

PROKOM[®]

Spółka z o.o.
Rok założenia 1987



00-718 Warszawa
ul. Czerniakowska 73/79
tel.: +4822 / 851 43 12, 851 43 13
851 48 25, fax: +4822 / 851 48 26
e-mail: prokom@polbox.pl
NIP: 526-021-14-52

Nr rejestracyjny
I-PM/599/2007

Temat: (Obiekt)

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW dla m. KOSZĘCIN, PRĄDY I STRZEBIŃ, gm. KOSZĘCIN

Tom II. Projekt architektoniczno - budowlany

Część 4. Instalacje elektryczne i AKPiA

STAROSTWO POWIATOWE
w Lublińcu
ul. Paderewskiego 7, 42-700 Lubliniec
Wydział Budownictwa i Architektury

Adres obiektu:

KOSZĘCIN, dz. nr 59, 324/51, gm. KOSZĘCIN

Załącznik do decyzji
Nr WB.7351/190/08
z dnia 18.04.2008r.

Branża:

Elektryczna

Stadium:

PBW

Zamawiający:

Urząd Gminy Koszęcin
ul. Powstańców 10
42-286 Koszęcin

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. Paweł Serwiński	St-34/90	
Opracował	mgr inż. Przemysław Kaliński	—	
Sprawdził	mgr inż. Maria Szczepiórkowska	St-352/78	

mgr inż. Paweł Serwiński
Upr. bud. do proj. w specjalności
instal. inżynierskiej w zakresie sieci
i instalacji elektrycznych Nr St- 34/90

mgr inż. Maria Szczepiórkowska
Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud.
bez ograniczeń w specjalności
instal. inżynierskiej w zakresie
sieci i instalacji elektrycznych St-352/78

Dokumentacja nadaje się do
przekazania Zamawiającemu

CZŁONEK ZARZĄDU
Dyrektor ds. Realizacji i Rozwoju

mgr inż. Bożena Bartnik

Data 12.2007 r. Podpis

Spis treści

1. OPIS TECHNICZNY	2
1.1. Podstawa opracowania	2
1.2. Zakres opracowania	2
1.3. Materiały wejściowe	2
1.4. Zasilanie w energię elektryczną	2
1.4.1. Zasilanie podstawowe	2
1.4.2. Zasilanie awaryjne	2
1.5. Rozdzielnica główna RG	3
1.6. Szafa automatyki SA	3
1.7. Instalacje elektryczne	3
1.8. Sieci kablowe i oświetlenie terenu	4
1.9. Sterowanie i sygnalizacja	4
1.10 Ochrona przeciwporażeniowa	4
1.11 Ochrona przeciwprzepięciowa	5
1.12 Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	5
2. OBLICZENIA	7
2.1. Bilans mocy	7
2.1.1. Rozdzielnica RG1	7
2.1.2. Rozdzielnica RD 2	8
2.1.3. Oczyszczalna po rozbudowie	8
3. LISTA KABLOWA	9
4. RYSUNKI	13

STAROSTWO POWIATOWE
w Lublińcu
ul. Paderewskiego 7, 42-700 Lubliniec
Wydział Budownictwa i Architektury

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie umowy nr I-PM/599/2007 zawartej pomiędzy Zarządem Gminy Koszęcin a PROKOM Sp. z o.o. w Warszawie.

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje instalacje elektryczne oraz automatyki i pomiarów w rozbudowywanej i modernizowanej oczyszczalni ścieków.

1.3. Materiały wejściowe

- projekt instalacji elektrycznych i AKPiA dla I etapu budowy oczyszczalni ścieków ,
- projekt technologiczny rozbudowy i modernizacji oczyszczalni,
- projekt branży sanitarnej i architektury,
- uzgodnienie ZUD (protokół ZUD nr 111/2007 znajduje się w opracowaniu „Plan zagospodarowania terenu”),
- decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania przestrzennego terenu (znajduje się w opracowaniu „Plan zagospodarowania terenu”),
- podkłady geodezyjne z zagospodarowaniem terenu oczyszczalni w skali 1:500,
- obowiązujące normy, przepisy, katalogi.

