]	
Sprawił:	mgr inż. K. Goch	-	[Signature]	
Sprawił:	mgr inż. A. Makowski	28/98	[Signature]	

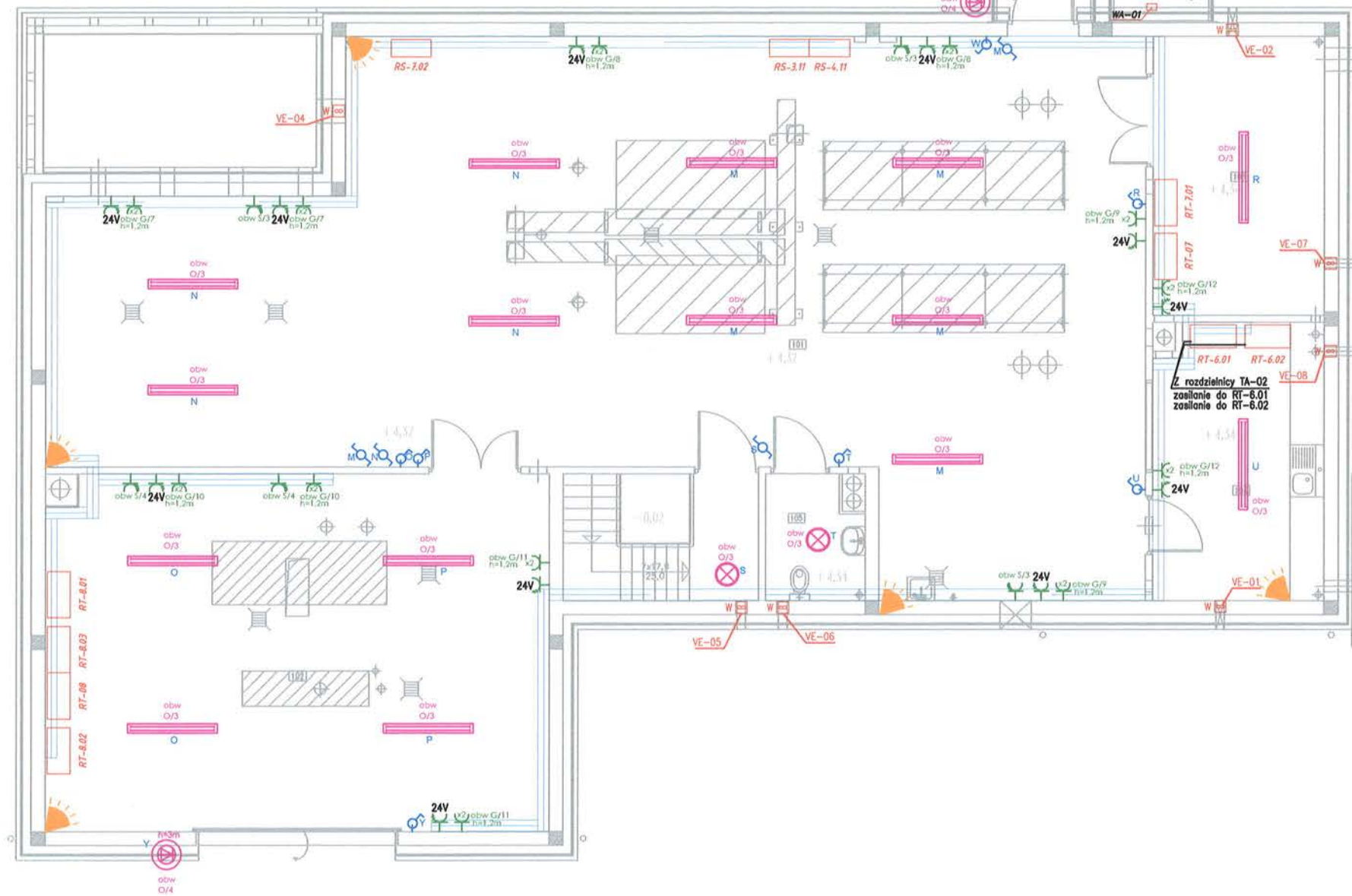
Usługi Inwestycyjne i Projektowe
 Piotr Szymański
 09-400 Płock ul. Rembielińskiego 1/78
 tel.(024) 367-59-39





-  łącznik natynkowy 1-polowy, IP44
-  łącznik natynkowy schodowy, IP44
-  gniazdo natynkowe 2x230V, 16A, IP 44
-  gniazdo natynkowe 400V, 16A, IP 44
-  gniazdo natynkowe 24V, 16A, IP 44
-  Korytka kablowe ocynkowane 200mmx60mm/gr 1,0mm wraz z osprzętem systemowym
-  LENA LIGHTING 258657 Codar 2x58W VVG
-  LENA LIGHTING 181610 Saturn 2x26 EVG
-  XLed czarny 25 60W STEINEL PROFESIONAL IP54 z czujnikiem wysokiej częstotliwości, czujnikiem zmierzchowym
-  1/Oprawa oświetlenia awaryjnego
-  czujka alarmowa
-  TA-02 Rozdzielnia Główna

