

PRZEDSIĘBIORSTWO DORADZTWA, PROJEKTOWANIA I REALIZACJI INWESTYCJI

PROSPIN

31-071 KRAKÓW, ul. św. Stanisława 10

dawniej

biuro
projektów
przemysłu
spożywczego

spółka z o.o.



Projekt budowlano - wykonawczy Oczyszczalnia ścieków Stróże Instalacje elektryczne

Obiekt Oczyszczalnia ścieków Stróże

Branża Elektryczna

Zakład _____

Inwestor Gmina Grybów

Adres 33-330 Grybów, ul. Jakubowskiego 33

Data marzec 2009

	Nazwisko i imię	Podpis
Projektant	Stanisław Gruca RP-upr. 137/94	Stanisław Gruca 30-408 Kraków ul. Dąbrowska 6A/38 Up. bud. RP-upr. 137/94
Sprawdził	inż. Krzysztof Mokrzycki Up. bud. nr 219/KW	inż. KRZYSZTOF MOKRZYCKI 30-864 Kraków / ul. Kościelna 10 Up. bud. RP-upr. 219/KW w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych. Do sporządzenia projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.
Prezes	inż. Józef Matla	
Nr umowy 8097		
Nr arch. 59080/A		

PROSPIN**SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**Nr umowy: **8097**

Nazwa inwestycji:

Projekt budowlano-wykonawczy

Faza:

PBW

Strona:

1/2

Oczyszczalnia ścieków Stróże

Instalacje elektryczne

Branża: elektryczna

Lp.	Wyszczególnienie	Numer rysunku	Nr rys. adaptow.	Format	Uwagi
1.	Opis techniczny				
2.	Obliczenia				
3.	Załączniki				
4.	Wykaz materiałów				
5.	Rysunki: Plan Zagospodarowania Rzut przyziemia – instalacje ogólne, siły i sterowania Rzut dachu – instalacja odgromowa	59080 - 1 59080 - 2/z 59080 - 3			
-	Schemat ideowy zasilania	59080 - 4/z			
-	Schemat ideowy rozdź. R1 cz. 1	59080 - 5/z			
-	Schemat ideowy rozdź. R1 cz. 2	59080 - 6/z			
-	Rozdzielnia R – Elewacja	59080 - 7			
-	Rozdzielnia R – Zestawienie	59080 - 8/z			
-	Schemat zasadniczy sterowania wentylacją awaryjną i bytową cz.1	59080 - 9/z			
-	Schemat zasadniczy sterowania wentylacją awaryjną i bytową cz.2	59080 - 10			
-	Schemat zasadniczy sterowania wentylacją awaryjną cz. 1 (reaktor1)	59080 - 11			
-	Schemat zasadniczy sterowania wentylacją awaryjną cz. 1 (reaktor1)	59080 - 12			
-	Schemat zasadniczy sterowania wentylacją awaryjną cz. 1 (reaktor1)	59080 - 13			
-	Schemat zasadniczy sterowania wentylacją awaryjną cz. 1(reaktor2)	59080 - 14			
-	Schemat zasadniczy sterowania wentylacją awaryjną cz.2(reaktor2)				

-	Schemat połączeń zewnętrznych rozd. R	59080 - 15		
-	Schemat połączeń SZR	59080 - 16		
-	Wytyczne budowlane agregatu prądowórczego	59080 - 17/z		
-	Tabele montażowe połączeń wewnętrznych rozdzielnic R	59080 - 18		stron 7
-	Schemat ideowy rozdzielnic RM cz.1	59080 - 19		
-	Schemat ideowy rozdzielnic RM cz.1	59080 - 20		
-	Rzut przyziemia – Technologia instalacje siły i sterowania	59080 - 21		

Nr arch. 59080

OPIS TECHNICZNY

1.1. Wstęp

Powyższy projekt jest projektem budowlano wykonawczym instalacji elektrycznych w oczyszczalni ścieków Stróżę gmina Grybów.

