

Spis treści

1	Spis rysunków.....	2
2	Wstęp.....	3
2.1	Przedmiot opracowania.....	3
2.2	Forma opracowania.....	3
2.3	Zakres opracowania.....	3
2.4	Cel opracowania.....	4
2.5	Podstawa opracowania.....	4
2.6	Zamawiający.....	5
2.7	Wykonawca (Projektant).....	5
3	Bilans mocy.....	6
3.1	Zestawienie mocy zainstalowanej i zapotrzebowanej w sezonie letnim i poza sezonem.....	6
3.2	Zestawienie mocy zainstalowanej i zapotrzebowanej w trybie pracy awaryjnej (z agregatu).....	16
4	Opis instalacji elektrycznej.....	22
4.1	Zasilanie oczyszczalni ścieków.....	22
4.2	Okablowanie elektryczne i pomiarowe.....	22
4.3	Pomieszczenie rozdzielni głównej nn.....	23
4.4	Układ pomiarowy energii elektrycznej, „strażnik mocy umownej”.....	23
4.5	Instalacja agregatu.....	23
4.6	Kompensacja mocy biernej.....	24
4.7	Wykonawca (Projektant).....	24
4.8	Rozdzielnica główna zasilająca RGnn.....	24
4.9	Rozdzielnice zasilające RE-SD w stacji dmuchaw.....	24
4.9.1	Rozdzielnica zasilająca RE-SD1.....	25
4.9.2	Rozdzielnica zasilająca RE-SD2.....	25
4.9.3	Rozdzielnica zasilająca RE-SD3.....	25
4.10	Rozdzielnica zasilająca RE-RB przy reaktorze biologicznym RB i pompowni POF.....	26
5	Obliczenia.....	27
5.1	Dmuchawy.....	27
5.1.1	Dmuchawa 75 kW.....	27
5.2	Rozdzielnica RE-SD1.....	27
5.3	Rozdzielnica RE-SD2.....	28
5.4	Rozdzielnica RE-SD3.....	28
5.5	Rozdzielnica RE-RB.....	29
6	Ochrona przy uszkodzeniu (dodatkowa) przed porażeniem prądem elektrycznym zgodnie z PN-HD 60364-4-41.....	30
7	Uwagi końcowe.....	31
8	Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.....	32
9	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	33

1 Spis rysunków

Lp	Tytuł rysunku	Nr rysunku
	Schemat technologiczno-pomiarowy	E-1
1	Schemat technologiczno-pomiarowy, cz. 3	E-1.3
	Rozdzielnia główna RGnn	usunięty
-	Struktura zasilania oraz bilans mocy dla obiektów Oczyszczalni, cz. 1	usunięty
-	Struktura zasilania oraz bilans mocy dla obiektów Oczyszczalni, cz. 2	usunięty
-	Struktura zasilania oraz bilans mocy dla obiektów Oczyszczalni, cz. 3	usunięty
-	Rozdzielnica RGnn - schemat strukturalny, cz. 1	usunięty
-	Rozdzielnica RGnn - schemat strukturalny, cz. 2	usunięty
-	Rozdzielnica RGnn - zabudowa	usunięty
-	Rozdzielnica RGnn - widok	usunięty
	Rozdzielnica RE-SD w stacji dmuchaw	E-3
4	Schemat strukturalny zasilania rozdzielnic RE-SD, cz. 1	E-3.1
5	Schemat strukturalny zasilania rozdzielnic RE-SD, cz. 2	E-3.2
6	Schemat strukturalny zasilania rozdzielnic RE-SD, cz. 3	E-3.3
7	Schemat strukturalny zasilania rozdzielnic RE-SD, cz. 4	E-3.4
8	Schemat strukturalny zasilania rozdzielnic RE-SD, cz. 5	E-3.5
9	Schemat strukturalny zasilania rozdzielnic RE-SD, cz. 6	E-3.6
10	Zabudowa rozdzielnic elektrycznej RE-SD, pole 1 i 2	E-3.8
11	Zabudowa rozdzielnic elektrycznej RE-SD, pole 3 i 4	E-3.10
12	Zabudowa rozdzielnic elektrycznej RE-SD, pole 5 i 6	E-3.12
	Rozdzielnica RE-RB przy reaktorze RB/pompowni POF	E-6
13	Schemat strukturalny zasilania rozdzielnic RE-RB, cz. 1	E-6.1
14	Schemat strukturalny zasilania rozdzielnic RE-RB, cz. 3	E-6.3
15	Schemat strukturalny zasilania rozdzielnic RE-RB, cz. 4	E-6.4
16	Schemat strukturalny zasilania rozdzielnic RE-RB, cz. 5a	E-6.5.1
17	Schemat strukturalny zasilania rozdzielnic RE-RB, cz. 5b	E-6.5.2
18	Schemat strukturalny zasilania rozdzielnic RE-RB, cz. 6	E-6.6
19	Zabudowa polarozdzielnic RE-RB/2	E-6.13
20	Elewacja drzwi wewnętrznych rozdzielnic RE-RB/2	E-6.14
21	Elewacja drzwi zewnętrznych rozdzielnic RE-RB/2	E-6.15
22	Zabudowa rozdzielnic RE-RB - widok zbiorczy szaf	E-6.16
23	Elewacja rozdzielnic RE-RB - widok zbiorczy szaf	E-6.17

2 Wstęp

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa i rozbudowa¹ oczyszczalni ścieków komunalnych w Unieściu. Oczyszczalnia zlokalizowana jest w województwie zachodniopomorskim, w powiecie koszalińskim, około 2 km od Unieścia w kierunku Łaz na mierzei pomiędzy Jeziorem Jamno a Bałtykiem.

Planowana przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków wiąże się z osiągnięciem przez istniejącą oczyszczalnię pełnej projektowanej przepustowości w okresie letnim i uzyskaniem wymaganych stężeń zanieczyszczeń w ciągu całego roku eksploatacji oczyszczalni.

2.2 Forma opracowania

Opracowanie niniejsze jest aneksem do projektu budowlanego branży elektrycznej przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków komunalnych w Unieściu. Konieczność sporządzenia tego aneksu wynika z faktu przyjęcia dodatkowych ilości ścieków z aglomeracji Sarbinowo obecnie odprowadzanych do oczyszczalni w Kiszkwie. W stosunku do projektu budowlanego nr 158/PB/E/13 zmiany obejmują rozdzielnicę główną, reaktor biologiczny i stację dmuchaw. Niniejsze opracowanie składa się z części opisowej i rysunkowej, zawartych we wspólnej teczce. Opracowanie należy rozpatrywać łącznie z pierwotnym projektem budowlanym nr 158/PB/E/13, wszystkie nie wymienione rysunki i akapity tego projektu obowiązują.

Niniejsze opracowanie składa się z części opisowej i rysunkowej, zawartych we wspólnej teczce.

2.3 Zakres opracowania

Zakres opracowania niniejszego projektu budowlanego obejmuje:

- ✧ wykonanie rozdzielnic zasilających dla reaktora biologicznego i stacji dmuchaw
- ✧ wykonanie rozdzielnic sterujących dla reaktora biologicznego i stacji dmuchaw
- ✧ wykonanie tras kablowych dla reaktora biologicznego i stacji dmucha

Szczegółowy zakres opracowania wynika ze spisu treści.

¹ Określenie „przebudowa i rozbudowa” zostało tu użyte z uwagi m.in. na zgodność z określeniem ustalonym przez Zamawiającego dla tego przedsięwzięcia jak i potoczne, powszechne stosowanie i rozumienie tych pojęć. W różnych miejscach tego projektu używa się także określeń takich jak „adaptacja”, „realizacja” i inne podobne. Wszystkie te określenia z punktu widzenia terminologii Prawa Budowlanego należy rozumieć, w zależności od kontekstu, jako „budowę” (w tym budowę nowych obiektów jak i „rozbudowę”, czy „montaż”) lub „przebudowę” albo jako „remont”.

2.4 Cel opracowania

W ujęciu strategicznym niniejsze opracowanie jest elementem procesu inwestycyjnego zmierzającego do ustalenia optymalnego rozwiązania gospodarki ściekowej dla miejscowości Mielenko, Mielno, Unieście i Łazy.