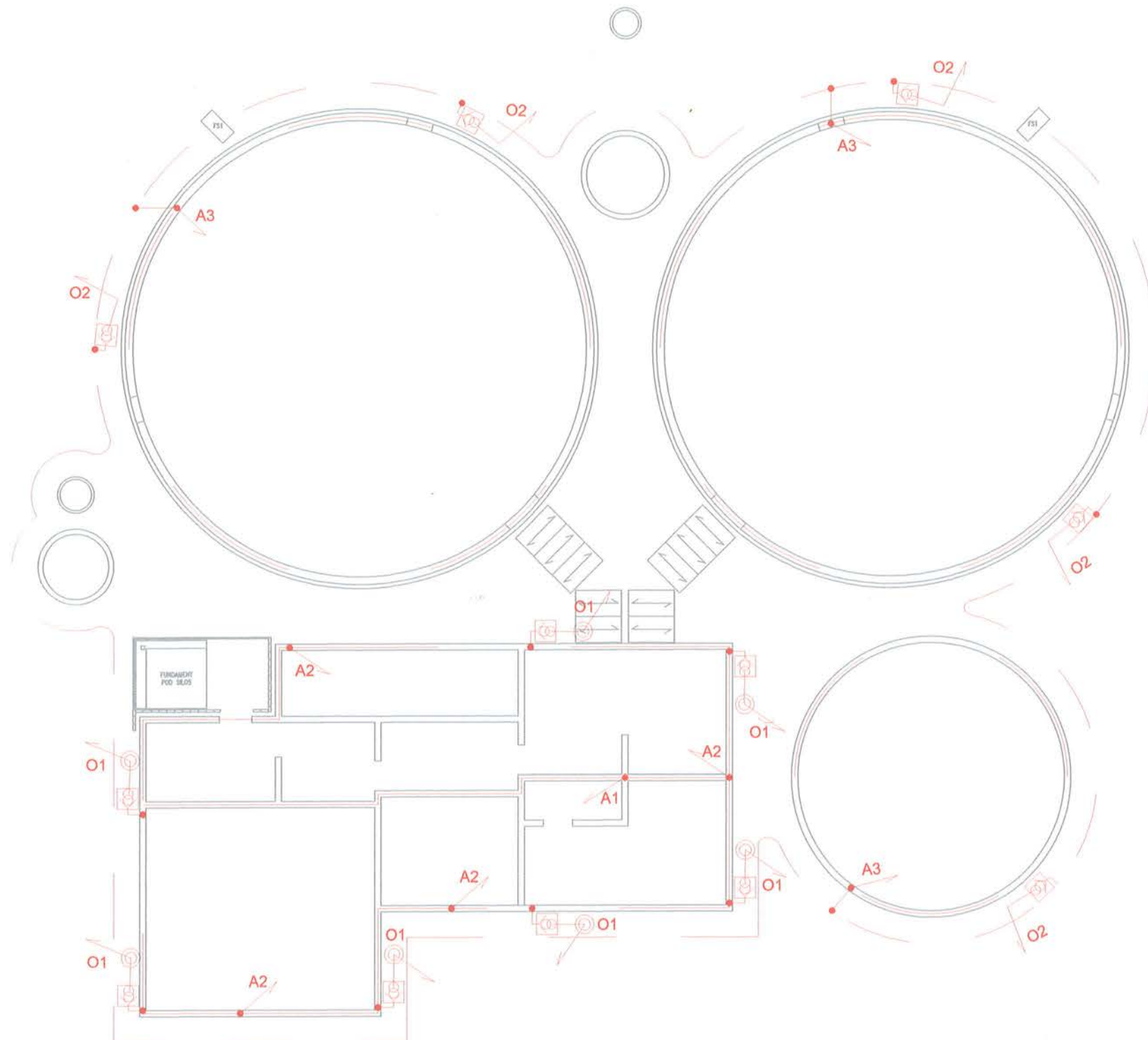
Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Opracowanie: ROZBUDOWA MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m. WÓLKA KOSOWSKA gm. LESZNOWOLA		Indeks 2.E	Data XII.2014r.	Rys. Nr E2
Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Faza PW	Skala 1:100	
Rysunek:	Imię i Nazwisko	Specjalność	Podpis	
Instalacja elektryczna i oświetlenia wewnętrzna - Budynek Techniczny, parter	mgr inż. T. Malecha	WKP/0287/PWOE/06 (spec. instalacyjna)		
	mgr inż. M. Zakrzewski			
	mgr inż. M. Mielczarek	ZAP/0146/PDOE/07 (spec. instalacyjna)		

Usługi Inwestycyjne i Projektowe
Piotr Szymański
09-400 Płock ul. Rembielińskiego 1/78
tel.(024) 367-59-39












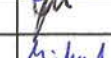
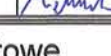
-  łącznik natynkowy 1-polewy, IP44
-  łącznik natynkowy schodowy, IP44
-  gniazdo natynkowe 2x230V, 16A, IP 44
-  gniazdo natynkowe 400V, 16A, IP 44
-  gniazdo natynkowe 24V, 16A, IP 44
-  Korytka kablowe ocynkowane 200mmx60mm/gr 1,0mm wraz z osprzętem systemowym
-  LENA LIGHTING 258657 Codar 2x58W VVG
-  LENA LIGHTING 181610 Saturn 2x26 EVG
-  XLed czarny 25 60W STEINEL PROFESIONAL IP54 z czujnikiem wysokiej częstotliwości, czujnikiem zmierzchowym
-  czujka alarmowa

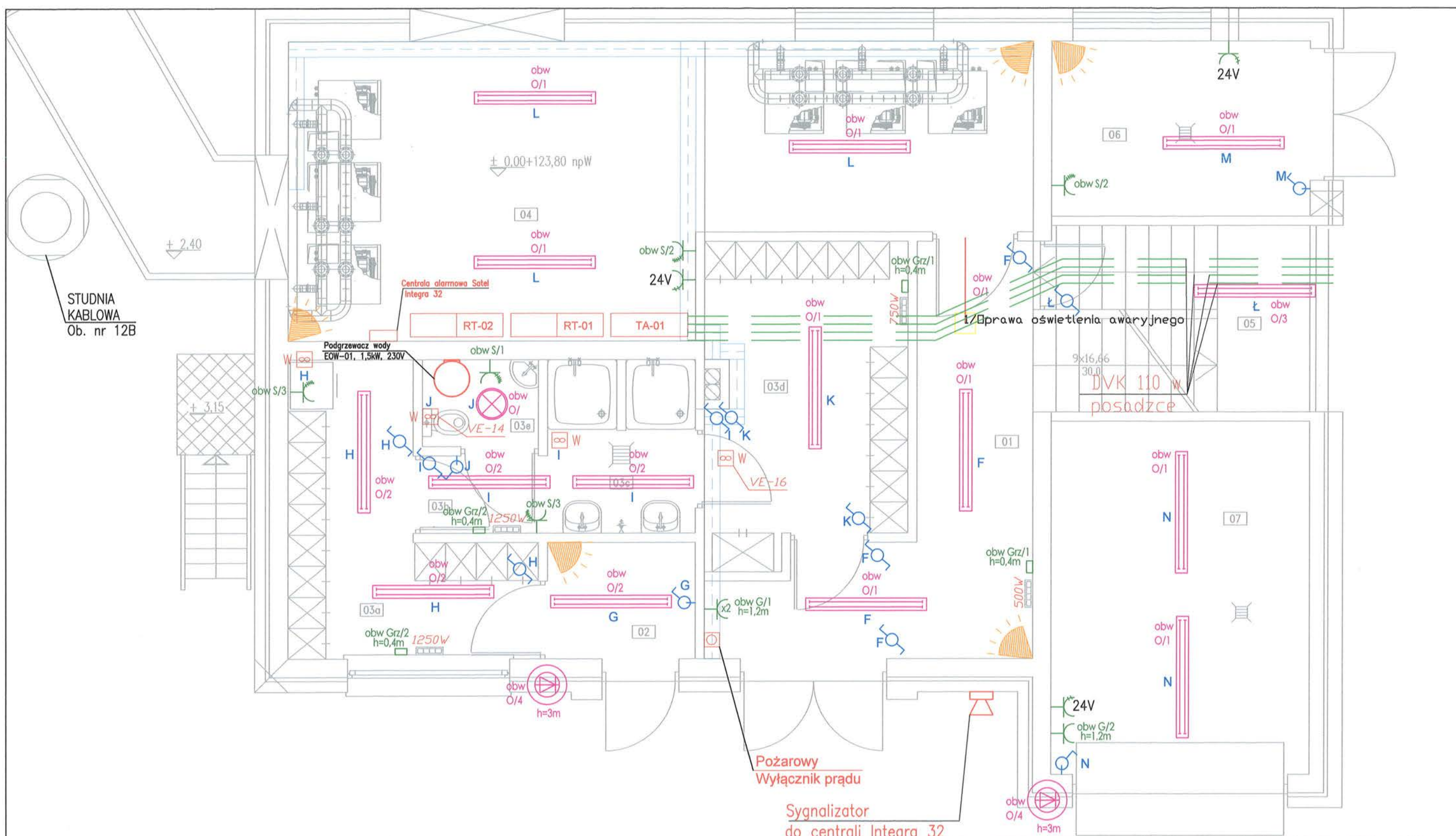
Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Opracowanie: ROZBUDOWA MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m. WÓLKA KOSOWSKA gm. LESZNOWOLA Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 3.E	Data XII.2014r.	Rys. Nr E3
Rysunek: Instalacja elektryczna i oświetlenia wewnętrzna - Budynek Techniczny, piętro		Faza PW	Skala 1:100	
	Imię i Nazwisko	Specjalność	Podpis	
Projektował:	mgr inż. T. Malecha	WKP/0287/PWOE/06 (spec. instalacyjna)		
Opracował:	mgr inż. M. Zakrzewski			
Sprawił:	mgr inż. M. Mielczarek	ZAP/0146/POOE/07 (spec. instalacyjna)		
Usługi Inwestycyjne i Projektowe Piotr Szymański 09-400 Płock ul. Rembielińskiego 1/78 tel. (024) 367-59-39				