1.2. Podstawa opracowania

- Podstawą opracowania niniejszego projektu były:
- Warunki techniczne zasilania (w załączeniu kserokopia)
- Plan zagospodarowania terenu oczyszczalni
- Podkłady budowlane
- Wytyczne technologiczne
- Uzgodnienia wielobranżowe
- Projekt stacji transformatorowej i linii 30kV

1.3. Zakres projektu

Projekt obejmuje:

- Instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtykowych
- Instalację odgromową
- Instalacje uziemienia i potencjałów wyrównawczych
- Instalacje siły, sterowania i sygnalizacji
- Instalacje pomiarów wielkości nieelektrycznych
- Montaż agregatu prądoturbozręczego
- Wewnętrzna linię zasilającą kablową

1.4. Zasilanie i pomiar energii

Powyższy zakres jest tematem oddzielnego projektu opracowanego przez „PROSPIN” nr arch. 59042.

1.5. Wewnętrzna linia zasilająca

Jest to linia kablowa n.n. od stacji trafo do złącza kablowego zamontowanego w ścianie zewnętrznej budynku.

Jest to kabel YAKY4x120mm² o długości 55m. Od zabezpieczenia w złączu do rozdzielnicy R zaprojektowano kabel YAKY4x70mm².

1.6. Ochrona przepięciowa

Nad łączem i wyłącznikiem głównym p. poł. zamontowany będzie zestaw ochronników przepięciowych kat. B i C.

1.7. Kompensacja mocy biernej

Do poprawy współczynnika $\text{tg } \varphi$ do wartości 0,4 projektuje się kompensację centralną za pomocą baterii kondensatorów statycznych. Bateria umieszczona będzie w pomieszczeniu rozdzielni. Będzie to bateria o mocy 40kVA z automatyczną regulacją współczynnika mocy.

1.8. Ochrona od porażenia

Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C. Poza ochroną podstawową, która stanowi odpowiednio dobraną izolację, projektuje się szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. W tym celu w obwodach odbiorczych zastosowano samoczynne wyłączniki instalacyjne typu S. Ponadto dla obwodów o zwiększonym zagrożeniu zaprojektowano jeden wyłącznik różnicowoprądowy. Zaprojektowano również połączenia wyrównawcze.

1.9. Uziemienie

Wszystkie rodzaje uzemień należy wyprorowadzić na zewnątrz budynków i podłączyć do wspólnego uzionu otokowego fundamentów budynków. Obudowy rozdzielnic, korytka kablowe i inne części metalowe nie będące częściami obwodów elektrycznych podlegają uzziemieniu.

1.10. Ochrona p.poż. i p. wybuchowa

Dla ochrony obiektu przed zagrożeniem ewentualnego wydzielenia się metanu i siarkowodoru, zaprojektowany jest układ monitoringu, wentylacji awaryjnej, sygnalizacji ostrzegawczej i automatycznego wyłączenia odbiorników elektrycznych.

1.11. Instalacje

Do wykonania wszystkich instalacji w budynkach projektuje się przewody kablowe typu YDY. Dla instalacji siły i sterowania przewody układane będą w korytkach kablowych z tworzywa sztucznego, a dla instalacji oświetleniowych i gniazd wtykowych prowadzone będą w tynku.

1.12. Oświetlenie

Projektuje się oświetlenie ogólne z zastosowaniem opraw fluorescencyjnych o stopniu ochrony dostosowanym do rodzaju pomieszczeń. Oprawy mocowane będą bezpośrednio do sufitu i na ścianach. W pomieszczeniach reaktorów i stacji dmuchaw zastosowano oprawy szczelne o stopniu ochrony IP65. Mocowane będą do szyn montażowych, a szyny do konstrukcji dachu.

1.13. Sterowanie

Projekt niniejszy nie obejmuje zagadnień sterowania i sygnalizacji związanych bezpośrednio z technologią oczyszczalni. W projekcie tym ujęto zagadnienia sterowania i sygnalizacji związanych z wentylacją mechaniczną. Występują tu dwa rodzaje wentylacji: awaryjna i bytowa.