Bezpośrednio, niniejsze opracowanie ma na celu określenie rodzaju i zakresu optymalnych rozwiązań technicznych niezbędnych do przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków zapewniającej prawidłowe i wymagane oczyszczenie zakładanych ilości ścieków w sezonie letnim $Q_{d\dot{s}r} = 8\,000\text{ m}^3/\text{d}$ i $RLM \approx 47\,330\text{ M}$ i poza sezonem letnim $Q_{d\dot{s}r} = 3\,310\text{ m}^3/\text{d}$ i $RLM \approx 11\,590\text{ M}$

2.5 Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie następujących głównych materiałów:

- [1] Umowa Nr 14/2013 z dnia 03.04.2013 r., zawarta pomiędzy Zakładem Wodociągowo-Kanalizacyjnym Spółką z o.o z siedzibą w Unieście, a Przedsiębiorstwem Projektowo-Usługowym PROJ-EKO sp. z o. o. z Piły.
- [2] Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia opracowana przez Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Spółka z o.o z siedzibą w Unieście.
- [3] Koncepcja technologiczna pn.; „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Unieście” opracowana przez inż., K. Gójskiego z Piły w 2012 roku.
- [4] Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Unieście opracowany przez Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe PROJ-EKO sp. z o. o. z Piły w październiku 2013 r.
- [5] Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia inwestycyjnego na środowisko opracowany w 2013 r. przez Pracownię Ochrony Środowiska „BIOTOP” z Piły.
- [6] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 24.07.2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego; Dz. U. nr 137 poz. 984 z późniejszymi zmianami.
- [7] Pozwolenie wodnoprawne wydane decyzją nr OŚ.6341.38.2012.DT z dnia 03.08.2012 r. przez Starostę Koszalińskiego.
- [8] Zmiana pozwolenia wodnoprawnego wydane decyzją nr OŚ.6341.101.2012.DT z dnia 27.11.2012 r. przez Starostę Koszalińskiego.
- [9] Dokumentacja badań podłoża gruntowego pn; „Geotechniczne warunki posadowienia dla projektu przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w m-ści Unieście, gm Mielno” wykonana przez Zakład Projektowo Handlowy GEOLOGz Koszalina we wrześniu 2013 roku.
- [10] Szczątkowa dokumentacja archiwalna istniejącej oczyszczalni ścieków w Unieście.
- [11] Inwentaryzacja geodezyjna wykonana 09.05.2013 r. przez uprawnionego geodetę mgr inż. Rafała Biernackiego z Koszalina.
- [12] Przepisy prawne, dane literaturowe i katalogowe, normy branżowe i doświadczenia własne

- [13] Wizja lokalna terenu oczyszczalni
- [14] Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500 terenu oczyszczalni.
- [15] Uzgodnienia z Zamawiającym

2.6 Zamawiający

Zamawiającym jest Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o.,
ul. Świerczewskiego 44, Unieście, 76 – 032 Mielno.

2.7 Wykonawca (Projektant)

Wykonawcą (Projektantem) dokumentacji na przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków w Unieściu jest Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe PROJ-EKO Sp. z o.o.,
ul. Okrzei 18, 64-920 Piła.

3 Bilans mocy

3.1 Zestawienie mocy zainstalowanej i zapotrzebowanej w sezonie letnim i poza sezonem

Opis:

FAL – Falownik

ST – Stycznik

WS – Wyłączniki silnikowy

RB – Rozłącznik bezpiecznikowy

GN – Gniazdo

SL/SZ – sezon letni/sezon zimowy

Do wyznaczenia mocy obliczeniowej przyjęto współczynnik jednoczesności równy 0.9.

Dla dmuchaw należy przyjąć moc obliczeniową równą mocy silnika.

ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZAPOTRZEBOWANEJ – SEZON LETNI/POZA SEZONEM							
L.p.	Ozn.	Wyszczególnienie	Moc jedn.	Ilość	Moc ogółem	Moc zapotrzeb. SL/SZ	Uwagi
			P _i	n	P _{in}	P _{obl}	
-		-	kW	szt.	kW	kW	-
1	2	3	4	5	6	7	8
ROZDZIELNICA RE-BK ODBIORY TECHNOLOGICZNE					45.0	37/33	YKY 5x50, RB 100A
OBIEKT nr 2: BUDYNEK KRAT „BK”					12.0	11.0	
1	R-KRSP	Krata schodkowa	1.1	1	1.1	1	400V RB 25A YDY 5x6
		Prasopluczka skratek	4.0	1	4.0	3.6	
		Przenośnik odwadniająco- rozdrabniający skratek	2.2	1	2.2	1.98	
		Pluczka piasku zblokowana z separatorem piasku	0.9	1	0.9	0.81	
2	SP	Sprężarka	2.2	1	2.2	1.98	400V, GN C16 YDY 5x2.5
3	ZE2.1, ZE2.2	Zawór elektromagnetyczny	0.008	2	0.02	0.01	230V, C2 YDY 3x1.5
4	APP	Automatyczny pobierak prób	0.8	1	0.8	0.72	230V, B10 YDY 3x2.5
5	RAKP-BK	Rozdzielnica automatyki	1.0	1	1.0	1.0	230V RB 16A YDY 3x2.5
OBIEKT nr 3: PIASKOWNIK WIROWY „PW.1-2”					4.0	3.6	
6	P3.1, P3.2	Pompa pulpy piaskowej	2.0	2	4.0	3.6	400V, WS, ST YKY 4x2.5
OBIEKT nr 4: KOMORA PRZELEWOWA „KP”					0.4	0.36	
7	ZER4.1	Zastawka przelewowa z napędem elektrycznym	0.2	1	0.2	0.18	400V, WS YKY 4x2.5
8	ZER4.2	Zastawka kanałowa z napędem elektrycznym	0.2	1	0.2	0.18	400V, WS YKY 4x2.5
OBIEKT nr 6: PUNKT ZLEWNY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH „PZL”					6.0	5.4/2.7	
9	R-PZL1 R-PZL2	Szafka zasilająco-sterownicza stacji zlewczej	3.0	2	6.0	5.4/2.7	400V RB 10A YKY 5x2.5
OBIEKT nr 7: ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW „ZRS”					5.0	4.5	
10	M7.1, M7.2	Mieszadło	2,5	2	5.0	4.5	400V, WS, ST YKY 4x2.5
OBIEKT nr 8: POMPOWNIA ZRETENCJONOWANYCH ŚCIEKÓW „PZS”					9.4	8.46/4.2	
11	P8.1, P8.2	Pompa ścieków	4.7	2	9.4	8.46/4.2	400V RB 16A ST, FAL 2YSLCYK 4x2.5

ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZAPOTRZEBOWANEJ – SEZON LETNI/POZA SEZONEM							
L.p.	Ozn.	Wyszczególnienie	Moc jedn.	Ilość	Moc ogółem	Moc zapotrzeb. SL/SZ	Uwagi
			P _i	n	P _{in}	P _{obl}	
-		-	kW	szt.	kW	kW	-
1	2	3	4	5	6	7	8
OBIEKT nr 29: BIOFILTR „BIO”					7.0	3/6.3	
12	R-BIO	Szafka zasilająco-sterownicza	7.0	1	7.0	3/6.3	400V RB 20A YKY 5x6
SZAFKA RPW-BK ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH					22.0	8.7/19.5	YKY 5x25 RB 63A
OBIEKT nr 2: BUDYNEK KRAT „BK”					22.0	8.7/19.5	
13	PW	Podgrzewacz elektryczny wody	3.5	1	3.5	3.5	230V, B20 YDY 3x2.5
14	ZR	Zestaw remontowy budynku krat	5.0	1	5.0	2.5	400/230V, C32 YDY 5x4
15	OŚ	Oświetlenie w budynku krat	1.2	1	1.2	1.2	230V, B6 YDY 3x1.5
16	AGW	Aparat elektryczny grzewczo-wentylacyjny	9.0	1	9.0	0/9.0	400V, C20 YDY 3x4
17	GE1.GE3	Grzejnik elektryczny	1.0 + 2x0.5	1	2.0	0/2.0	230V, B10 YDY 3x1.5
18	W1	Wentylator dachowy	0.5	1	0.5	0.5	400V, WS, ST YDY 3x1.5
19	W2, W3	Wentylator ścienny	0.25+ 0.12	2	0.4	0.4	230V, WS, ST YDY 3x1.5
20	W4	Wentylator dachowy	0.5	1	0.5	0.5	400V, WS, ST YDY 3x1.5
ROZDZIELNICA RE-SD1 ODBIORY TECHNOLOGICZNE					151	133/67	RB 250A YKY 5x240
OBIEKT nr 16: BUDYNEK DMUCHAW „SD”					151	133/67.0	
21	D16.1	Dmuchawa dla reaktora RB	75.0	1	75.0	66.0/0.0	400V RB 160A ST, FAL 2YSLCYJ 4x70
22	D16.3	Dmuchawa dla reaktora RB	75.0	1	75.0	66.0/66.0	400V RB 100A ST, FAL 2YSLCYJ 4x70
23	RAKP-SD	Rozdzielnica automatyki	1.0	1	1.0	1.0	230V RB 20A YDY 3x2.5

ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZAPOTRZEBOWANEJ – SEZON LETNI/POZA SEZONEM							
L.p.	Ozn.	Wyszczególnienie	Moc jedn.	Ilość	Moc ogółem	Moc zapotrzeb. SL/SZ	Uwagi
			P _i	n	P _{in}	P _{obl}	
-		-	kW	szt.	kW	kW	-
1	2	3	4	5	6	7	8
ROZDZIELNICA RE-SD2 ODBIORTY TECHNOLOGICZNE					150/120	132/0	RB 250A YKY 5x240
OBIEKT nr 16: BUDYNEK DMUCHAW „SD”					150	132/0.0	
24	D16.2	Dmuchawa dla reaktora RB	75.0	1	75.0	66.0/0.0	400V RB 160A ST, FAL 2YSLCYJ 4x70
25	D16.4	Dmuchawa dla reaktora RB/KST	75.0	1	75.0	66.0/0.0	400V RB 100A ST, FAL 2YSLCYJ 4x70
ROZDZIELNICA RE-SD3 ODBIORTY TECHNOLOGICZNE					92.0	77/76	RB 160A YKY 5x95
OBIEKT nr 16: BUDYNEK DMUCHAW „SD”					75.0	66/66	
26	D16.5	Dmuchawa dla KST	75.0	1	75.0	66/66	400V RB 100A ST, FAL 2YSLCYJ 4x70
OBIEKT nr 25: POMPOWNIA OSADÓW I ŚCIEKÓW „POS”					16.6	12.0/10.0	
27	P25.3, P25.4	Pompa ścieków	4.7	2	9.4	8.5	400V RB 10A ST, FAL 2YSLCYK 4x2.5
28	P25.1, P25.2	Pompa osadu	3.5	2	7.0	3.2/1.6	400V RB 10A ST, FAL 2YSLCYK 4x2.5
29	ZE25.5	Zasuwa nożowa z napędem elektrycznym	0.2	1	0.2	0.2	400V, WS YKY 4x2.5
30	FT25	Przepływomierz elektromagnetyczny	0.02	1	0	0	230V, B6, zasilanie z RAKP-SD
31	AT25	Przetwornik pomiarowy	0.02	1	0	0	230V, B6, zasilanie z RAKP-SD
SZAFKA RPW-POS ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH					15.6	4.0/13.0	RB 40A YKY 5x10
OBIEKT nr 25: POMPOWNIA OSADÓW I ŚCIEKÓW „POS”					15.6	4.0/13.0	

ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZAPOTRZEBOWANEJ – SEZON LETNI/POZA SEZONEM							
L.p.	Ozn.	Wyszczególnienie	Moc jedn.	Ilość	Moc ogółem	Moc zapotrzeb. SL/SZ	Uwagi
			P _i	n	P _{in}	P _{obl}	
-		-	kW	szt.	kW	kW	-
1	2	3	4	5	6	7	8
32	W1	Wentylator dachowy	0.6	1	0.6	0.6	230V, WS, ST YDY 3x1.5
33	AGW	Aparat elektryczny grzewczo-wentylacyjny	9.0	1	9.0	0/9.0	400V, C20 YDY 5x4
34	OŚ	Oświetlenie w budynku pompowni	1.0	1	1.0	1.0	230V, B10 YDY 3x1.5
35	ZR	Zestaw remontowy pompowni	5.0	1	5.0	2.5	400/230V, C32 YDY 5x4
SZAFKA RPW-SD					8.6	6.1	RB 40A
ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH							YKY 5x10
OBIEKT nr 16: BUDYNEK DMUCHAW „SD”							
36	ZR-SD	Zestaw remontowy budynku dmuchaw	5.0	1	5.0	2.5	400/230V, C32 YDY 5x4
37	OŚ-SD	Oświetlenie w budynku dmuchaw	2.1	1	2.1	2.1	230V, B10 YDY 3x1.5
38	WD1..3	Wentylator dachowy	0.5	3	1.5	1.5	230V, WS, ST YDY 3x1.5
ROZDZIELNICA RE-SOON					89.0	76.0/50.0	RB 224A
ODBIORY TECHNOLOGICZNE							YKY 5x185
OBIEKT nr 24: STACJA ODWADNIANIA OSADU „SOON”							
39	R11-SOON	Macerator	3.0	1	3.0	2.7	400V RB 80A YKY 5x35
		Pompa nadawcy	5.5	1	5.5	4.95	
		Stacja przygotowania polielektrolitu	3.0	1	3.0	2.7	
		Pompa polielektrolitu	1.5	1	1.5	1.35	
		Przepływomierz elektromagnetyczny	0.02	1	0.02	0.1	
		Wirówka dekantacyjna	18.5 + 4.0	1	22.5	20.25	
		Zawór elektromagnetyczny ZE1	0.008	1	0.008	0.008	
40	R12-SOON	Macerator	3.0	1	3.0	2.7/0	400V RB 80A YKY 5x35
		Pompa nadawcy	5.5	1	5.5	4.95/0	
		Pompa polielektrolitu	1.5	1	1.5	1.35/0	
		Przepływomierz elektromagnetyczny	0.02	1	0.02	0.1/0	
		Wirówka dekantacyjna	18.5 + 4.0	1	22.5	20.25/0	
		Zawór elektromagnetyczny ZE2	0.008	1	0.008	0.008/0	
41	R2-SOON	Przenośnik osadu 1	2.2	1	2.2	1.98	400V RB 63A
		Przenośnik osadu 2	7.5	1	7.5	6.75	

ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZAPOTRZEBOWANEJ – SEZON LETNI/POZA SEZONEM							
L.p.	Ozn.	Wyszczególnienie	Moc jedn.	Ilość	Moc ogółem	Moc zapotrzeb. SL/SZ	Uwagi
			P _i kW	n szt.	P _{in} kW	P _{obl} kW	
-		-	kW	szt.	kW	kW	-
1	2	3	4	5	6	7	8
		Przenośnik osadu 3	2.2 + 0.3	1	2.5	2.25	YKY 5x25
		Przenośnik wapna	1.1	1	1.1	0.99	
		Silos wapna (elektrowibrator, dozownik, filtr, kabel grzewczy)	0.25+ 0.75 + 0.18 + 5	1	6.18	1.0/6.1	
SZAFKA RPW-SOON ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH					33.7	12.2/31.2	RB 80A YKY 5x35
OBIEKT nr 24: STACJA ODWADNIANIA OSADU „SOON”					33.7	12.2/31.2	
42	ZR	Zestaw remontowy budynku SOON	5.0	1	5.0	2.5	400/230V, C32 YDY 5x4
43	OŚ	Oświetlenie w budynku SOON	2.2	1	2.2	2.2	230V, B6 YDY 3x1.5
44	GE	Podgrzewacz elektryczny wody	3.5	1	3.5	3.5	230V, B20 YDY 3x2.5
45	AGW1,2	Aparat elektryczny grzewczo-wentylacyjny	9.0	2	18.0	0/18.0	400V, C20 YDY 5x4
46	GE	Grzejnik elektryczny	1.0	1	1.0	0/1.0	230V, B10 30mA YDY 3x1.5
47	W1, W2	Wentylator dachowy	2.0	2	4.0	4.0	400V, WS, ST YDY 4x1.5
48	OT5	Oświetlenie terenu – strefa 5	0.45	1	0.45	0.45	230V, B10 YKYżo 3x4
ROZDZIELNICA RE-RB ODBIORY TECHNOLOGICZNE					87.0	71.0/41.0	RB 200A YKY 5x150
OBIEKT nr 9: REAKTOR BIOLOGICZNY „RB”					48.0	35.8/12.8	
49	M9.1.1 M9.1.2	Mieszadło wolnoobrotowe w komorze DN	2.3	2	4.6	4.14/4.14	400V, WS, ST YKY 4x2.5
50	M9.2.1 M9.2.2 M9.2.3 M9.2.4	Mieszadło średnioobrotowe w komorze DN/N	3.7	4	14.8	13.32/0	400V, WS, ST YKY 4x4
51	M9.3.1	Mieszadło w komorze N1	5.5	1	5.5	0/4.95	400V, WS, ST YKY 4x6

ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZAPOTRZEBOWANEJ – SEZON LETNI/POZA SEZONEM							
L.p.	Ozn.	Wyszczególnienie	Moc jedn.	Ilość	Moc ogółem	Moc zapotrzeb. SL/SZ	Uwagi
			P _i	n	P _{in}	P _{obl}	
-		-	kW	szt.	kW	kW	-
1	2	3	4	5	6	7	8
52	MP9.3.2	Mieszadło pompujące recykulacji wewnętrznej	2.5	1	2.5	0/2.25	400V RB 32A ST, FAL 2YSLCYK 4x2.5
53	MP9.4.1	Mieszadło pompujące recykulacji wewnętrznej	18.5	1	18.5	16.7/0	400V RB 10A ST, FAL 2YSLCYK 4x16
54	ZER9.2.5 ZER9.2.6 ZER9.2.7	Przepustnica z napędem elektrycznym Aumatic w komorze DN/N	0.08	3	0.24	0.24/0.24	400V, WS YKY 4x2.5
55a	ZER9.3.3 ZER9.3.4 ZER9.3.5 ZER9.3.6 ZER9.3.7 ZER9.3.8	Przepustnica z napędem elektrycznym Aumatic w komorze N1	0.08	6	0.48	0.24/0.24	400V, WS YKY 4x2.5
55b	ZER9.4.2 ZER9.4.3 ZER9.4.4 ZER9.4.5 ZER9.4.6	Przepustnica z napędem elektrycznym Aumatic w komorze N2	0.08	5	0.4	0.36/0	400V, WS YKY 4x2.5
56	AT9.2 AT9.4	Przetworniki pomiarowe – zasilanie z RAKP-RB	0.1	2	0	0	230V, B6 YKY 3x2.5
57	RAKP-RB	Rozdzielnica automatyki	1.0	1	1.0	1.0	230V, RB 16A YKY 3x2.5
OBIEKT nr 10: KOMORA ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW „KRS”					0	0	
58	AT10	Przetwornik pomiarowy – zasilanie z rozdzielnic RAKP-RB	0.1	1	0	0	230V, B6 YKY 3x2.5
59	AT10.1	Analizator – zasilanie z rozdzielnic RAKP-RB	0.1	1	0	0	230V, B6 YKY 3x2.5
60	AT10.2	Analizator – zasilanie z rozdzielnic RAKP-RB	0.1	1	0	0	230V, B6 YKY 3x2.5
61	AX10	Układ przygotowania próbki – zasilanie z rozdzielnic RAKP-RB	0.1	1	0	0	230V, B6 YKY 3x2.5
OBIEKT nr 21: KOMORY STABILIZACJI TLENOWEJ OSADU „KST1-3”					1.2	1.2	
62	ZER21.1 ZER21.1 ZER21.3	Przepustnica z napędem elektrycznym Aumatic	0.2	3	0.6	0.6	400V, WS YKY 4x2.5
63	AT21	Przetwornik pomiarowy, zasilane z RAKP-RB	0.1	1	0	0	230V, B6 YKY 3x2.5

ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZAPOTRZEBOWANEJ – SEZON LETNI/POZA SEZONEM							
L.p.	Ozn.	Wyszczególnienie	Moc jedn.	Ilość	Moc ogółem	Moc zapotrzeb. SL/SZ	Uwagi
			P _i	n	P _{in}	P _{obl}	
-		-	kW	szt.	kW	kW	-
1	2	3	4	5	6	7	8
64	PT21.1 PT21.2 PT21.3	Przelew teleskopowy z napędem elektrycznym Aumatic	0.2	3	0.6	0.6	400V, WS YKY 4x2.5
OBIEKT nr 11: OSADNIK WTÓRNY RADIALNY ISTNIEJĄCY „OWR-1”					0.8	0.68/0.0	
65	R-OWR1	Szafka zasilająco-sterownicza OWR-1	0.8	1	0.8	0.68/0.0	400V, RB 16A YKY 5x2.5
OBIEKT nr 12: OSADNIK WTÓRNY RADIALNY „OWR-2”					1.1	0.99	
66	R-OWR2	Szafka zasilająco-sterownicza OWR-2	1.1	1	1.1	0.99	400V, RB 16A YKY 5x2.5
OBIEKT nr 13: PUNKT POBORU ŚCIEKÓW „PPS”					0.6	0.6	
67	APP13	Pobierak	0.5	1	0.5	0.5	230V, B10 YKY 3x2.5
68	AT13	Przetwornik pomiarowy	0.1	1	0.1	0.1	230V, B6 YKY 3x2.5
OBIEKT nr 5: KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW SUROWYCH „KQS”					0	0	
69	FT5	Przetwornik przepływu – zasilanie z RAKP-RB	0.1	1	0	0	230V, B6 YKY 3x2.5
OBIEKT nr 14: KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH „KPSO”							
70	FT14	Przetwornik przepływu – zasilanie z RAKP-RB	0.1	1	0	0	230V, B6 YKY 3x2.5
OBIEKT nr 17: STACJA DOZOWANIA PIX „SDP”					0.5	0.4	
71	R-SDP P17.1 P17.2	Szafka zasilająco-sterownicza	0.5	1	0.5	0.4	230V RB 4A YKY 3x2.5
OBIEKT nr 18: STACJA DOZOWANIA ŹRÓDŁA WĘGLA „SDZW”					0.5	0.4	
72	R-SDZW P18.1 P18.2	Szafka zasilająco-sterownicza	0.5	1	0.5	0.4	230V RB 4A YKY 3x2.5
OBIEKT nr 19: KOMORA OSADOWA „KO-1”, „KO-2”					0.4	0.4	
73	ZER19.1 ZER19.2	Zastawka przelewowa z napędem elektrycznym regulacyjnym	0.2	2	0.4	0.4	400V, WS YKY 4x2.5
74	AT19	Przetwornik pomiarowy – zasilanie z RAKP-RB	0.1	1	0	0	230V, B6 YKY 3x2.5
OBIEKT nr 20: POMPOWNIĄ OSADU I CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH „POF”					17.6	16.1/10.1	

ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZAPOTRZEBOWANEJ – SEZON LETNI/POZA SEZONEM							
L.p.	Ozn.	Wyszczególnienie	Moc jedn.	Ilość	Moc ogółem	Moc zapotrzeb. SL/SZ	Uwagi
			P _i kW	n szt.	P _{in} kW	P _{obl} kW	
-		-	kW	szt.	kW	kW	-
1	2	3	4	5	6	7	8
75	P20.1 P20.2	Pompa recykulacji	7.5	2	15.0	13.5/7.5	400V RB 20A ST, FAL 2YSLCYK 4x4
76	P20.3	Pompa osadu nadmiernego	1.3	1	1.3	1.3	400V RB 4A ST, FAL 2YSLCYK 4x2.5
77	P20.4	Pompa flotatu	1.3	1	1.3	1.3	400V, WS, ST YKY 4x2.5
78	FT20.1 FT20.2	Przepływomierz elektromagnetyczny – zasilanie z RAKP-RB	0.02	2	0	0	230V, B6 YKY 3x2.5
OBIĘKT nr 22: ZAGĘSZCZACZE GRAWITACYJNE OSADU „ZGO”					0.6	0.45	
79	M22.1 M22.2	Mieszadło prętowe	0.3	2	0.6	0.45	400V, WS, ST YKY 4x2.5
OBIĘKT nr 30: POMPOWNIĄ WODY TECHNOLOGICZNEJ „PWT”					15.0	13.5	
80	R-PWT	Szafka zasilająco-sterownicza R-PWT	15.0	1	15.0	13.5	400V RB 32A YKY 5x10
SZAFKA RPW-PWT ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH					1.0	0.5/1.0	RB 6A YKY 3x2.5
81	GE-PWT	Grzejnik elektryczny	0.5	1	0.5	0/0.5	230V, B6 YDY 3x1.5
82	OŚ-PWT	Oświetlenie w PWT	0.5	1	0.5	0.5	230V, B6 YDY 3x1.5
ZESTAW REMONTOWY ZR1/2-RB ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH					10.0	5.0	RB 40A YKY 5x10
83	ZR1-RB ZR2-RB	Zestawy remontowe na reaktorze biologicznym	5.0	2	10.0	5.0	
ZESTAW REMONTOWY ZR-SCWA ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH					5.0	5.0	RB 40A YKY 5x10
84	ZR-SCWA	Zestaw remontowy stanowiska mycia wozów ascenizacyjnych	5.0	1	5.0	2.5	
ROZDZIELNICA RPW-OT ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH					9.7	9.7	RB 50A YKY 5x16
OBIĘKT nr 32: BUDYNEK TECHNICZNY „BT”							
85	OT11	Oświetlenie terenu strefa 1	1.8	1	1.8	1.8	400V, B16, ST,
86	OT12	Oświetlenie terenu strefa 1	1.8	1	1.8	1.8	

ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZAPOTRZEBOWANEJ – SEZON LETNI/POZA SEZONEM							
L.p.	Ozn.	Wyszczególnienie	Moc jedn.	Ilość	Moc ogółem	Moc zapotrzeb. SL/SZ	Uwagi
			P _i	n	P _{in}	P _{obl}	
-		-	kW	szt.	kW	kW	-
1	2	3	4	5	6	7	8
87	OT13	Oświetlenie terenu strefa 1	1.8	1	1.8	1.8	YKY 5x10 230V, B10 YKYżo 3x4
88	OT2	Oświetlenie terenu strefa 2	0.75	1	0.75	0.75	
89	OT3	Oświetlenie terenu strefa 3	1.2	1	1.2	1.2	
90	OT41	Oświetlenie terenu strefa 4	0.75	1	0.75	0.75	YKYżo 5x4
91	OT42	Oświetlenie terenu strefa 4	0.75	1	0.75	0.75	
92	OT43	Oświetlenie terenu strefa 4	0.75	1	0.75	0.75	
ISTNIEJĄCE ZŁĄCZE ZK-3 ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH (w projekcie ujęto doprowadzenie zasilania)					72.1	43.0	RB 100A 2xYKYżo 5x70
OBIEKT nr 33: BUDYNEK ADMINISTRACYJNY „BA”							
93	ZK-3	Odbiory budynku administracyjnego	72.1	1	72.1	43.0	
ZŁĄCZE Zk-1a/R (1) ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH (w projekcie ujęto zabezpieczenie kabla)					31.5	21.6	RB 50A YKYżo 5x25 (2)
SOCJALNY „BS”							
94	ZK-1a/R	Odbiory budynku socjalnego	31.5	1	31.5	21.6	
ISTNIEJĄCA SKRZYŃKA PRZYŁĄCZENIOWA BUDYNKU TECHNICZNEGO 2b(kabel istniejący do wykorzystania)					20.0	20.0	RB 80A kabel istn.
95		Odbiory budynku technicznego 2	30.0	1	20.0	20.0	
SUMA					843	662/442	

- (1) Złącze kablowe Zk-1a/R wydane zostało w projekcie elektrycznym „Rozbudowa budynku kotłowni wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku na zaplecze socjalne dla pracowników” z lutego 2013.
- (2) Kabel zasilający budynek socjalny BS wydany został w projekcie elektrycznym „Rozbudowa budynku kotłowni wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku na zaplecze socjalne dla pracowników” z lutego 2013.

3.2 Zestawienie mocy zainstalowanej i zapotrzebowanej w trybie pracy awaryjnej (z agregatu)

W zestawieniu dla pracy awaryjnej ujęto tylko podstawowe urządzenia technologiczne.