LEGENDA

-  Rura do ogrzewania podłogowego z pancerzem aluminiowym 20mm pod ociepleniem
-  O1 drut Fe/Zn 8mm odprowadzenia przewodu na dach budynku przyspawany do blachodachówki i zabezpieczony antykoroz.
-  O2 Bednarka FE/ZN 3x30mm odprowadzenia na konstrukcję dachu reaktora przyspawana do konstrukcji i zabezpieczona antykorozyjnie.
-  drut Fe/Zn 8mm zwody pionowe
-  Bednarka Fe/Zn 3x30mm połączeń wyrównawczych
-  A1 Bednarka Fe/Zn 3x30mm do rozdzielnic
-  A2 Bednarka Fe/Zn 3x30mm do połączeń wyrównawczych
-  A3 Bednarka Fe/Zn 3x30mm wprowadzona do wnętrza zbiorników.

Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Opracowanie: ROZBUDOWA MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m. WÓLKA KOSOWSKA gm. LESZNOWOLA Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 4.E	Data XII.2014r.	Rys. Nr E4
Rysunek: Instalacja odgromowa i uziemiająca - Budynek Techniczny		Faza PW	Skala 1:200	
	Imię i Nazwisko	Specjalność	Podpis	
Projektował:	mgr inż. T. Malecha	WKP/0287/PW0E/06 (spec. instalacyjna)		
Opracował:	mgr inż. M. Zakrzewski			
Sprawił:	mgr inż. M. Mielczarek	ZAP/0146/PO0E/07 (spec. instalacyjna)		
Usługi Inwestycyjne i Projektowe Piotr Szymański 09-400 Płock ul. Rembelińskiego 1/78 tel. (024) 367-59-39				