Wentylacja bytowa występuje w pomieszczeniu prasy. Jest to jeden wentylator wywiewny sterowany przyciskami z pomieszczenia warsztatu, oraz rozdzielniczy „R”. Wentylacja awaryjna występuje w pomieszczeniach reaktorów. Będą to wentylatory wywiewne. Dla wszystkich układów wentylacji awaryjnej zaprojektowano sterowanie ręczne i automatyczne. Jest to sterowanie centralne i odbywa się z rozdzielniczy „R”, która spełnia funkcję rozdzielniczo sterowni. W zależności od wymagań na rozdzielniczy tej ustawia się reżim pracy automatyczny lub ręczny indywidualnie dla każdego wentylatora. Sterowanie automatyczne odbywa się od detektorów siarkowodoru i metanu, natomiast sterowanie ręczne za pomocą przycisków znajdujących się na drzwiach rozdzielniczy „R”. Istnieje możliwość przewietrzenia reaktorów za pomocą przycisków sterowniczych zamontowanych przy wejściu do pomieszczeń reaktorów

1.14. Agregat prądowórczy

W celu zabezpieczenia pracy oczyszczalni w wypadku wyłączenia zasilania podstawowego z sieci dystrybucyjnej Zakładu Energetycznego zaprojektowano niezależne źródło zasilania w postaci spalnowego agregatu prądowórczego o mocy 100 kVA.

1.15. Ogrzewanie rurociągu

Dla utrzymania temperatury dodatniej $+5^{\circ}\text{C}$ na części rurociągu i pompie osadu P_6 zaprojektowano podgrzewanie elektryczne za pomocą przewodów grzejnych. Przewody należy nawinąć na rurociąg i pompę. Termostat zamontowany będzie na ścianie, a czujnik temperatury na rurociągu.

1.16. Informacja BIOZ

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych należy zwrócić uwagę na prace z używaniem narzędzi o napędzie elektrycznym, które winny posiadać 2-gą klasę izolacji.
Prace na wysokości powyżej 1m prowadzić z podestów lub rusztowań, szczególnie dotyczy to instalacji odgromowej.

2. Obliczenia techniczne

2.1. Bilans mocy

Charakter odbiorów	Moc zainstalowana P_i (kW)	Współczynnik K_z	Moc obliczeniowa P_o (kW)	Uwagi
Technologia	125,5	0,5	62	
Wentylacja	5,3	0,85	4,5	
Ogrzewanie	25,0	0,5	13,0	
Oświetlenie	6,1	0,8	4,5	
Hydrofor + drobne odpł.	2,0	1	2,0	
Suma	163,0		86	

Współczynnik nakładania się mocy $k_j = 0,95$

Moc obliczeniowa dla całej oczyszczalni

$$P_o = \sum P_o \times k_j = 86 \times 0,95 = 82 \text{ kW}$$

$$\text{Prąd obliczeniowy } J_0 = \frac{82000}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 127 \text{ A}$$

2.2. Kompensacja mocy biernej

dla mocy $P_1 = 69+4,5+4,5+2 = 80 \text{ kW}$

Średni współczynnik mocy przed kompensacją $\cos \varphi_1 = 0,78$; $\text{tg } \varphi_1 = 0,802$
wymagany współczynnik mocy przed kompensacją $\text{tg } \varphi_2 = 0,4$; $\cos \varphi_2 = 0,93$

Moc baterii obliczona $P_b = P_1 \times (\text{tg } \varphi_1 - \text{tg } \varphi_2) = 80 \times 0,4 = 32 \text{ kVar}$

Dobrano baterię o mocy 40 kVar, typ BKH-96.40/10 prod. „Olmex” S.A. Olsztyn

Prąd baterii $J_{bk} = 58 \text{ A}$

Zabezpieczenie główną $J_b = 50 \times 2 = 116 \text{ A}$

Dobrano wielkość zabezpieczenia 125 A

Linia zasilająca YAKY4x50 której długością obciążalność:

$$J_{dd} = 153 \text{ A}$$

2.3. Wewnętrzna linia zasilająca

Od Stacji trafo do złącza dobrano kabel YKY4x120 o długości obciążalności:

$$J_{dd} = 203 \text{ A}$$

2.4. Dobór agregatu prądotwórczego

Zapotrzebowanie mocy awaryjnej	-	62 kW
Technologia	-	4,5 kW
Wentylacja	-	4,5 kW
Oświetlenie	-	3 kW
Hydrofor	-	13 kW
Ogrzewanie	-	86 x 0,96 = 82 kW
Razem:		