STAROSTWO POWIATÓWE
w Lublińcu
ul. Paderewskiego 7, 42-700 Lubliniec
Wydział Budownictwa i Architektury

1.4. Zasilanie w energię elektryczną

1.4.1. Zasilanie podstawowe

Oczyszczalnia ścieków zasilana jest w energię elektryczną ze stacji transformatorowej PKP Energetyka.

Zasilanie oczyszczalni zostało wykonane dla okresu docelowego po rozbudowie dla mocy przyłączeniowej 100kW i nie wymaga rozbudowy.

Inwestor powinien podpisać umowę z PKP Energetyka na pobór mocy zamówionej 100kW. W złączu kablowym należy wymienić przekładniki prądowe na 150/5 A oraz wkładki bezpiecznikowe przedlicznikowe na 200A, zalicznikowe na 160A, a w stacji transformatorowej na 250A.

1.4.2. Zasilanie awaryjne

Rezerwowym źródłem zasilania jest agregat prądotwórczy o mocy 60kVA . Jest on ustawiony we własnym pomieszczeniu wyposażonym w czerpnię i wyrzutnię powietrza.

Kable zasilające z sieci zewnętrznej energetyki i z agregatu doprowadzone są do szafy SZR, która zapewnia ciągłość zasilania. Przy zanikach napięcia w sieci energetyki (dłuższych niż zadana zwłoka czasowa) układ SZR'u uruchomi agregat prądotwórczy i następnie załączy zasilanie z agregatu. Po powrocie napięcia w sieci układ przełączy zasilanie oczyszczalni na sieć.

W czasie przerw w zasilaniu sterownik PLC sterujący pracą oczyszczalni jest zasilany z zasilacza UPS.

W szafie SZR/HE-160 są zastosowane styczniki z blokadą mechaniczną uniemożliwiające podanie napięcia z generatora na sieć energetyki.

1.5. Rozdzielnica główna RG

W pomieszczeniu sterowni na kanale kablowym zainstalowana jest rozdzielnica główna RG, z której zasilane są tablice bezpiecznikowe, rozdzielnice obiektowe, odbiorniki technologiczne, wentylacja i oświetlenie terenu.

Rozdzielnica RG składa się z dwóch typowych metalowych szaf stojących typu „TS-8” *Rittal* o wymiarach:

- część zasilająca z pomiarem prądu i napięcia – 2000×400×600mm,
- część odbiorcza zawierająca zabezpieczenia zwarciovowe i przeciążeniowe dla różnych odpyływów oraz styczniki obwodów zasilających poszczególne odbiorniki technologiczne – 2000×800×600mm.

Do zasilania urządzeń projektowanych dla rozbudowy oczyszczalni projektuje się wykorzystanie istniejącej szafy o wymiarach 2000x600x600mm, w której obecnie znajduje się komputer z monitorem i drukarką. Będzie to rozdzielnica RG1 z aparaturą analogiczną do zastosowanej w rozdzielnicy RG. Komputer z monitorem, drukarką i UPS-em należy przenieść do otwartego stanowiska operatorskiego na biurku komputerowym w rogu pomieszczenia sterowni.

STAROSTWO POWIATOWE
w Lublińcu
ul. Paderewskiego 7, 42-700 Lubliniec
Wydział Budownictwa i Architektury

1.6. Szafa automatyki SA

Komplet z rozdzielnicą RG stanowi przystawiona do niej szafa automatyki SA. Szafa SA jest to typowa metalowa szafa stojąca typ „TS-8” *Rittal* o wymiarach 2000×800×600mm. W szafie SA zainstalowane są dwa sterowniki mikroprocesorowe typ SIMATIC S7-200 *Siemens* sterujące całym procesem oczyszczania ścieków w cyklu automatycznym. Do sterowania nowymi urządzeniami będzie zastosowany trzeci sterownik SIMATIC S7-200.

Znajdują się w niej również: urządzenie podtrzymywania zasilania UPS, zabezpieczenia obwodów przetworników pomiarowych i przekaźniki pośredniczące. Na drzwiach szafy SA zamontowane są, przełączniki do ręcznego sterowania poszczególnymi urządzeniami oraz tablica synoptyczna, na której przedstawiony jest schemat technologiczny oczyszczalni z lampkami obrazującymi stan pracy lub awarii poszczególnych urządzeń. Do istniejącej szafy należy dołożyć zabezpieczenia, przekaźniki, listwy zaciskowe, przyciski i przełączniki na drzwiach oraz lampki na rozbudowywanym schemacie synoptycznym obejmującym nowe urządzenia.