STUDNIA
KABLOWA
Ob. nr 12B

Centrala alarmowa Sotel
Integra 32

Podgrzewacz wody
EOW-01, 1,5kW, 230V

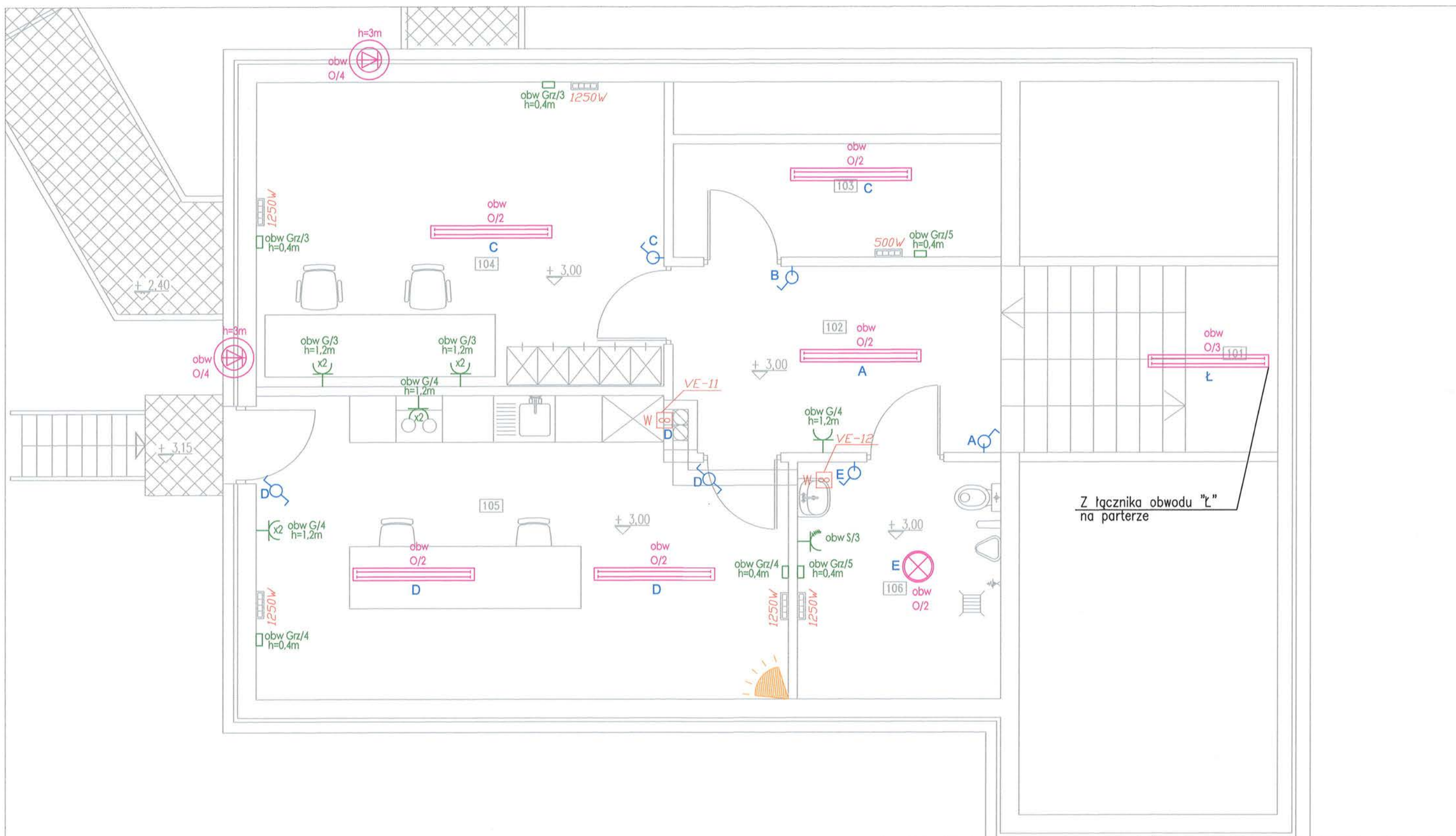
DVK 110 w
posadzce

Pożarowy
Wyłącznik prądu
Signalizator
do centrali Integra 32




- łącznik natynkowy 1-polowy, IP44
- łącznik natynkowy schodowy, IP44
- gniazdo natynkowe 2x230V, 16A, IP 44
- gniazdo natynkowe 400V, 16A, IP 44
- gniazdo natynkowe 24V, 16A, IP 44
- Korytko kablowe ocynkowane 200mmx60mm/gr 1,0mm wraz z osprzętem systemowym
- LENA LIGHTING 258657 Codar 2x58W VVG
- LENA LIGHTING 181610 Saturn 2x26 EVG
- XLed czarny 25 60W STEINEL PROFESIONAL IP54 z czujnikiem wysokiej częstotliwości, czujnikiem zmierzchowym
- czujka alarmowa
- 1/□prawa oświetlenia awaryjnego
- TA-01 Rozdzielnia Główna

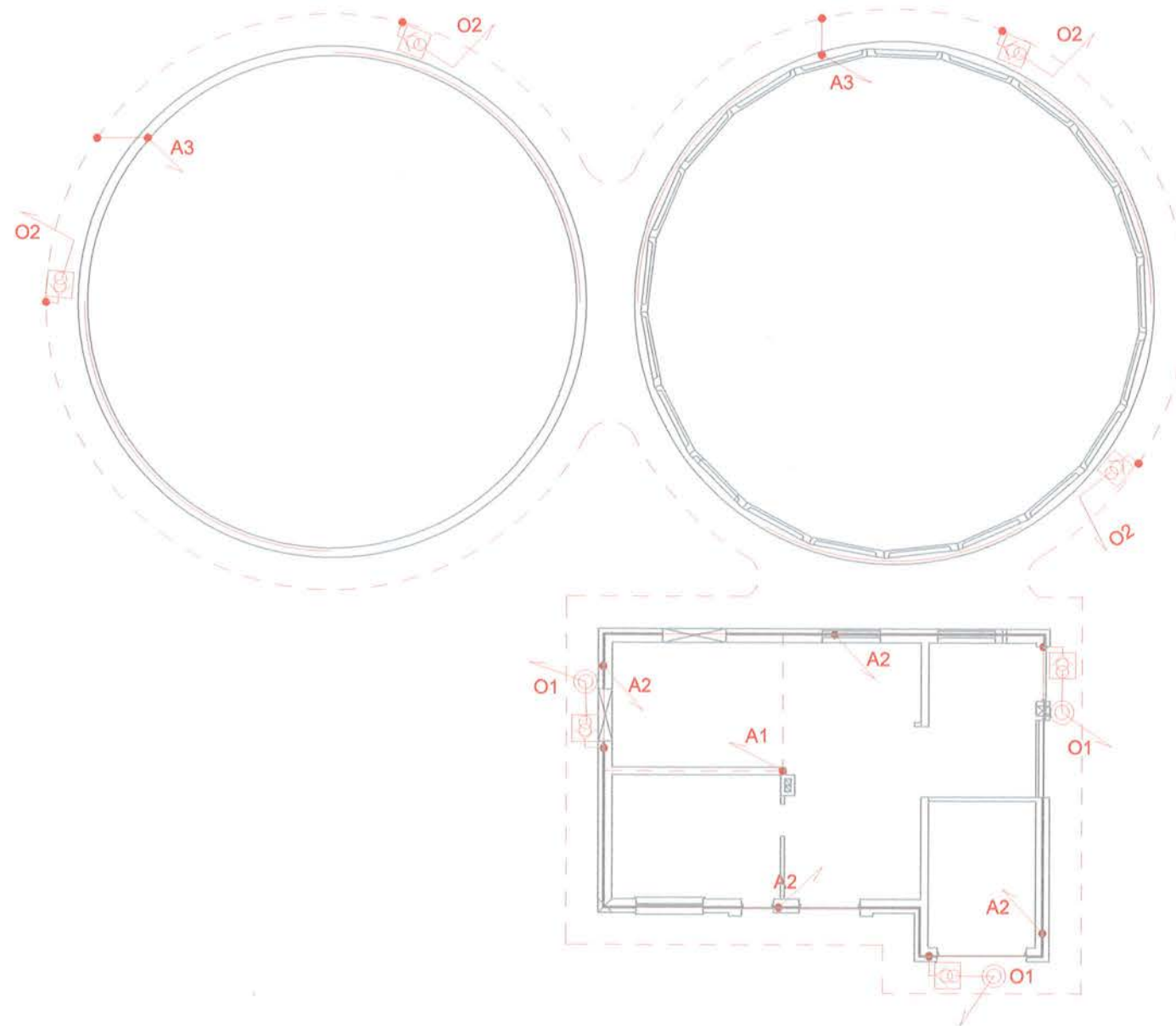
Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Opracowanie: ROZBUDOWA MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m. WÓLKA KOSOWSKA gm. LESZNOWOLA Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 5.E	Data XII.2014r.	Rys. Nr E5
Rysunek: Instalacja elektryczna i oświetlenia wewnętrzna - Budynek Socjalno-Techniczny, przyziemie		Faza PW	Skala 1:50	
Projektował:	mgr inż. T. Malecha	Specjalność WKP/0267/PWOE/06 (spec. instalacyjna)	Podpis	
Opracował:	mgr inż. M. Zakrzewski			
Sprawił:	mgr inż. M. Mielczarek	ZAP/0146/P00E/07 (spec. instalacyjna)		

Usługi Inwestycyjne i Projektowe
Piotr Szymański
09-400 Płock ul. Rembelińskiego 1/78
tel.(024) 367-59-39