Moc agregatu $S_a = 82$

$$0,93 = 88 \text{ kVA}$$

Dobrano agregat o mocy 100 kVA

2.5. Ochrona od porażenia

A. Zwarcie w rozdzielniczy R

Linia zasilająca $Cu = 120 \text{ mm}^2$

długość $l = 5 \text{ m}$

$$R_p = \frac{2 \times 55}{54 \times 120} = 0,017 \Omega$$

zabezpieczenie 160 A $k = 3,5$

Warunek:

$$R_p = \leq \frac{0,75 \times 230}{3,5 \times 160}$$

$$R_p < 0,3 \Omega$$

$$0,017 < 0,3$$

B. Zwarcie w obwodzie nr 13

$$Cu = 2,5\text{mm}^2$$

długość $l = 60\text{m}$ Zabezpieczenie 16A

$$R_p = \frac{2 \times 60}{54 \times 2,5} = 0,89 \Omega$$

$$0,89 < \frac{0,75 \times 230}{4 \times 16}$$

$$0,89 < 2,6$$

Ochrona będzie skuteczna.

2.6. **Zestawienie mocy urządzeń technologicznych**

Nazwa	Symbol	Moc jedn. (kW)	Ilość (szt.)	Współcz. jedn. kJ	Moc obliczen (kW)
Technologia					
Pompownia ścieków surowych					
Pompa zasilająca do podawania ścieków surowych	P1a; P1b; P1c	5,3	3	1	15,4
Krata mechaniczna schodkowa taśmowa	NK	0,24	1	1	0,24
Prasa skratek	LZ	0,25	1	1	0,25
Piaskownik wirowy wraz z separatorom	PS	2,2	1	1	2,2
Reaktor (dwa ciągi technologiczne)					
Strefa anaerobowa – Mieszadła	MAa; MAb	1,25	2	1	2,5
Strefa denitryfikacji – Mieszadła	PDa; PDb	1,5	4	1	6,0
Strefa nityfikacji – pompa osadu nadmierne	CKa; CKb	1,6	2	1	3,2
Dmuchawy	DK1; DK2; DK3	21,5	3	1	64,5
Pompa PIX-u	DC1	0,1	1	1	0,1
Przepływomierz ultradźwiękowy	Mo1; Mo2	0,025	2	1	0,05
Zbiornik ścieków oczyszczonych					
Pompa wody	P4	1,75	1	1	1,75
Zbiornik ścieków dowożonych					
Pompa ścieków	P3	1,75	1	1	1,75

Kontenerowa stacja zlewna	STZ	3,0	1	1	3,0
Mieszadło	PM1	1,25	1	1	1,25
Gospodarka osadu					
Zbiornik osadu natmiernego					
Dmuchała	DK	1,5	1	1	1,5
Mieszadło	MA	2,5	1	1	2,5
Pompa wody nadosadowej	P2	0,75	1	1	0,75
Prasa taśmowa	A	1,68	1	1	1,68
Pompa osadu na prasę	P6	4,0	1	1	4,0
Stacja przygotowania polielektrolitu	CHH	1,7	1	1	1,7
Pompa wody na prasę	CVX	5,5	1	1	5,5
Kompresor	KS	1,5	1	1	1,5
Przenośnik spiralny osadu odwodnionego	PV	1,5	1	1	1,5
Flokulator	AF	0,18	1	1	0,18
Przenośnik spiralny osadu odwodnionego	PS	1,5	1	1	1,5
Pompa dozująca polielektrolitu	APp	0,18	1	1	0,18

Razem technologia – moc zainstalowana P_i = 125,5kW.