1.7. Instalacje elektryczne

Instalacje wewnętrzne w stacji dmuchaw nr 2 należy wykonać w korytkach i listwach instalacyjnych.

Od rozdzielnic RD2 do dmuchaw przewody prowadzić w rurach instalacyjnych zatopionych w posadzce.

Po komorze biologicznej kable prowadzić w przepustach rurowych umieszczonych w warstwie ocieplenia stropu oraz w przykrywanych korytkach kablowych z blachy stalowej ocynkowanej.

1.8. Sieci kablowe i oświetlenie terenu

Kable zasilające, sterownicze i pomiarowe do projektowanych na etapie rozbudowy oczyszczalni urządzeń należy prowadzić obok kabli istniejących wykorzystując w miarę możliwości istniejące przepusty.

Kable będą prowadzone na trasie od sterowni (szafa SA i RG1) do stacji dmuchaw nr 2 (rozdzielnic RD2) i przez stację dmuchaw na nowy reaktor biologiczny do skrzynki SP5 oraz zasuwy ZS3 i ZS4.

Trasę kabli pokazano na rys. nr 32.

Oświetlenie nowego reaktora będzie zrealizowane analogicznie do istniejącego przez zainstalowanie dwóch opraw OUSb-70 umieszczonych na wysięgnikach rurowych $\Phi 60$ przymocowanych do ścian zbiornika. Zasilanie tych opraw należy wykonać z kabla zasilającego najbliższą istniejącą oprawę na reaktorze 5.1. (połączenie wykonać w puszcze rozgałęźnej przytwierdzonej do ściany istniejącego reaktora)

STAROSTWO POWIATOWE
w Lublińcu
ul. Paderewskiego 7, 42-700 Lubliniec
Wydział Budownictwa i Architektury

1.9. Sterowanie i sygnalizacja

Do sterowania nowymi urządzeniami projektuje się nowy sterownik mikroprocesorowy SK30 zainstalowany w szafie SA.

Na drzwiach szafy SA należy doinstalować przełączniki i przyciski do sterowania ręcznego nowymi urządzeniami (patrz rys. 2) oraz rozbudować schemat synoptyczny o nowe urządzenia (patrz rys 3).

Wykorzystanie wejść i wyjść sterownika pokazano na rys. nr 19.

Nowe urządzenia sterowane będą analogicznie do istniejących. Jedynie nowe dmuchawy D3 i D4 będą sterowane odmiennie, ponieważ będą zasilane przez przemienniki częstotliwości sterowane ze sterownika sygnałami analogowymi 4-20mA według programu utrzymującego zadaną wartość stężenia tlenu rozpuszczonego w ściekach w okresach nityfikacji.

W stacji dmuchaw nr 1 zainstalowane będą zasuwy odcinające ZO1 i ZO2 kierujące przepływ ścieków do odpowiedniego reaktora zgodnie z algorytmem pracy oczyszczalni

1.10 Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć zasilająca pracuje w systemie TN-C. natomiast sieć wewnętrzna w systemie TN-S.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia szybkie wyłączenie zasilania przez bezpieczniki, wyłączniki nadprądowe i wyłączniki różnicowoprądowe.

Szynę PE w rozdzielnicy RG1 należy uziemić przyłączając do płaskownika uziemiającego FeZn 25×3mm ułożonego w ziemi z kablem zasilającym ($R_U < 5\Omega$), przyłączonego do uziemienia złącza kablowego.

Dostępne części przewodzące urządzeń elektrycznych należy przyłączyć do przewodu ochronnego PE.

Pomiędzy częściami jednocześnie dostępnymi należy wykonać połączenia wyrównawcze.

1.11 Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy głównej RG1 zastosowane będą ochronniki przeciwprzepięciowe typu VS7-15/280.