-  łącznik natynkowy 1-polowy, IP44
-  łącznik natynkowy schodowy, IP44
-  gniazdo natynkowe 2x230V, 16A, IP 44
-  gniazdo natynkowe 400V, 16A, IP 44
-  gniazdo natynkowe 24V, 16A, IP 44
-  LENA LIGHTING 258657 Codar 2x58W WVG
-  LENA LIGHTING 181610 Saturn 2x26 EVG
-  XLed czarny 25 60W STEINEL PROFESIONAL IP54 z czujnikiem wysokiej częstotliwości, czujnikiem zmierzchowym
-  czujka alarmowa

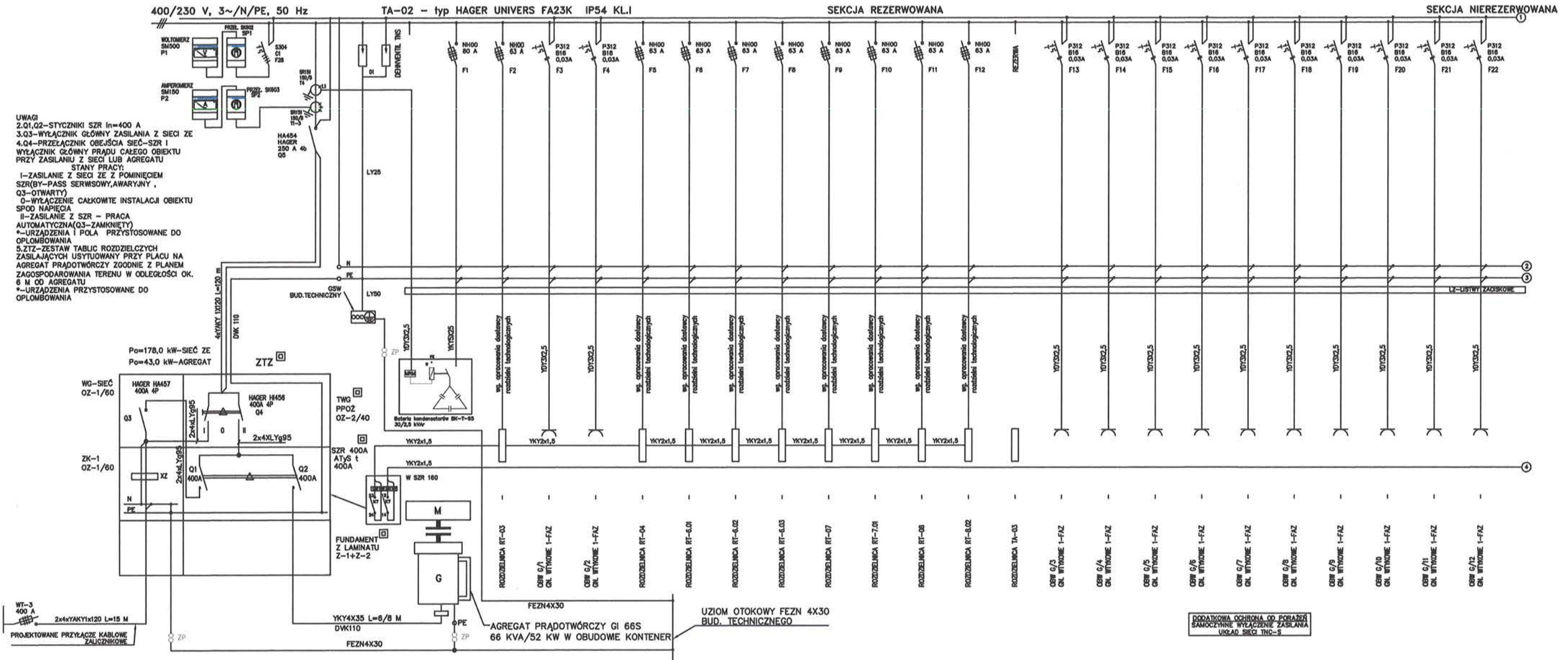
Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Opracowanie: ROZBUDOWA MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m. WÓLKA KOSOWSKA gm. LESZNOWOLA		Indeks 6.E	Data XII.2014r.	Rys. Nr E6
Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Faza PW	Skala 1:50	
Rysunek:	Instalacja elektryczna i oświetlenia wewnętrzna - Budynek Socjalno-Techniczny, antresola	Imię i Nazwisko	Specjalność	Podpis
Projektował:	mgr inż. T. Molecha	mgr inż. T. Molecha	WKP/0287/PWOE/06 (spec. Instalacyjna)	
Opracował:	mgr inż. M. Zakrzewski	mgr inż. M. Zakrzewski		
Sprawdził:	mgr inż. M. Mielczarek	mgr inż. M. Mielczarek	ZAP/0146/P00E/07 (spec. Instalacyjna)	
Usługi Inwestycyjne i Projektowe Piotr Szymański 09-400 Płock ul. Rembelińskiego 1/78 tel.(024) 367-59-39				



LEGENDA

-  Rura do ogrzewania podłogowego z pancerzem aluminiowym 20mm pod ociepleniem
-  drut Fe/Zn 8mm odprowadzenia przewodu na dach budynku przyspawany do blachodachówki i zabezpieczony antykoroz.
-  Bednarka FE/ZN 3x30mm odprowadzenia na konstrukcję dachu reaktora przyspawana do konstrukcji i zabezpieczona antykorozyjnie.
-  drut Fe/Zn 8mm zwody pionowe
-  Bednarka Fe/Zn 3x30mm połączeń wyrównawczych
-  Bednarka Fe/Zn 3x30mm do rozdzielnic
-  Bednarka Fe/Zn 3x30mm do połączeń wyrównawczych
-  Bednarka Fe/Zn 3x30mm wprowadzona do wnętrza zbiorników.