L.p.	Ozn.	Wyszczególnienie	Moc jedn.	Ilość	Moc ogółem SL/SZ	Moc zapotrzeb. SL/SZ
			P _i	n	P _{in}	P _{obl}
-		-	kW	szt.	kW	kW
1	2	3	4	5	6	7
ROZDZIELNICA RE-BK					45.0	25.0
ODBIORY TECHNOLOGICZNE						
OBIEKT nr 2: BUDYNEK KRAT „BK”					12.0	11.0
1	R-KRSP	Krata schodkowa	1.1	1	1.1	0.98
		Prasopłuczka skratek	4.0	1	4.0	3.6
		Przenośnik odwadniający-rozdrabniający skratek	2.2	1	2.2	1.98
		Płuczka piasku zblokowana z separatorem piasku	0.9	1	0.9	0.81
2	SP	Sprężarka	2.2	1	2.2	1.98
3	ZE2.1, ZE2.2	Zawór elektromagnetyczny	0.008	2	0.02	0.01
4	APP	Automatyczny pobierak prób	0.8	1	0.8	0.72
5	RAKP-BK	Rozdzielnica automatyki	1.0	1	1.0	1.0
OBIEKT nr 3: PIASKOWNIK WIROWY „PW.1-2”					4.0	1.8
6	P3.1, P3.2	Pompa pulpy piaskowej	2.0	2	2.0	1.8
OBIEKT nr 4: KOMORA PRZELEWOWA „KP”					0.4	0.36
7	ZER4.1	Zastawka przelewowa z napędem elektrycznym	0.2	1	0.2	0.18
8	ZER4.2	Zastawka kanałowa z napędem elektrycznym	0.2	1	0.2	0.18
OBIEKT nr 6: PUNKT ZLEWNY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH „PZL”					6.0	2.7
10	R-PZL1 R-PZL2	Szafka zasilająco-sterownicza stacji zlewczej	3.0	1	6.0	2.7
OBIEKT nr 7: ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW „ZRS”					5.0	0.0
11	M7.1, M7.2	Mieszadło	2.5	2	5.0	0.0
OBIEKT nr 8: POMPOWNIA ZRETENCJONOWANYCH ŚCIEKÓW „PZS”					9.4	0.0
12	P8.1, P8.2	Pompa ścieków	4.7	2	9.4	0.0
OBIEKT nr 29: BIOFILTR „BIO”					7.0	6.3
13	R-BIO	Szafka zasilająco-sterownicza	7.0	1	7.0	6.3

L.p.	Ozn.	Wyszczególnienie	Moc jedn.	Ilość	Moc ogółem SL/SZ	Moc zapotrzeb. SL/SZ
			P _i	n	P _{in}	P _{obl}
-		-	kW	szt.	kW	kW
1	2	3	4	5	6	7
SZAFKA RPW-BK					22.0	8.0
ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH						
OBIEKT nr 2: BUDYNEK KRAT „BK”					22.0	8.0
14	PW	Podgrzewacz elektryczny wody	3.5	1	3.5	3.5
15	ZR	Zestaw remontowy budynku krat	5.0	1	5.0	0.0
16	OŚ	Oświetlenie w budynku krat	1.2	1	1.2	1.2
17	AGW	Aparat elektryczny grzewczo-wentylacyjny	9.0	1	9.0	0.0
18	GE1..3	Grzejnik elektryczny	1.0 + 2x0.5	1	2.0	2.0
19	W1	Wentylator dachowy	0.5	1	0.5	0.5
20	W2, W3	Wentylator ścienny	0.25+ 0.12	2	0.4	0.4
21	W4	Wentylator dachowy	0.5	1	0.5	0.4
ROZDZIELNICA RE-SD/1					151.0	67.0
ODBIORTY TECHNOLOGICZNE						
OBIEKT nr 16: BUDYNEK DMUCHAW „SD”					151.0	66.0
22	D16.1	Dmuchawa dla reaktora RB	75.0	1	75.0	66.0
23	D16.3	Dmuchawa dla reaktora RB	75.0	1	75.0	0.0
24	RAKP-SD	Rozdzielnica automatyki	1.0	1	1.0	1.0
ROZDZIELNICA RE-SD/2					150.0	66.0
ODBIORTY TECHNOLOGICZNE						
OBIEKT nr 16: BUDYNEK DMUCHAW „SD”					150.0	66.0
25	D16.2	Dmuchawa dla reaktora RB	75.0	1	75.0	0.0
26	D16.4	Dmuchawa dla reaktora RB/KST	75.0	1	75.0	66.0
ROZDZIELNICA RE-SD/3					92	8.4
ODBIORTY TECHNOLOGICZNE						
OBIEKT nr 16: BUDYNEK DMUCHAW „SD”					75.0	0.0
27	D16.5	Dmuchawa dla KST	75.0	1	75.0	0.0
OBIEKT nr 25: POMPOWNIĄ OSADÓW I ŚCIEKÓW „POS”					16.6	8.4
28	P25.3, P25.4	Pompa ścieków	4.7	2	9.4	4.7
29	P25.1, P25.2	Pompa osadu	3.5	2	7.0	3.5
30	ZE25.5	Zasuwa nożowa z napędem elektrycznym	0.2	1	0.2	0.2
SZAFKA RPW-POS					15.6	1.6
ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH						
OBIEKT nr 25: POMPOWNIĄ OSADÓW I ŚCIEKÓW „POS”					15.6	1.6
31	W1	Wentylator dachowy	0.7	1	0.6	0.6
32	AGW	Aparat elektryczny grzewczo-wentylacyjny	9.0	1	9.0	0.0
33	OŚ	Oświetlenie w budynku pompowni	1.0	1	1.0	1.0

L.p.	Ozn.	Wyszczególnienie	Moc jedn.	Ilość	Moc ogółem SL/SZ	Moc zapotrzeb. SL/SZ
			P _i	n	P _{in}	P _{obl}
-		-	kW	szt.	kW	kW
1	2	3	4	5	6	7
34	ZR	Zestaw remontowy pompowni	5.0	1	5.0	0.0
SZAFKA RPW-SD					8.6	3.6
ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH						
OBIEKT nr 16: BUDYNEK DMUCHAW „SD”						
35	ZR-SD	Zestaw remontowy budynku dmuchaw	5.0	1	5.0	0.0
36	OŚ-SD	Oświetlenie w budynku dmuchaw	2.1	1	2.1	2.1
37	WD1..3	Wentylator dachowy	0.5	3	1.5	1.5
ROZDZIELNICA RE-SOON					89.0	0.0
ODBIORY TECHNOLOGICZNE						
OBIEKT nr 24: STACJA ODWADNIANIA OSADU „SOON”					89.0	0.0
38	R11-SOON	Rozdzielnica odwadniania osadu R11-SOON	36.0	1	36.0	0.0
39	R12-SOON	Rozdzielnica odwadniania osadu R12-SOON	36.0	1	33.0	0.0
40	R2-SOON	Rozdzielnica higienizacji osadu R12-SOON	20.0	1	20.0	0.0
SZAFKA RPW-SOON					33.7	10.7
ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH						
OBIEKT nr 24: STACJA ODWADNIANIA OSADU „SOON”					33.7	10.7
41	ZR	Zestaw remontowy budynku SOON	5.0	1	5.0	0.0
42	OŚ	Oświetlenie w budynku SOON	2.2	1	2.2	2.2
43	PW	Podgrzewacz elektryczny wody	3.5	1	3.5	3.5
44	AGW1,2	Aparat elektryczny grzewczo-wentylacyjny	9.0	2	18.0	0.0
45	GE	Grzejnik elektryczny	1.0	1	1.0	1.0
46	W1, W2	Wentylator dachowy	2.0	2	4.0	4.0
47	OT5	Oświetlenie terenu – strefa 5	0.45	1	0.45	0
ROZDZIELNICA RE-RB					87.0	65.2
ODBIORY TECHNOLOGICZNE						
OBIEKT nr 9: REAKTOR BIOLOGICZNY „RB”					48.0	36.3
48	M9.1.1 M9.1.2	Mieszadło wolnoobrotowe w komorze DN	2.3	2	4.6	4.14
49	M9.2.1 M9.2.2 M9.2.3 M9.2.4	Mieszadło średnioobrotowe w komorze DN/N	3.7	4	14.8	13.32
50	M9.3.1	Mieszadło w komorze N1	5.5	1	5.5	0.0
51	MP9.3.2	Mieszadło pompujące recykulacji wewnętrznej	2.5	1	2.5	0.0
52	MP9.4.1	Mieszadło pompujące recykulacji wewnętrznej	18.5	1	18.5	16.7
53	ZER9.2.5 ZER9.2.6 ZER9.2.7	Przepustnica z napędem elektrycznym Aumatic w komorze DN/N	0.08	3	0.24	0.24