Elektroniczne urządzenia automatyki są ponadto chronione przed przepięciami przychodzącymi od strony zasilania przez układ UPS z którego są zasilane.

Wejścia i wyjścia ze sterownika chronione będą przed przepięciami przez zastosowanie przekaźników separujących.

1.12 Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1) Zakres robót

Projekt budowlano-wykonawczy obejmuje instalacje elektryczne i AKPiA dla urządzeń i obiektów w rozbudowywanej i modernizowanej oczyszczalni ścieków w Koszęcinie.

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- budynek technologiczno socjalny
- pompownia ścieków
- zbiornik uśredniający
- reaktor biologiczny 5.1.
- zbiornik osadu
- stacja dmuchaw

STAROSTWO POWIATOWE
w Lublińcu
ul. Paderewskiego 7, 42-700 Lubliniec
Wydział Budownictwa i Architektury

3) Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- istniejące urządzenia pracującej oczyszczalni

4) Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- kopanie ręczne rowów o głębokości 0,8m w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz istniejących czynnych kabli n.n. i sterowniczych – średnia skala zagrożenia
- prace w obiektach technologicznych – średnia skala zagrożenia
- doposażenie szafy SA – średnia skala zagrożenia

5) Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

- zapoznanie pracowników z zasadami BHP przed przystąpieniem do prac branży elektrycznej

6) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającą bezpieczną i sprawną komunikacją, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- oznaczenie miejsca wykonywania prac zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz wymogami
- pracownicy obowiązani są do noszenia kasków ochronnych

7) Uwagi dotyczące BHP

Roboty należy wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401).

- normami przedmiotowymi, a w szczególności:
 - PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
 - PN-IEC 364-4-481 Dobór środków ochrony
 - PN-IEC 60364-4-41 Ochrona przeciwporażeniowa
 - PN-IEC 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
 - PN-IEC 60364-5-53 Aparatura rozdzielcza i sterownicza
 - PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

Stosowane w instalacjach wyroby powinny posiadać znak CE zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12.03.2003r (Dz.U.49.poz.414).

Roboty związane z podłączeniem i sprawdzeniem instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

mgr inż. Paweł Serwiński
Upr. bud. do proj. w specjalności
instal. inżynierskiej w zakresie sieci
i instalacji elektrycznych Nr. St- 34/90



STAROSTWO POWIATOWE
w Lublińcu
ul. Paderewskiego 7, 42-700 Lubliniec
Wydział Budownictwa i Architektury

2. OBLICZENIA

2.1. Bilans mocy

2.1.1. Rozdzielnica RG1

L.p.	Nazwa odbiornika	Moc zainstalowana [kW]	Współczynnik			Moc szczytowa czynna [kW]	współcz. wykorzystania k_w	Moc średnia konsumowana [kW]	Moc bierna [kVAr]	UWAGI
			k_z	cos ϕ	tg ϕ					
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Rozdzielnica RD 2	45,4	0,79	1	0	36,1	0,7	27,0	0,18	
2	Sito S2	0,37	0,70	0,740	0,909	0,26	0,80	0,2	0,24	
3	Mieszadło w reaktorze M5	1,8								nie pracują przy pracujących dmuchawach
4	Mieszadło w reaktorze M6	1,8								
5	Mieszadło w reaktorze M7	1,8								
6	Mieszadło w reaktorze M8	1,8								
7	Pompa osadu P9	0,80								
8	Pompa osadu P10	0,80								
9	Zasuwa ZS3	0,18								
10	Zasuwa ZS4	0,18								
	RAZEM	55	0,58	0,99	0,01	36	0,66	27	0,42	

STAROSTWO POWIATOWE
w Lublińcu
ul. Paderewskiego 7, 42-700 Lubliniec
Wydział Budownictwa i Architektury