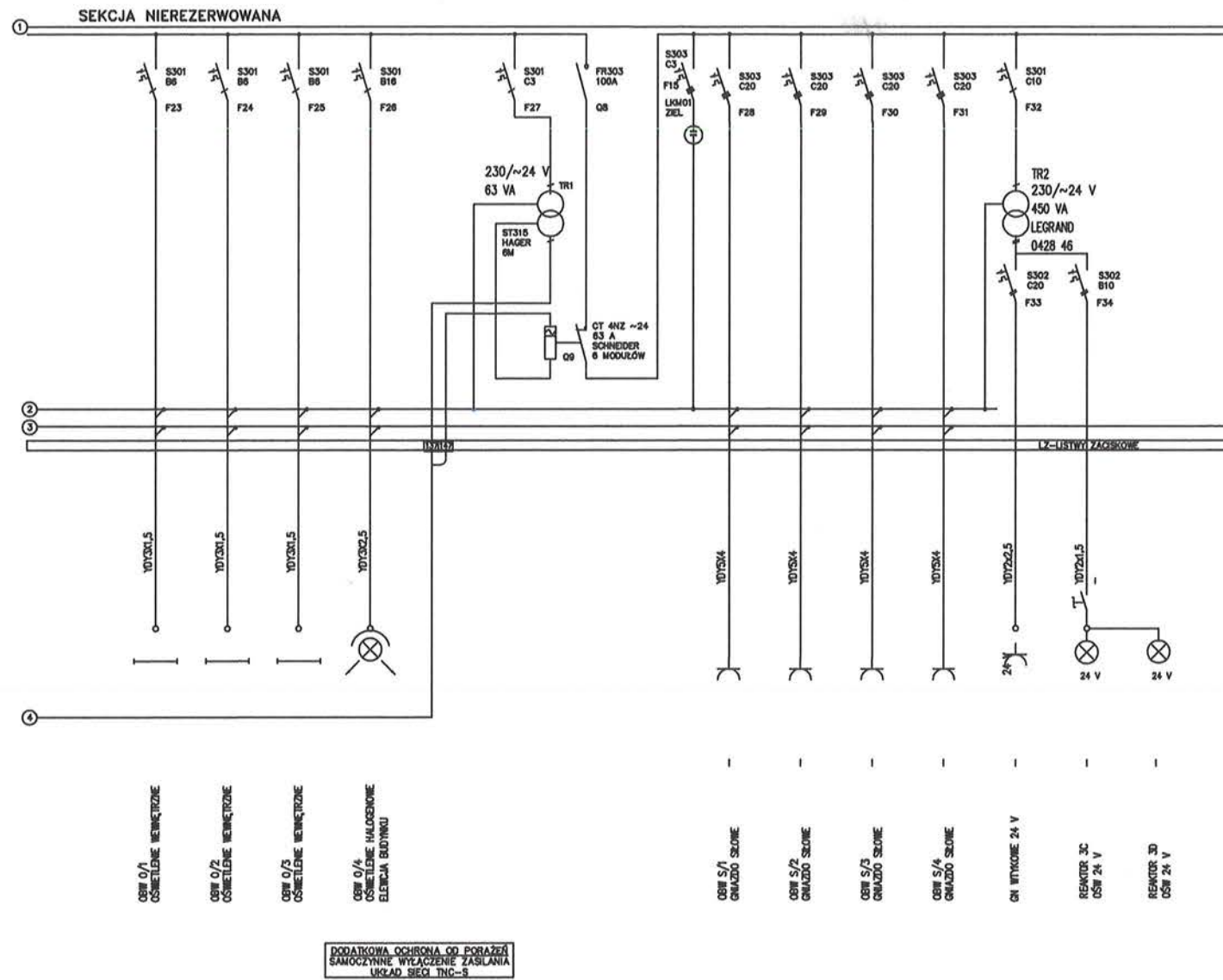
Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Opracowanie: ROZBUDOWA MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m. WÓLKA KOSOWSKA gm. LESZNOWOLA		Indeks 00	Data XII.2014r.	Rys. Nr E7
Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Faza PW	Skala 1:200	
Rysunek: Instalacja odgromowa i uziemiająca - Budynek Socjalno-Techniczny		Imię i Nazwisko	Specjalność	Podpis
		Projektował: mgr inż. T. Malecha	WKP/0287/PWOE/06 (spec. instalacyjna)	
		Opracował: mgr inż. M. Zakrzewski		
		Sprawił: mgr inż. M. Mielczarek	ZAP/0146/POOE/07 (spec. instalacyjna)	
Usługi Inwestycyjne i Projektowe Piotr Szymański 09-400 Płock ul. Rembielińskiego 1/78 tel. (024) 367-59-39				



UWAGI
 2.01,02-STYCZNIKI SZR In=400 A
 3.03-WYŁĄCZNIK GŁÓWNY ZASILANIA Z SIECI ZE
 4.04-PRZELĄCZNIK OBEJŚCIA SIECI-SZR I
 WYŁĄCZNIK GŁÓWNY PRĄDU CAŁEGO OBIEKTU
 PRZY ZASILANIU Z SIECI LUB AGREGATU
 STANY PRACY:
 I-ZASILANIE Z SIECI ZE Z POMINIĘCIEM
 SZR(BY-PASS SERWISOWY,AWARYJNY,
 Q3-OTWARTY)
 0-WYŁĄCZENIE CAŁKOWITE INSTALACJI OBIEKTU
 SPOD NAPIĘCIA
 II-ZASILANIE Z SZR - PRACA
 AUTOMATYCZNA(Q3-ZAMKNIĘTY)
 *-URZĄDZENIA I POLA PRZYSTOSOWANE DO
 OPLOMBOWANIA
 5.ZTZ-ZESTAW TABLIC ROZDZIELCZYCH
 ZASILAJĄCYCH USYTUOWANY PRZY PLACU NA
 AGREGAT PRĄDOWY ZGODNIE Z PLANEM
 ZAGOSPODAROWANIA TERENU W ODLEGŁOŚCI OK.
 6 M OD AGREGATU
 *-URZĄDZENIA PRZYSTOSOWANE DO
 OPLOMBOWANIA