WYKAZ MATERIAŁÓW

L.p.	Nazwa materiałów	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
I.	Zasilanie			
-	Kabel typu YKY4x120mm ²	m	55	
-	Piasek niemierzony	m ³	4	
-	Folia	m	45	
-	Słupki oznaczeniowe	szt.	3	
-	Rura PVC ø50	m	3	
II	Instalacje ogólne - oczyszczalnia ścieków wgr rys. nr 2 i 6			
-	Przewody typu YDYpžo 3 x 1,5mm ² (do oświetlenia)	m	350	
-	Przewody typu YDYpžo 3 x 2,5mm ² (do gniazd wtykowych)	m	650	
-	Łącznik instalacyjny krzyżowy JP-44 biały typu LIP-7000F	szt.	1	
-	Łącznik inst. jednobiegunowy JP-20 biały- typu WPt-1F Elda Szczecinek	szt.	2	
-	Łącznik inst. grupowy JP-20 biały- typu WPt-2F Elda Szczecinek	szt.	4	
-	Łącznik inst. jednobiegunowy JP-44 biały- typu LIP-1000F Elda Szczecinek	szt.	8	
-	Łącznik inst. grupowy JP-44 biały- typu LIP 5000F Elda Szczecinek	szt.	5	
-	Łącznik inst. jednobiegunowy przewodowy JP-20 biały- typu WPt-5F Elda Szczecinek	szt.	2	
-	Łącznik inst. jednobiegunowy przewodowy JP-44 biały- typu LIP-6000F Elda Szczecinek	szt.	2	
-	Puszki instalacyjne jednoobrotowe	szt.	54	
-	Puszki instalacyjne trój i czteroobrotowe	szt.	85	
-	Gniazdo wtykowe 230V; 16A ; JP-20, białe podwójne 3-bieg typ GWP-230PF Elda Szczecinek	szt.	11	
-	Gniazdo wtykowe 230V; JP-20, białe poj. typ Pt-130PF	szt.	1	
-	Gniazdo wtykowe 230V; 16A JP-44 pojedyncze białe 3-bieg – typ GWP-132PF Elda Szczecinek	szt.	18	
-	Oprawa zewnętrzna czujnikiem z ruchu typ H-500-150W (JP-54) (Wilkasy)	szt.	6	
-	Oprawa typu BU-236 przykręcana do sufitu JP-20 (Es-System) 2 x 36 W	szt.	3	
-	Oprawa typu K.036 60W; JP-44 (Es-System) (przykręcana do ściany)	szt.	3	
-	Oprawa typu S.018 JP-44 (przykręcana do sufitu) (ES-System)	szt.	6	

-	Oprawa typu LT/150/A/W-150W (JP-66) metalohalogenowa (Lotronic)	szt.	6	
-	Oprawa typu BU-136; 1x36W przykręcana do sufitu JP-20	szt.	3	
-	Oprawa typu PF-100/1WH-100W przykręcana do ściany JP-54	szt.	1	
-	Oprawa typu SR-419 -- 4x18W przykręcana do sufitu JP-20	szt.	8	
-	Oprawa oświetlenia awaryjnego H-207-1/8; JP-65	szt.	10	
-	Oprawa typu PO-236; 2x36W, JP-65 (Es-System)	szt.	23	
-	Szyba montażowa – metalowa (do opraw w reaktorach) i w stacji dmuchaw)	m	74	
III.	Instalacje siły i sterowania			
	wg rys. nr 1,2 i 4-6			
-	Kabel typu YKY 5 x 70 mm ² (od ZK do R, SZR, A, RS)	m	50	5 odc.
-	Kabel sterowniczy typu YKSY5x2,5mm ²	m	25	1 odc.
-	Kabel sterowniczy typu YKSY5x1,5mm ²	m	65	3 odc.
-	Kabel sterowniczy typu YKSY3x2,5mm ²	m	30	1 odc.
-	Kabel sterowniczy typu YKSY2x2,5mm ² (stop aw. A)	m	30	1 odc.
-	Kabel typu YKY 5 x 50 mm ² (BK)	m	5	1 odc.
-	Kabel typu YKY 4 x 4 mm ² (B)	m	20	1 odc.
-	Przewód kabelkowy typu YDYżo4x2,5mm ²	m	300	6 odc.
-	Przewód kabelkowy typu YDYżo3x2,5mm ²	m	200	3 odc.
-	Przewód kabelkowy typu YDY4x1,5mm ²	m	370	8 odc.
-	Przewód kabelkowy typu YDY3x1,5mm ²	m	40	3 odc.
-	Przewód kabelkowy typu YDY2x1,5mm ²	m	320	5 odc.
-	Kabel sterowniczy typu YKSY 7x1,5mm ²	m	20	1 odc.
-	Buczek 230V; 50Hz (Elektromontaż)	szt.	1	
-	Kolumna sterownicza 12KS z przyciskami zał. wył. i lampka sygn.	szt.	1	
-	Przycisk załączający w obudowie (8SP; 11SP) JP-54 (do przewietrzania)	szt.	2	
-	Czujnik temperatury powietrza PT-100 (ujęty w rozdz. R)	szt.	2	
-	Korytka kablowe z tworzywa sztucznego szer. ok. 200mm	m	170	
-	Korytka kablowe z tworzywa sztucznego szer. ok. 100mm (do odbiorników pojedynczych)	m	80	
	System detekcji gazów (ujęty w projekcie wentylacji)			
-	Moduł typu MD-4A	szt.	2	
-	Moduł typ MD-2A	szt.	1	PRO-SERVICE s.c Kraków
-	Zasilacz ZA-2 z akumulatorem	szt.	3	ul. Ciepłownicza a 12
-	Detektory metanu	szt.	5	
-	Detektory siarkowodoru	szt.	5	
-	Sygnalizator optyczno-akustyczny	szt.	3	
-	Przewód typu OWY 3x2,5mm ²	m	180	
-	Przewód typu OWY4x0,75mm ²	m	360	
-	Przewód typu OWY3x0,75mm ²	m	40	
-	kabel samoregulujący SW/m przy 5°C Symbol 3BTV2-CR	m	14	Combest - Kraków ul. Wadowicka 12
-	Naklejka oznaczeniowa symbol ELT-P	szt.	2	
-	Termostat i czujnik NTC od -5°C do +15°C, 2xPG 16, symbol AT-TS-13	szt.	2	
-	Zestaw końcowy BTV i QTVR symbol E-06	szt.	1	