2.1.2. Rozdzielnica RD 2

L.P.	Nazwa odbiornika	Moc zainstalowana [kW]	Współcz.			Moc czynna [kW]	Współcz. wykorzystania k_w	Moc średnia konsumowana [kW]	Moc bierna [kVAr]	UWAGI
			zapotrz.	mocy	mocy					
		k_z	$\cos \phi$	$\operatorname{tg} \phi$						
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Dmuchawa	22	0,90	1	0	19,8	0,8	15,84	0	
2	Dmuchawa	22	0,70	1	0	15,4	0,7	10,78	0	
3	Wentylator	0,18	0,70	0,74	0,909	0,13	0,80	0,10	0,12	
4	Oświetlenie	0,25	0,70	0,95	0,329	0,18	0,20	0,04	0,06	
5	Grzejnik elektryczny	1,00	0,60	1,00	0,000	0,60	0,50	0,30	0,00	
	RAZEM	45,4	0,79	1	0	36,1	0,7	27,0	0,18	

Ic=53A

2.1.3. Oczyszczalna po rozbudowie

Bilans mocy sumarycznej po rozbudowie:

Sumaryczna moc zainstalowana $P_z = 110 + 55 = 165$ kW

Sumaryczna moc szczytowa $P_o = 64 + 36 = 100$ kW

Sumaryczna moc średnia konsumowana $P_k = 42 + 27 = 69$ kW

Prąd obliczeniowy $I_c = 140$ A

STAROSTWO POWIATOWE
w Lublińcu
ul. Paderewskiego 7, 42-700 Lubliniec
Wydział Budownictwa i Architektury

3. LISTA KABLOWA

3. Lista kablowa							strona
Lp.	Ozn. kabla	Początek kabla	Koniec kabla	Kabel			Uwagi
				typ, liczba żył, przekrój (mm ²)	żyły rez.	dług. (m)	
1	K-60	Bud. techn.-socj. szafa SZR	Bud. techn.-socj. szafa RG1	YKY żo 4x25			
2	K-61	RG1	Stacja dmuchaw 2 – RD2	YKYżo 5x25			
3	K-62	RG1	Bud. techn.-socj. – SP2	YDYżo 4x1,5			
4	K-62/1	SP2	Sito S2	YDYżo 4x1,5			
5	K-63	RG1	SP2	YDYżo 3x1			
6	K-63/1	SP2	Zawór Z3	YDYżo 3x1			
7	K-64	RG1	SP2	YDYżo 3x1			
8	K-64/1	SP2	Zawór Z4	YDYżo 3x1			
9	K-65	RG1	Reaktor biol. 5.2. – SP5	YKYżo 4x2,5			
10	K-65/1	SP5	Mieszadło M5	YDYżo 4x2,5 YDY 2x1,5			
11	K-66	RG1	SP5	YKYżo 4x2,5			
12	K-66/1	SP5	Mieszadło M6	YDYżo 4x2,5 YDY 2x1,5			
13	K-67	RG1	SP5	YKYżo 4x2,5			
14	K-67/1	SP5	Mieszadło M7	YDYżo 4x2,5 YDY 2x1,5			
15	K-68	RG1	SP5	YKYżo 4x2,5			

STAROSTWO POWIATOWE
w Lublińcu
ul. Paderewskiego 7, 42-700 Lubliniec
Wydział Budownictwa i Architektury

3. Lista kablowa							strona
Lp.	Ozn. kabla	Początek kabla	Koniec kabla	Kabel			Uwagi
				typ, liczba żył, przekrój (mm ²)	żyły rez.	dlug. (m)	
32	K-80	RD1	Rozdz. RZO	YDYżo 5x1,5			
33	K-81	RZO	Zasuwa ZO1	YDYżo 4x1,5			
34	K-82	RZO	Zasuwa ZO2	YDYżo 4x1,5			
35	KS-40	Rozdzielnica RG1	Skrzynka SP2	YDY 3x1			
36	KS-40/1	Skrzynka SP2	Elektrody w sicie (przelew)	YDY 2x1			
37	KS-41	Rozdzielnica RG1	Skrzynka SP5	YKSY 14x1			
38	KS-42	Rozdzielnica RG1	Zasuwa ZS3	YKSY 10x1			
39	KS-43	Rozdzielnica RG1	Zasuwa ZS4	YKSY 10x1			
40	KS-44	Rozdzielnica RD2	Szafa SA	YKSY 14x1			
41	KS-44/1	Rozdzielnica RD2	Szafa SA	YKSYekw 4x1			
42	KS-45	Rozdzielnica RD2	Czujnik temperatura 4CT	YDY 2x1			
43	KS-46	Rozdzielnica RZO	ZasuwaZO1	YKSY 10x1			
44	KS-47	Rozdzielnica RZO	Zasuwa ZO2	YKSY 10x1			
45	KS-48	Rozdzielnica RZO	Rozdzielnica RD1	YKSY 14x1			
46	KS-49	Puszka poł. w st. dm. 2	Szafa SA	YKSYekw 10x1			
47	KS-49/1	Puszka poł. w st. dm. 2	Sonda hydrostatyczna LIT3	YKSYekw 2x1			
48	KS-49/2	Puszka poł. w st. dm. 2	Sonda hydrostatyczna LIT4	YKSYekw 2x1			