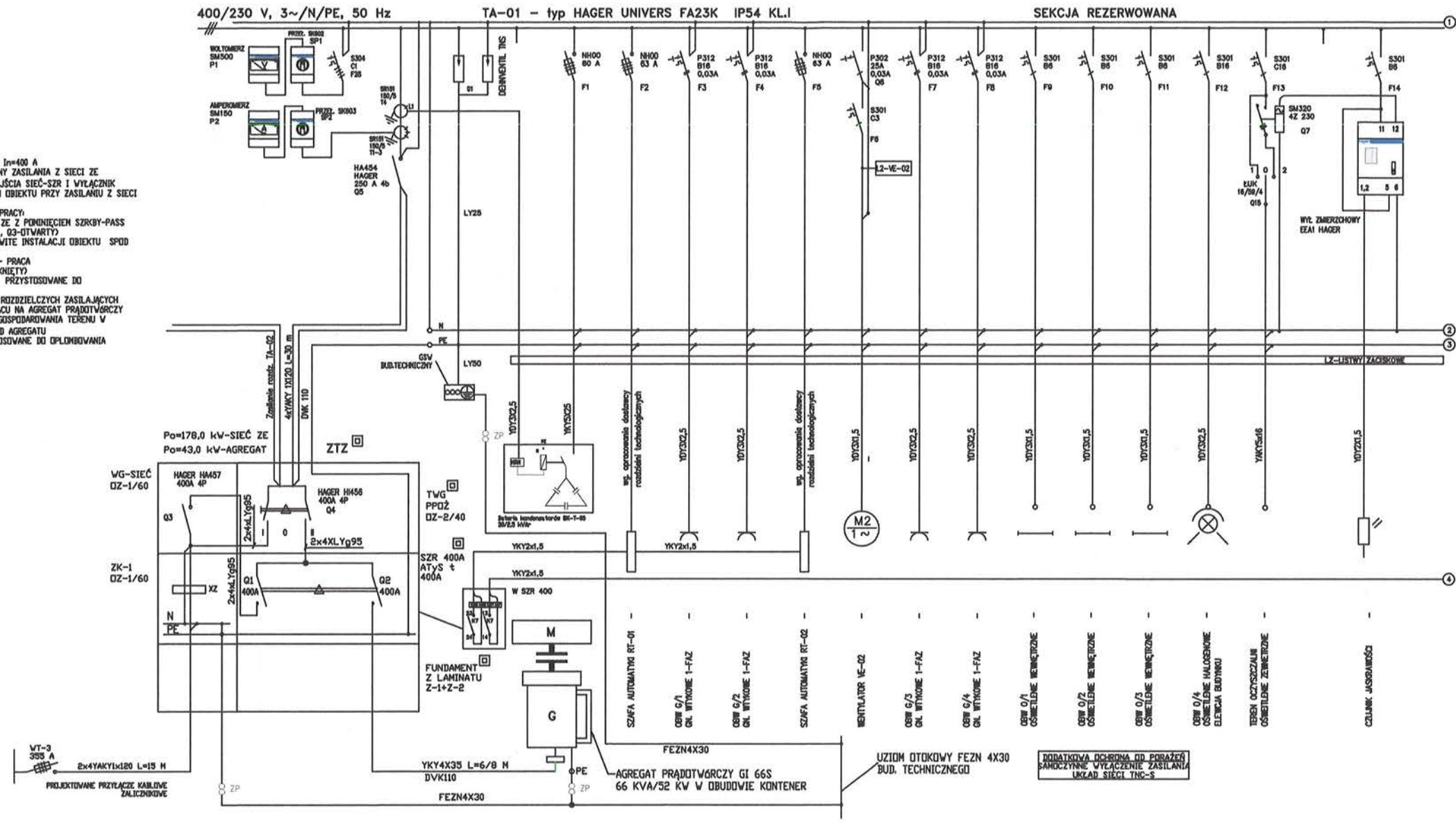
DODATKOWA OCHRONA OD PORAZENIA
 SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
 UKŁAD SIECI TN-C-S

Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Opracowanie: ROZBUDOWA MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m. WÓLKA KOSOWSKA gm. LESZNOWOLA Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 8.E	Data XII.2014r.	Rys. Nr E8.1
Rysunek: Rozdzielnia Główna Budynku Technicznego TA-02		Faza PW	Skala	
	Imię i Nazwisko	Specjalność	Podpis	
Projektował:	mgr inż. T. Malecha	WKP/0287/PW0E/06 (spec. instalacyjna)		
Opracował:	mgr inż. M. Zakrzewski			
Sprawił:	mgr inż. M. Mielczarek	ZAP/0146/PO0E/07 (spec. instalacyjna)		
Usługi Inwestycyjne i Projektowe Piotr Szymański 09-400 Płock ul. Rembielińskiego 1/78 tel. (024) 367-59-39				