L.p.	Ozn.	Wyszczególnienie	Moc jedn.	Ilość	Moc ogółem SL/SZ	Moc zapotrzeb. SL/SZ
			P _i	n	P _{in}	P _{obl}
-		-	kW	szt.	kW	kW
1	2	3	4	5	6	7
54a	ZER9.3.3 ZER9.3.4 ZER9.3.5 ZER9.3.6 ZER9.3.7 ZER9.3.8	Przepustnica z napędem elektrycznym Aumatic w komorze N1	0.08	6	0.48	0.48
54b	ZER9.4.2 ZER9.4.3 ZER9.4.4 ZER9.4.5 ZER9.4.6	Przepustnica z napędem elektrycznym Aumatic w komorze N2	0.08	5	0.4	0.4
55	RAKP-RB	Rozdzielnica automatyki	1.0	1	1.0	1.0
OBIEKT nr 21: KOMORY STABILIZACJI TLENOWEJ OSADU „KST1-3”					1.3	1.3
56	ZER21.1 ZER21.2 ZER21.3	Przepustnica z napędem elektrycznym Aumatic	0.2	3	0.6	0.6
57	PT21.1 PT21.1 PT21.3	Przelew teleskopowy z napędem elektrycznym Aumatic	0.2	3	0.6	0.6
OBIEKT nr 11: OSADNIK WTÓRNY RADIALNY ISTNIEJĄCY „OWR-1”					0.8	0.68
58	R-OWR1	Szafka zasilająco-sterownicza OWR-1	0.8	1	0.8	0.68
OBIEKT nr 12: OSADNIK WTÓRNY RADIALNY „OWR-2”					1.1	0.99
59	R-OWR2	Szafka zasilająco-sterownicza OWR-2	1.1	1	1.1	0.99
OBIEKT nr 13: PUNKT POBORU ŚCIEKÓW „PPS”					0.6	0.6
60	APP13	Pobierak	0.5	1	0.5	0.5
OBIEKT nr 17: STACJA DOZOWANIA PIX „SDP”					0.5	0.4
61	R-SDP P17.1 P17.2	Szafka zasilająco-sterownicza	0.5	1	0.5	0.4
OBIEKT nr 18: STACJA DOZOWANIA ŹRÓDŁA WĘGLA „SDZW”					0.5	0.4
62	R-SDZW P18.1 P18.2	Szafka zasilająco-sterownicza	0.5	1	0.5	0.4
OBIEKT nr 19: KOMORA OSADOWA „KO-1”, „KO-2”					0.5	0.5
63	ZER19.1, ZER19.2	Zastawka przelewowa z napędem elektrycznym regulacyjnym	0.2	2	0.4	0.4

L.p.	Ozn.	Wyszczególnienie	Moc jedn.	Ilość	Moc ogółem SL/SZ	Moc zapotrzeb. SL/SZ
			P _i	n	P _{in}	P _{obl}
-		-	kW	szt.	kW	kW
1	2	3	4	5	6	7
OBIEKT nr 20: POMPOWNIĄ OSADU I CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH „POF”					17.6	10.1
64	P20.1, P20.2	Pompa recykulacji	7.5	2	15.0	7.5
65	P20.3	Pompa osadu nadmiernego	1.3	1	1.3	1.3
66	P20.4	Pompa flotatu	1.3	1	1.3	1.3
OBIEKT nr 22: ZAGĘSZCZACZE GRAWITACYJNE OSADU „ZGO”					0.6	0.45
67	M22.1, M22.2	Mieszadło prętowe	0.3	2	0.6	0.45
OBIEKT nr 30: POMPOWNIĄ WODY TECHNOLOGICZNEJ „PWT”					15.0	13.5
68	R-PWT	Szafka zasilająco-sterownicza R-PWT	15.0	1	15.0	13.5
SZAFKA RPW-PWT					1.0	1.0
ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH						
69	GE-PWT	Grzejnik elektryczny	0.5	1	0.5	0.5
70	OŚ-PWT	Oświetlenie w PWT	0.5	1	0.5	0.5
ZESTAW REMONTOWY ZR1/2-RB					10.0	0.0
ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH						
71	ZR1-RB ZR2-RB	Zestawy remontowe na reaktorze biologicznym	5.0	2	10.0	0.0
ZESTAW REMONTOWY ZR-SCWA					5.0	0.0
ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH						
72	ZR-SCWA	Zestaw remontowy stanowiska mycia wozów ascenizacyjnych	5.0	1	5.0	0.0
ROZDZIELNICA RPW-OS					9.7	9.7
ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH						
OBIEKT nr 32: BUDYNEK TECHNICZNY „BT”						
73	OT11	Oświetlenie terenu strefa 1	1.8	1	1.8	1.8
74	OT12	Oświetlenie terenu strefa 1	1.8	1	1.8	1.8
75	OT13	Oświetlenie terenu strefa 1	1.8	1	1.8	1.8
76	OT2	Oświetlenie terenu strefa 2	0.75	1	0.75	0.75
77	OT3	Oświetlenie terenu strefa 3	1.2	1	1.2	1.2
78	OT41	Oświetlenie terenu strefa 4	0.75	1	0.75	0.75
79	OT42	Oświetlenie terenu strefa 4	0.75	1	0.75	0.75
80	OT43	Oświetlenie terenu strefa 4	0.75	1	0.75	
ISTNIEJĄCE ZŁĄCZE ZK-3					72.1	21.5
ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH (w projekcie ujęto doprowadzenie zasilania)						
OBIEKT nr 33: BUDYNEK ADMINISTRACYJNY „BA”						
81	ZK-3	Odbiory budynku administracyjnego	72.1	1	72.1	21.5

L.p.	Ozn.	Wyszczególnienie	Moc jedn.	Ilość	Moc ogółem SL/SZ	Moc zapotrzeb. SL/SZ
			P_i	n	P_{in}	P_{obl}
-		-	kW	szt.	kW	kW
1	2	3	4	5	6	7
ZŁĄCZE Zk-1a/R (1)					31.5	11.0
ODBIORY POTRZEB WŁASNYCH (w projekcie ujęto zabezpieczenie kabla)						
SOCJALNY „BS”						
82	ZK-1a/R	Odbiory budynku socjalnego	31.5	1	31.5	11.0
ISTNIEJĄCA SKRZYNNKA PRZYŁĄCZENIOWA BUDYNKU TECHNICZNEGO 2b (kabel istniejący do wykorzystania)					20.0	0.0
83		Odbiory budynku technicznego 2	30.0	1	20.0	0.0
SUMA					843	299

- (1) Złącze kablowe Zk-1a/R wydane zostało w projekcie elektrycznym „Rozbudowa budynku kotłowni wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku na zaplecze socjalne dla pracowników” z lutego 2013.
- (2) Kabel zasilający budynek socjalny BS wydany został w projekcie elektrycznym „Rozbudowa budynku kotłowni wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku na zaplecze socjalne dla pracowników” z lutego 2013.

4 Opis instalacji elektrycznej

4.1 Zasilanie oczyszczalni ścieków

Obiekty oczyszczalni zasilane będą z nowo projektowanej stacji transformatorowej 15/04 kV będącej własnością Zamawiającego. Obecnie zainstalowane dwa transformatory o mocy 400 kVA każdy wystarczą na zasilanie wszystkich obiektów zmodernizowanej oczyszczalni. Docelowo zainstalowane zostaną dwa transformatory 630kVA. Projekt trafostacji wraz z rozdzielnicą nN nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania i stanowi oddzielne opracowanie. W projekcie ujęto doprowadzenie przewodów zasilających pomiędzy rozdzielnicą nN a rozdzielnicami obiektowymi. Przewody do rozdzielnic obiektowych doprowadzono to budynku technicznego w miejsce lokalizacji rozdzielnicy nN z projektu pierwotnego. Połączenie lub przełożenie kabli zasilających do rozdzielnic obiektowych zostanie ujęte w projekcie trafostacji.

Z rozdzielnicy RGnn poprowadzone zostaną kable zasilające główne rozdzielnice technologiczne: RE-SD (stacja dmuchaw, pompownia osadu i ścieków), RE-RB (reaktor biologiczny i obiekty w pobliżu), RE-BK (budynek krat, piaskownik, zbiornik retencyjny, punkt zlewny) i RE-SOON (stacja odwadniania osadu) oraz kable zasilające rozdzielnice poborów własnych (oświetlenie pomieszczeń, ogrzewanie, wentylacja, zestawy remontowe), które zostały oznaczone w projekcie jako RPW.

Linie zasilające poszczególne rozdzielnice obiektowe należy prowadzić kablami miedzianymi energetycznymi. Kable należy zabezpieczyć odpowiednimi bezpiecznikami.

4.2 Okablowanie elektryczne i pomiarowe

Projekt przewiduje wykonanie nowych tras zasilających, sterowniczych, sygnalizacyjnych, pomiarowych i komunikacyjnych układanych w oddzielnych wiązkach (zasilające i sterownicze przenoszące sygnały o napięciu 230 VAC w jednej wiązce, pozostałe w drugiej). Dla światłowodu zaprojektowano kanalizację pierwotną wykonaną z rur HDPE; w punktach zmiany trasy zaprojektowano studnie kablów SKR1.

Na zewnątrz budynków kable należy ułożyć w wykopie, w ziemi na głębokości 70cm w warstwie piasku 2x10cm, linią falistą z zapasem 3% w stosunku do długości rowu kablowego. Całość przysypać warstwą rodzimego gruntu o grubości 20cm i przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego. Pozostałą głębokość rowu zasypać gruntem rodzimym.

W przypadku, gdy trasa kablowa przebiega pod drogą, ścieżką, krzyżuje się z kanalizacją bądź inną trasą kablową, kable należy układać w rurach ochronnych.

4.3 Pomieszczenie rozdzielni głównej nn

Projekt nowej trafostacji i rozdzielnicy nN zakłada zlokalizowanie jej przy budynku technicznym w zabudowie kontenerowej. Pomieszczenie dotychczasowej rozdzielnicy pozostanie do wykorzystania na inne cele stosownie do potrzeb inwestora. W niniejszym opracowaniu założono zakończenie przewodów od rozdzielnic obiektowych w pomieszczeniu rozdzielnicy w budynku technicznym. Przełożenie kabli do nowej lokalizacji zostanie ujęte w projekcie trafostacji.