STAROSTWO POWIATOWE
w Lublinie
ul. Padwewskiego 7, 32-700 Lubliniec
Wydział Budownictwa i Architektury

3. Lista kablowa							strona
Lp.	Ozn. kabla	Początek kabla	Koniec kabla	Kabel			Uwagi
				typ, liczba żył, przekrój (mm ²)	żyły rez.	diug. (m)	
49	KS-49/3	Puszka poł. w st. dm. 2	Przetwornik tlenomierza 2AIT	YKSYekw 4x1			

STAROSTWO POWIATOWE
w Lublińcu
ul. Paderewskiego 7, 42-700 Lubliniec
Wydział Budownictwa i Architektury

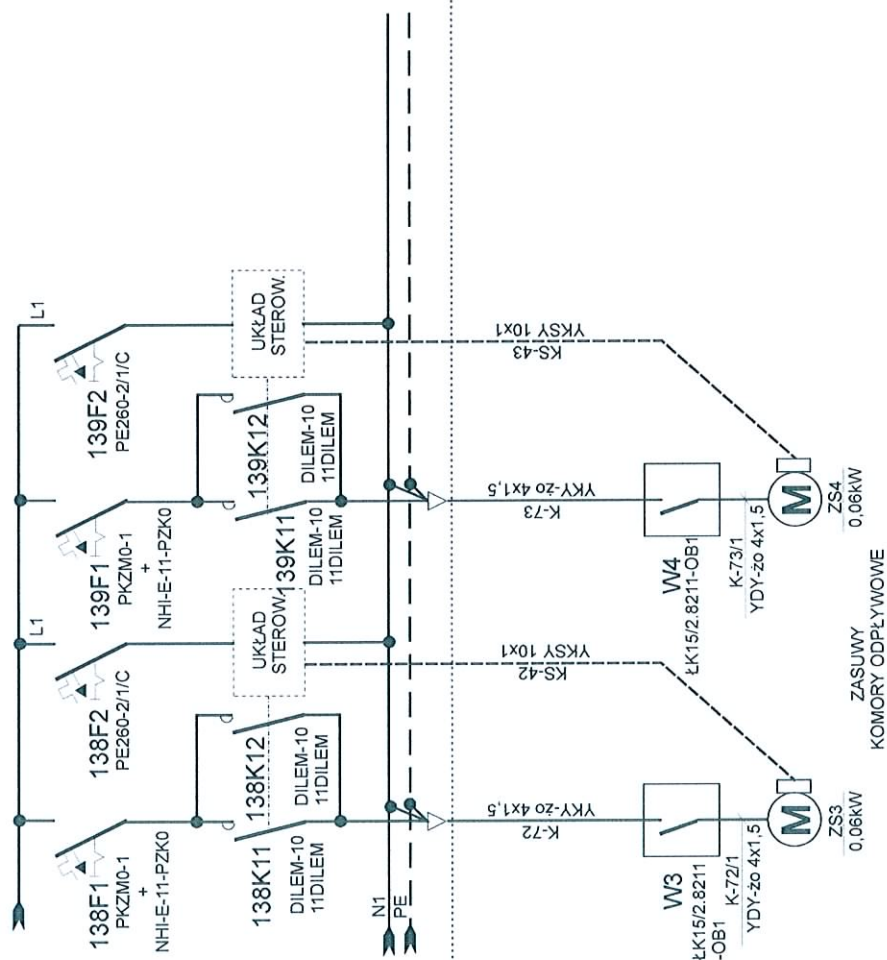
4. RYSUNKI

STAROSTWO POWIATÓWE
w Lublińcu
ul. Paderewskiego 7, 42-700 Lubliniec
Wydział Budownictwa i Architektury