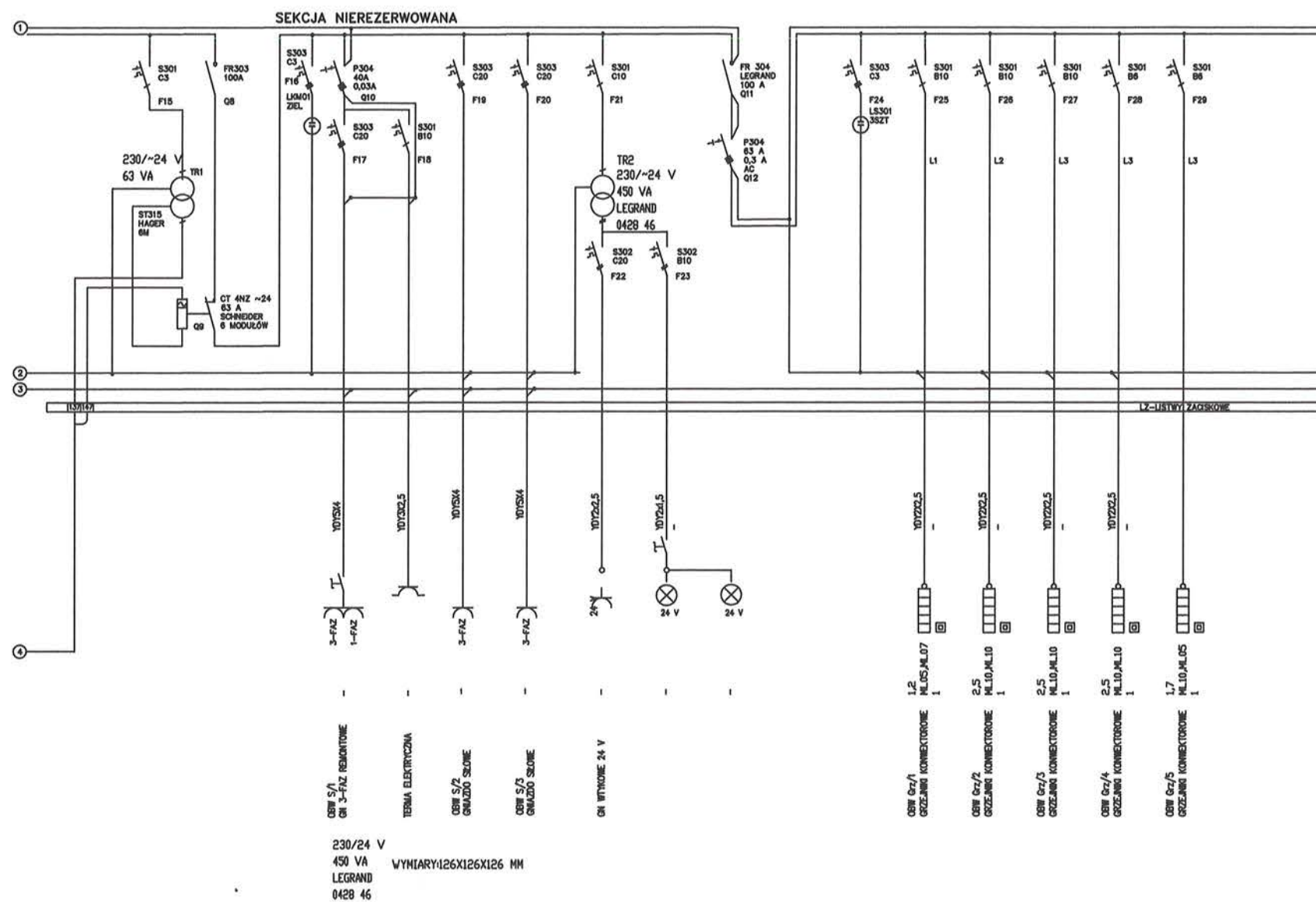


Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Opracowanie: ROZBUDOWA MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m. WÓLKA KOSOWSKA gm. LESZNOWOLA Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 9.E	Data XII.2014r.	Rys. Nr E8.2
		Faza PW	Skala	
Rysunek: Rozdzielnia Główna Budynku Technicznego TA-02	Imię i Nazwisko Projektował: mgr inż. T. Malecha Opracował: mgr inż. M. Zakrzewski Sprawdził: mgr inż. M. Mielczarek	Specjalność WKP/0287/PWOE/06 (spec. instalacyjna) ZAP/0146/POOE/07 (spec. instalacyjna)	Podpis 	
	Usługi Inwestycyjne i Projektowe Piotr Szymański 09-400 Płock ul. RembIELńskiego 1/78 tel. (024) 367-59-39			

UWAGI
 2.01.02-STYCZNIKI SZR In=400 A
 3.03-WYŁĄCZNIK GŁÓWNY ZASILANIA Z SIECI ZE
 4.04-PRZELĄCZNIK OBEJŚCIA SIECI-SZR I WYŁĄCZNIK
 GŁÓWNY PRĄDU CAŁEGO OBIEKTU PRZY ZASILANIU Z SIECI
 LUB AGREGATU
 STANY PRACY:
 I-ZASILANIE Z SIECI ZE Z POMIĘCIENIEM SZRBY-PASS
 SERWISOWY,AWARYJNY, 03-OTWARTY
 5-WYŁĄCZENIE CIERKOWITE INSTALACJI OBIEKTU SPÓD
 NAPIĘCIA
 II-ZASILANIE Z SZR - PRACA
 AUTOMATYCZNA(03-ZAMKNIĘTY)
 ■-URZĄDZENIA I PÓLA PRZYSTOSOWANE DO
 OPLONOWANIA
 SZTZ-ZESTAW TABLIC ROZDZIELCZYCH ZASILAJĄCYCH
 USYTUJĄNY PRZY PLACU NA AGREGAT PRĄDOWIRZCZY
 ZGODNIE Z PLANEM ZAGOSPODAROWANIA TERENU W
 ODLEGŁOŚCI OK. 6 M OD AGREGATU
 ■-URZĄDZENIA PRZYSTOSOWANE DO OPLONOWANIA



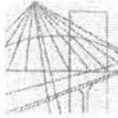
Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Opracowanie: ROZBUDOWA MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m. WÓLKA KOSOWSKA gm. LESZNOWOLA		Indeks 10.E	Data XII.2014r.	Rys. Nr E9.1
Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Faza PW	Skala	
Rysunek: Rozdzielnia Główna Budynku Socjalno- Technicznego TA-01	Imię i Nazwisko	Specjalność	Podpis	
	Projektował: mgr inż. T. Małocha	WKP/0287/PWOE/08 (spec. instalacyjna)		
	Opracował: mgr inż. M. Zakrzewski			
	Sprawił: mgr inż. M. Mielczarek	ZAP/0146/POOE/07 (spec. instalacyjna)		
Usługi Inwestycyjne i Projektowe Piotr Szymański 09-400 Płock ul. RembIELińskiego 1/78 tel.(024) 367-59-39				



Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Opracowanie: ROZBUDOWA MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m. WÓLKA KOSOWSKA gm. LESZNOWOLA Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 11.E	Data XII.2014r.	Rys. Nr E9.2
Rysunek: Rozdzielnia Główna Budynku Socjalno- Technicznego TA-01		Imię i Nazwisko mgr inż. T. Molecha	Specjalność WKP/0287/PW0E/06 (spec. Instalacyjna)	Podpis <i>T. Molecha</i>
		Opracował: mgr inż. M. Zakrzewski		<i>M. Zakrzewski</i>
		Sprawił: mgr inż. M. Mielczarek	ZAP/0146/P00E/07 (spec. Instalacyjna)	<i>M. Mielczarek</i>

Usługi Inwestycyjne i Projektowe
Piotr Szymański
09-400 Płock ul. Rembelińskiego 1/78
tel.(024) 367-59-39

ZAŁĄCZNIKI



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-210/2006

Poznań, dnia 18 grudnia 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Tomasz Andrzej Malecha

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 24 września 1976 r. w Ostrowie Wielkopolskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0287/PW0E/06

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

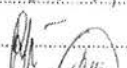
Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: 

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Tomasz Andrzej Malecha jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

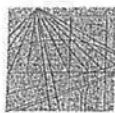
PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolski Okręgowej Rady Inżynierów Budownictwa



Dr inż. Dariusz Paulicki

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Andrzej Malecha
63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Asnyka 1B/3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP.OKK-7131/132e/07

Szczecin, dnia 15 grudnia 2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006r. Nr 83, poz. 578*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu mgr inż. **MARKOWI KRZYSZTOFOWI MIELCZAREK**

ur. dnia 15 maja 1975 r. w Sierpcu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. ZAP/0146/POOE/07

DO PROJEKTOWANIA

BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

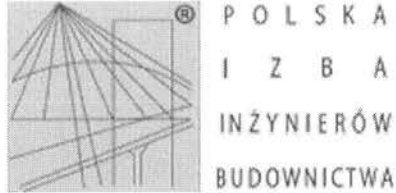
1. Stanisław Kamiński
2. Krzysztof Motylak
3. Daria Kozakowska

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 i art. 13 ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
 - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.
- II. Na podstawie § 24 ust. 1 oraz § 15 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:
- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
 - 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Otrzymują:

1. Pan Marek Krzysztof Mielczarek
Ul. Kazimierza
Wielkiego 7c/17
73-110 Stargard Szczeciński
2. Okręgowa Rada Izby ZIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK ZIIB - a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-58U-21D-QWP *

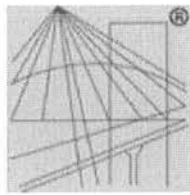
Pan Tomasz Andrzej Malecha o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0140/07
adres zamieszkania ul. Tyrwacka 21/8, 61-615 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-03-06 roku przez:

Zenon Wośkowiak, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-9CA-RAS-DCS *

Pan Marek Krzysztof MIELCZAREK o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0014/08
adres zamieszkania ul. Kazimierza Wielkiego 7c/17, 73-110 STARGARD SZCZECIŃSKI
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-02-01 do 2015-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-01-08 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.