Przed przystąpieniem do realizacji przedmiotu inwestycji w pomieszczeniu istniejącej rozdzielni nn należy wykonać odpowiednie prace remontowe i przygotowawcze polegające na:

- demontażu wskazanych przez użytkownika części rozdzielnic istniejących,
- wymalowaniu ścian pomieszczenia,
- wymianie istniejącej instalacji oświetlenia oraz gniazd wtykowych.

4.4 Układ pomiarowy energii elektrycznej, „strażnik mocy umownej”

Układ pomiarowy zostanie ujęty w opracowaniu trafostacji.

Kontrola mocy umownej (zamówionej) zrealizowana zostanie programowo. Energia przeznaczona na poszczególne cele (technologiczne, warsztatowe, biurowe) została opomiarowana z wykorzystaniem analizatorów parametrów sieci. Opomiarowane zostały:

- odbiory budynku administracyjnego,
- odbiory budynku socjalnego,
- wspólnie wszystkie odbiory potrzeb własnych,
- oddzielnie wszystkie odbiory technologiczne – w poszczególnych rozdzielniach obiektowych.

Analizatory parametrów sieci zostały wpięte do systemu sterowania z wykorzystaniem protokołu Modbus-RTU. Zadaniem systemu sterowania będzie monitorowanie aktualnego zużycia energii elektrycznej i automatyczne wyłączanie urządzeń w przypadku stwierdzenia przekroczeń mocy. System komputerowy SCADA będzie generował odpowiednie komunikaty alarmowe i ostrzeżenia. Dodatkowo pomiary parametrów sieci zostaną przedstawione w komputerze w formie raportów i wykresów. Pozwoli to zoptymalizować gospodarkę energią elektryczną. Szczegółowy zakres monitorowania sieci energetycznej oraz algorytmy sterowania należy ustalić z użytkownikiem podczas realizacji.

4.5 Instalacja agregatu

Istniejący agregat o mocy 200kVA będący na wyposażeniu oczyszczalni nie podlega wymianie. Rozdzielnicę główną należy wyposażyć w listwę przyłączeniową, do której zostanie podłączony istniejący kabel prowadzący do skrzynki agregatu. Rozdzielnica główna nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania, znajdzie się w opracowaniu trafostacji.

4.6 Kompensacja mocy biernej

Ze względu na zastosowanie przemienników częstotliwości do zasilania wielu nowo projektowanych urządzeń (m.in. dmuchaw), które stanowią większą część całkowitej mocy pobieranej, projekt nie przewiduje zastosowania baterii kondensatorów do kompensacji mocy biernej. Należy jednak zabezpieczyć układ zasilania przed niepożądanym zjawiskiem przekompensowania mocy biernej pojemnościowej, które może się w takim przypadku pojawić. Podłączona do sieci energetycznej nieobciążona przetwornica częstotliwości stanowi dla sieci obciążenie pojemnościowe. W okresach poza sezonem letnim ze względu na mniejszy napływ ścieków większość urządzeń technologicznych zasilanych poprzez przetwornice częstotliwości zostaje wyłączona z procesu oczyszczania ścieków. Pozostawienie załączonych do sieci większej ilości nieobciążonych przetwornic mogłoby skutkować pojawieniem się zjawiska przekompensowania mocy biernej pojemnościowej. W celu uniknięcia szkodliwego efektu przekompensowania, w obwodach zasilania przetwornic częstotliwości zastosowano łączniki stycznikowe umożliwiające odłączenie ich od źródła zasilania. Zastosowanie styczników zamiast ręcznie załączanych rozłączników umożliwia zastosowanie w sterowniku programowalnym PLC algorytmu pracy naprzemiennej sterowanych urządzeń technologicznych. Przy zastosowaniu łączników ręcznych realizacja takiego reżimu pracy wymagałaby stałego zaangażowania obsługi oczyszczalni. Poszczególne urządzenia będą mogły zostać odłączone od zasilania z poziomu systemu wizualizacji SCADA.

4.7 Wykonawca (Projektant)

Wykonawcą (Projektantem) dokumentacji na przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków w Unieściu jest Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe PROJ-EKO Sp. z o.o., ul. Okrzei 18, 64-920 Piła.

4.8 Rozdzielnica główna zasilająca RGnn

Istniejąca rozdzielnica główna RGnn zostanie wymieniona na nową. Projekt rozdzielnic głównej nN nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Projekt rozdzielnic głównej znajdzie się w opracowaniu trafostacji.

4.9 Rozdzielnice zasilające RE-SD w stacji dmuchaw

Niniejszy aneks do projektu budowlanego uwzględnia zmianę mocy projektowanych dmuchaw. Wszystkie projektowane dmuchawy o mocy 75kW.

Projektuje się rozdzielnice zasilające RE-SD1, RE-SD2 i RE-SD3, które zasilac będą urządzenia technologiczne stacji dmuchaw oraz pompowni POS. Projektuje się rozdzielnice ramowe, 2-polowe z wydzielonym polem zasilania RE-SD1/1, RE-SD2/1 i RE-SD3/1. W każdym polu zasilania należy zamontować analizator parametrów sieci z lokalnym wyświetlaczem, wyposażony w moduł komunikacyjny umożliwiający zdalny

odczyt danych pomiarowych. Wyłączniki główne Q1, Q2 i Q3 należy wyposażyć w wyłączniki napięciowe wzrostowe, styki sygnalizacyjne oraz dźwignie napędu zewnętrznego. Na elewacjach umieścić przyciski bezpieczeństwa działające na odpowiadające im wyłączniki główne.

Wszystkie dmuchawy oraz pompy w pompowni POS będą sterowane poprzez przetwornice częstotliwości, zabudowane w polach RE-SD1/2, RE-SD2/2 i RE-SD3/2. Panele przetwornic częstotliwości wyprowadzone zostaną na elewację rozdzielnic. W szafach należy zainstalować wentylatory mechaniczne sterowane przez termostaty. Zaprojektowano szafy z blachy stalowej, malowane proszkowo, o stopniu ochrony IP55, z cokołem o wysokości 100 mm, do ustawienia na kanale kablowym, o wymiarach (szer.*wys.*głęb.): 400x1800x500 (RE-SD1/1 – pole zasilania), 1000x1800x500 (RE-SD1/2 – pole falowników dmuchawy D16.1 i D16.3), 400x1800x500 (RE-SD2/1 – pole zasilania), 1000x1800x500 (RE-SD2/2 – pole falowników dmuchawy D16.2 i D16.4), 600x1800x500 (RE-SD3/1 – pole zasilania), 1200x1800x500 (RE-SD3/2 – pole falowników dmuchawy D16.5 i pomp P25.1..P25.4 w pompowni POS).

4.9.1 Rozdzielnica zasilająca RE-SD1

Projektuje się rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą RE-SD1, która służyć będzie do zasilania i sterowania:

- dmuchaw D16.1 i D16.3 znajdujących się w stacji dmuchaw „SD”.

Rozdzielnica zasilana będzie kablem YKYżo 5x240 z nowo projektowanej rozdzielnicy Rgnn i umieszczona zostanie w pomieszczeniu elektrycznym stacji dmuchaw.

Rozdzielnica będzie zawierała aparaturę łączeniową i zabezpieczającą niezbędną do właściwego funkcjonowania wymienionych powyżej obiektów oczyszczalni.

4.9.2 Rozdzielnica zasilająca RE-SD2

Projektuje się rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą RE-SD2, która służyć będzie do zasilania i sterowania:

- dmuchaw D16.2 i D16.4 znajdujących się w stacji dmuchaw „SD”.

Rozdzielnica zasilana będzie kablem YKYżo 5x240 z nowo projektowanej rozdzielnicy Rgnn i umieszczona zostanie w pomieszczeniu elektrycznym stacji dmuchaw.

Rozdzielnica będzie zawierała aparaturę łączeniową i zabezpieczającą niezbędną do właściwego funkcjonowania wymienionych powyżej obiektów oczyszczalni.

4.9.3 Rozdzielnica zasilająca RE-SD3

Projektuje się rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą RE-SD3, która służyć będzie do zasilania i sterowania:

- dmuchawy D16.5 znajdującej się w stacji dmuchaw „SD”,
- pomp osadu P25.1, P25.2 i ścieków P25.3 oraz P25.4 znajdujących się w pompowni POS.

Rozdzielnica zasilana będzie kablem YKYżo 5x95 z nowo projektowanej rozdzielnicy Rgnn i umieszczona zostanie w pomieszczeniu elektrycznym stacji dmuchaw.

Rozdzielnica będzie zawierała aparaturę łączeniową i zabezpieczającą niezbędną do właściwego funkcjonowania wymienionych powyżej obiektów oczyszczalni.

4.10 Rozdzielnica zasilająca RE-RB przy reaktorze biologicznym RB i pompowni

POF

Niniejszy aneks do projektu budowlanego uwzględnia zmiany w układzie mieszadeł i przepustnic we wszystkich komorach reaktora biologicznego. Nowy układ mieszadeł i przepustnic zamieszczony na schemacie technologicznym i rzucie reaktora.