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nr rys.
1. Bud. Technologiczno-socjalny – schemat rozdzielnicy RG1	1/1
2. Bud. Technologiczno-socjalny – schemat rozdzielnicy RG1	1/2
3. Bud. Technologiczno-socjalny – schemat rozdzielnicy RG1	1/3
4. Rozdzielnica RG1 i szafa S.A.	2
5. Szafa SA – elewacja, schemat synoptyczny	3
6. Schemat sygnalizacji poziomów w reaktorach biologicznych	4
7. Schemat sterowania mieszadłem M5 w reaktorze biologicznym	5
8. Schemat sterowania mieszadłem M6 w reaktorze biologicznym	6
9. Schemat sterowania mieszadłem M7 w reaktorze biologicznym	7
10. Schemat sterowania mieszadłem M8 w reaktorze biologicznym	8
11. Schemat sterownia pompą P9 w reaktorze biologicznym	9
12. Schemat sterownia pompą P10 w reaktorze biologicznym	10
13. Schemat sterowania zaworem Z3 i Z4 na przewodzie wody do sita	11
14. Schemat sterowania sitem S2	12
15. Schemat sterownia zasuwą ZS3	13
16. Schemat sterownia zasuwą ZS4	14
17. Schemat sygnalizacji	15/1
18. Schemat sygnalizacji	15/2
19. Schemat sygnalizacji	15/3
20. Schemat powielania sygnałów zdalnej sygnalizacji i sterowania	16
21. Schemat pomiaru poziomu w reaktorze 5.2	17
22. Schemat pomiaru tlenu w reaktorze 5.2	18
23. Schemat połączeń wejść i wyjść sterownika w szafie SA	19/1
24. Schemat połączeń wejść i wyjść sterownika w szafie SA	19/2
25. Schemat połączeń wejść i wyjść sterownika w szafie SA	19/3
26. Schemat połączeń wejść i wyjść sterownika w szafie SA	19/4
27. Schemat rozdzielnicy RD2	20
28. Rozdzielnica RD2. Schemat ideowy sterowania cz.1	21
29. Rozdzielnica RD2. Schemat ideowy sterowania cz.2	22
30. Rozdzielnica RD2. Rozmieszczenie elementów	23
31. Schemat rozdzielnicy RZO	24
32. Schemat sterowania zasuwą ZO1	25
33. Schemat sterowania zasuwą ZO2	26
34. Schemat sygnalizacji zasuw ZO1 i ZO2	27
35. Widok rozdzielnicy RZO	28
36. Bud. Technologiczno-socjalny – instalacja siły i sterownicza	29
37. Stacja dmuchaw 2 – instalacje siły i sterowania	30
38. Reaktor biologiczny 5.2 – instalacje siły i sterowania	31
39. Sieci kablowe dla II etapu realizacji	32

L1,L2,L3



STAROSTWO POWIATOWE
w Lublińcu
ul. Paderewskiego 7, 42-700 Lubliniec
Wydział Budownictwa i Architektury

<div>Spółka z o.o.</div> <div></div> <div>PRACOWNIA PROJEKTOWA BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO 00-718 Warszawa ul. Czernałkowska 73/79 tel. 851-43-12 851-43-13 fax. 851-48-26</div>	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Temat (Obiekt)	Branża	Data	
	Projektował	mgr inż. PAWEŁ SERWIŃSKI	St-34/90		Rozbudowa oczyszczalni ścieków dla miejscowości Koszęcin, Prądy, Strzebiń. Instalacje elektryczne i AKP	ELEKTRYCZNA	12.2007r	
	Opracował	mgr inż. PRZEMYSŁAW KALIŃSKI				Nr rejestracyjny		
	Sprawił	mgr inż. MARIA SZCZEPIÓRKOWSKA	St-352/78		Nazwa rysunku	I-PM/599/2007	Nr rysunku	Skala
						BUD. TECHNOLOGICZNO-SOCJALNY - SCHEMAT ROZDZIELNICY RG1		1/3

TN-C-S