IV.	Instalacja odgromowa i inst. wyrównawcza wg rys. 2.3 i 21			
-	Łwaga: Bednarka nieocynkowana FeZn30x4 dla uziomu fundamentowego oraz wypusty ujęte w projekcie konstrukcyjnym (bednarka ocynkowana)	m	-	
-	Bednarka ocynkowana Fe Zn 25x4mm	m	90	
-	Obudowa z tworzywa sztucznego dla nierozłączalnych złączy 150x150 – gł. 100PVC	szt.	18	
-	Rura dla zwodów pionowych wmurowana w ścianę RVKL28	m	30	
-	Drut ocynkowany FeZn ø8mm	m	70	
-	Uchwyt do połączeń przewodów odprowadzających z blachą art. nr 11609	szt.	15	
-	Połączenia spawane w ziemi	szt.	8	
-	Połączenia spawane na dachu	szt.	8	
-	Listwa zaciskowa do instalacji wyrównawczej typu UP f-my DEHN (dysytributor Inexim sp. z o.o. lub innej firmy)	szt.	1	
-	Przewód do instalacji wyrównawczej DY 2,5mm ² M	m	20	
-	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm do inst. wyrównawczej	m	40	
-	Linka LgY16mm ²	m	25	
V.	Prefabrykaty – ZK-wył. p.poz. 0 – rozdz. R wg rys. 4-8			
-	ZK-wył. p.poz. 0			
-	Szałka o wym.: szer. 400 wys. 520(620) i gł. 250 (Emiter) JP-54 tworzywo termoutwardzalne	szt.	1	ZK
-	Podstawa bezp. 3-faz – 200A	szt.	1	
-	Drzwiczki zamek Master Key	szt.	1	
-	Szałka o wym. : szer. 400, wys. 300 i głęb. 250 JP-54 tworzywo termoutwardzalne	szt.	1	Wył. p.poz.
-	Drzwiczki przeszklone zamek Master Key	szt.	1	
-	Wyłącznik p.poz. typu Wistop 250A z osłonami przył. (3-bieg.) (styk z+tr) – Lengrand	szt.	1	
-	Szałka o wym. : szer. 400, wys. 300 i głęb. 250 (Emiter) JP-54 tworzywo termoutwardzalne	szt.	1	0
-	Zestaw ograniczników B i C Powerset BC/3/FM – Contact Wrocław	szt.	1	
-	Drzwiczki przeszklone zamek Master Key	szt.	1	
	Rozdzielnica R			
	Wyposażenie cz. czołowej rozdz. R			
-	Szałka o wym. : szer. 1000, wys. 1200 i głęb. 300 – blaszana – JP-20 (kolor beżowy RAL-7032)	szt.	1	
-	Woltomierz M19-96x96; 0÷400V	szt.	1	
-	Amperomierz M19-96x96; 0÷150A/250A Legrand	szt.	1	Wyposażenie części czołowej rozdzielnic R
-	Przełącznik woltomierzowy PM-8	szt.	1	
-	Wyłącznik instalacyjny S302 – B6A (2- bieg.)	szt.	1	
-	Przekładnik typu IZOTA 125/5 kl. 1,0	szt.	2	
-	Wyłącznik sieci DPX-250 (4b) 250A Lengrand	szt.	1	
-	Przełącznik zasilania 2xDPX-250(4b)250A Lengrand	szt.	1	
-	Przycisk ster. zielony NEF-Wz11-Promet Sosnowiec	szt.	1	