Projektuje się rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą RE-RB, która służyć będzie do:

- zasilania i sterowania mieszadeł reaktora biologicznego „RB”,
- zasilania przepustnic elektrycznych reaktora biologicznego „RB” i komory stabilizacji osadu „KST.1-3”,
- zasilania przelewów teleskopowych komory stabilizacji osadu „KST.1-3”,
- zasilania szaf sterowniczych osadników wtórnych „OWR.1” i „OWR.2”,
- zasilania szafy sterowniczej stacji dozowania PIX-u „PIX”,
- zasilania szafy sterowniczej stacji dozowania źródła węgla „SDZW”,
- zasilania zastawek komór osadowych „KO.1-2”,
- zasilania i sterowania pomp pompowni osadu i części pływających „POF”,
- zasilania i sterowania mieszadeł zagęszczaczy grawitacyjnych osadu „ZGO.1-2”,
- zasilania szafy sterowniczej pompowni wody technologicznej „PWT”,
- zasilania automatycznego pobieraka prób APP w punkcie poboru ścieków „PPS”,
- zasilania rozdzielniczy AKP.

Rozdzielnica zasilana będzie kablem YKYżo 5x150 z nowo projektowanej rozdzielniczy Rgnn i umieszczona zostanie obok pompowni „POF”.

Rozdzielnica będzie zawierała aparaturę łączeniową i zabezpieczającą niezbędną do właściwego funkcjonowania wymienionych powyżej obiektów oczyszczalni. W polu zasilania należy zamontować analizator parametrów sieci z lokalnym wyświetlaczem, wyposażony w moduł komunikacyjny umożliwiający zdalny odczyt danych pomiarowych. Wyłącznik główny Q1 należy wyposażać w wyzwacz napięciowy wzrostowy, styki sygnalizacyjne oraz dźwignię napędu bezpośredniego. Na elewacji umieścić przycisk bezpieczeństwa działający na wyłącznik główny.

Zaprojektowano 2 rozdzielnice typu monoblok, w wykonaniu „szafa w szafie”, IP55, szafy zewnętrzne ze stali nierdzewnej, szafy wewnętrzne z blachy stalowej malowane proszkowo, do postawienia na wspólnym fundamencie betonowym o wys. 200 mm, obudowa zewnętrzna z daszkiem, o wymiarach: 1200x2000x500 + 1000x1800x400 (RE-RB/1) i 1200x2000x500 + 1000x1800x400 (RE-RB/2).

Mieszadła pompujące w reaktorze biologicznym oraz pompy osadu recykulowanego i nadmiernego w pompowni POF będą sterowane poprzez przetwornice częstotliwości, które należy zabudować w rozdzielniczy RE-RB/2; panele przetwornic należy zabudować na elewacji szafy wewnętrznej. Szafę z falownikami wentylować za pomocą kratki wentylacyjnych oraz wentylatora mechanicznego. W rozdzielnicach należy umieścić grzałki sterowane termostatami.

Szafy należy postawić na wspólnym fundamencie betonowym z wewnętrznym kanałem kablowym; fundament przygotować do postawienia obok szafy AKP.

5 Obliczenia

5.1 Dmuchawy

5.1.1 Dmuchawa 75 kW

1. Sprawdzenie doboru kabla na obciążenie

$$P_i = 75\text{kW}, I_o = 130\text{A}$$

$$\text{kabel 2YSLCY-J 4x70mm}^2, l = 20\text{m}, I_{dd} = 213\text{A} \cdot 0,87 = 185\text{A}, I_b = 160\text{A}$$

I warunek:

$$130\text{A} < 160\text{A} < 185\text{A}$$

II warunek

$$1,6 \times 160\text{A} < 1,45 \times 185\text{A}$$

$$256\text{A} < 268\text{A}$$

2. Sprawdzenie spadku napięcia

$$D U\% = 0,2\%$$

$$0,2\% < 5\%$$

5.2 Rozdzielnica RE-SD1

1. Sprawdzenie doboru kabla na obciążenie

$$P_i = 151\text{kW}, P_o = 133\text{kW}, I_o = 231\text{A}$$

$$\text{kabel YKY 5x240mm}^2, l = 40\text{m}, I_{dd} = 297\text{A}, I_b = 250\text{A}$$

I warunek:

$$231\text{A} < 250\text{A} < 298\text{A}$$

II warunek

$$1,6 \times 250\text{A} < 1,45 \times 297\text{A}$$

$$400\text{A} < 431\text{A}$$

2. Sprawdzenie spadku napięcia

$$0,5\% < 5\%$$

3. Sprawdzenie ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem

$$\text{Dla } I_b = 250\text{A}, I_w = 2500\text{A}, \text{ kabel YKY 5x240mm}^2, r = 0,109 \Omega/\text{km}, l = 40\text{m}$$

$$R = 2 \times 1,25 \times 0,04\text{km} \times 0,109\Omega/\text{km} = 0,011\Omega$$

$$27\text{V} < 230\text{V}$$

5.3 Rozdzielnica RE-SD2

1. Sprawdzenie doboru kabla na obciążenie

$$P_i = 150\text{kW}, P_o = 132\text{kW}, I_o = 230\text{A}$$

$$\text{kabel YKY } 5 \times 240\text{mm}^2, l = 40\text{m}, I_{dd} = 297\text{A}, I_b = 250\text{A}$$

I warunek:

$$230\text{A} < 250\text{A} < 298\text{A}$$

II warunek

$$1,6 \times 250\text{A} < 1,45 \times 297\text{A}$$

$$400\text{A} < 431\text{A}$$

2. Sprawdzenie spadku napięcia

$$0,5\% < 5\%$$

3. Sprawdzenie ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem

$$\text{Dla } I_b = 250\text{A}, I_w = 2500\text{A}, \text{ kabel YKY } 5 \times 240\text{mm}^2, r = 0,109 \Omega/\text{km}, l = 40\text{m}$$

$$R = 2 \times 1,25 \times 0,04\text{km} \times 0,109 \Omega/\text{km} = 0,011\Omega$$

$$28\text{V} < 230\text{V}$$

5.4 Rozdzielnica RE-SD3

1. Sprawdzenie doboru kabla na obciążenie

$$P_i = 92\text{kW}, P_o = 77\text{kW}, I_o = 134\text{A}$$

$$\text{kabel YKY } 5 \times 95\text{mm}^2, l = 40\text{m}, I_{dd} = 179\text{A}, I_b = 160\text{A}$$

I warunek:

$$134\text{A} < 160\text{A} < 179\text{A}$$

II warunek

$$1,6 \times 160\text{A} < 1,45 \times 179\text{A}$$

$$256\text{A} < 259\text{A}$$

2. Sprawdzenie spadku napięcia

$$0,7\% < 5\%$$

3. Sprawdzenie ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem

Dla $I_b = 160A$, $I_w = 1600A$, kabel YKY 5x95mm², $r = 0,232\Omega/km$, $l = 40m$

$$R = 2 \times 1,25 \times 0,04km \times 0,232\Omega/km = 0,023\Omega$$

$$37V < 230V$$

5.5 Rozdzielnica RE-RB

1. Sprawdzenie doboru kabla na obciążenie

$P_i = 87kW$, $P_o = 71kW$, $I_o = 184A$

kabel YKY 5x150mm², $l = 110m$, $I_{dd} = 230A$, $I_b = 200A$

I warunek:

$$184A < 200A < 230A$$

II warunek

$$1,6 \times 200A < 1,45 \times 230A$$

$$320A < 334A$$

2. Sprawdzenie spadku napięcia

$$0,8\% < 5\%$$

3. Sprawdzenie ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem

Dla $I_b = 200A$, $I_w = 2000A$, kabel YKY 5x150mm², $r = 0,165\Omega/km$, $l = 110m$

$$R = 2 \times 1,25 \times 0,11km \times 0,165 \Omega/km = 0,045\Omega$$

$$90V < 230V$$

6 Ochrona przy uszkodzeniu (dodatkowa) przed porażeniem prądem elektrycznym zgodnie z PN-HD 60364-4-41

Sieć elektryczną należy wykonać w systemie uziemień TN-C-S z rozdzieleniem przewodu neutralnego N i ochronnego PE.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania oraz połączenia wyrównawcze. Realizowane to będzie przez dobór zabezpieczeń, dobór przekroji kabli oraz zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych.

7 Uwagi końcowe

Prace montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i PN -IEC 60364, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych w zakresie instalacje elektryczne oraz z zasadami współczesnej wiedzy technicznej.

Po zakończeniu robót wykonać pomiary sprawdzające rezystancji izolacji przewodów, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji uziemień ochronnych i wyrównawczych zgodnie z PN-IEC 60364-6-61.

Zastosowane do budowy instalacji materiały powinny posiadać właściwe certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności z PN oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami o certyfikacji.

Podłączenia urządzeń technologicznych do instalacji wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową tych urządzeń.

8 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Roboty należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr47/2003 poz.401).

Z uwagi, że prace budowlane będą wykonywane na czynnym obiekcie należy zwrócić szczególną uwagę przy pracach demontażowych i montażowych na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym oraz możliwości zalania ściekami komór, pompowni i zbiorników.

Przy układaniu kabli roboty wykonywać ręcznie, zwrócić uwagę na występujące czynne kable zasilające i sterownicze.

Wszelkie prace montażowe, demontażowe oraz przełączenia prowadzić można po uprzednim uzgodnieniu z właścicielem obiektu.

9 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy Prawo Budowlane (dz. U. nr 93, poz. 888) – oświadczam, że niniejszy projekt został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektował mgr inż. Jan Załoga upr. bud. Podpis:
204/Sz/84

Sprawdził mgr inż. Adam Białczewski upr. Podpis:
bud. ZAP/0066/POOE/07