-	Przełącznik 4G10-91U-R014, 10A czarny z poz. „0” (0-1) Apator S.A.	szt.	3	Wyposażenie drzwi rozdzielnic R
-	Przełącznik 4G-10-51-U-R014, 10A czarny z poz. „0” (1-0-2) Apator S.A.	szt.	5	
-	Lampka sygn. biała NEF-Stb-Promet Sosnowiec	szt.	3	
-	Lampka sygn. czerw. NEF-Stc-Promet Sosnowiec	szt.	7	
-	Przycisk ster. podświetlany zielony NEF-WLitz-11 – Promet Sosnowiec	szt.	6	
-	Przycisk ster. czerwony NEF-Wc11-Promet Sosnowiec	szt.	6	
-	Lampka sygnalizacyjna zielona NEF - Stz	szt.	2	
-	Wyłącznik DPX-125 (125A-4-bieg.) - Lengrand	szt.	1	
-	Wyłącznik DPx-125 (100A-4 bieg.) - Lengrand	szt.	1	
-	Rozłącznik bezp. R323 z rozł. bieg. naturalnym 35A z wkładką D02-35A	szt.	1	
-	Wyłącznik instalacyjny S303-C25A (3-bieg)	szt.	1	Wyposażenie wnętrza rozdzielnic R
-	Wyłącznik instalacyjny S302-B10A (2-bieg)	szt.	3	
-	Wyłącznik instalacyjny S302-B6A (2-bieg.)	szt.	4	
-	Wyłącznik instalacyjny S303-C4A (3-bieg)	szt.	4	
-	Wyłącznik instalacyjny S303-C2A (3-bieg.)	szt.	2	
-	Wyłącznik instalacyjny S301-B10A (1-bieg)	szt.	9	
-	Wyłącznik instalacyjny S301-B16A (1-bieg)	szt.	9	
-	Zaciski montażowe do 2,5mm ²	szt.	105	
-	Wyłącznik różnicowo-prądowy 468P (4-bieg.) In=63A; JA = 0,03A Doepke Norden	szt.	1	
-	Stycznik typu SLA-7II (3z +2r)	szt.	9	
-	Przekaznik termiczny TSA11-16 zakres term. 0,9÷1,3; 0,37÷0,55	szt.	2	
-	Szyba TH3,5 – 7,5 (dl. 0,85m)	szt.	6	
-	Przekaznik termiczny TSA 11÷16 zakr. term. 2,2÷3,3	szt.	4	
-	Stycznik typu SLA-16II(2z+2r)	szt.	1	
-	Przekaznik pom. R15/4p 230V~	szt.	17	
-	Przekaznik czasowy RTx-153 funkcji A i B; 230V~	szt.	1	
-	Przekaznik czasowy RC-332 T(1÷10min.)230V~	szt.	2	
-	Regulator temperatury powietrza Termostar 110 z czujnikiem PT=100	szt.	2	
-	Transformator 230/12/8V; TR-308	szt.	1	
-	Wyłącznik instalacyjny S301-B25A	szt.	2	
-	Stycznik typu SLA-32(2 z + 2r)	szt.	1	
-	Wyłącznik instalacyjny S303-C40	szt.	1	
VI	Bateria kondensatorów – 40kVAr wg rys. nr 5			
-	Bateria kondensatorów 40kVAr typu BKH-9640/10 produkcji Olmex S.A. Olsztyn (145kg)	szt.	1	
VII	Agregat prądowórczy 100kVA wg rys. nr 16 i 17			
-	Agregat prądowórczy BPS grupa MONTANA typ JS-100K-100kVA	szt.	1	
Producent SDMO Groupes Electrogenes Francja (wersja obudowana wyciszona do pracy na otwartym powietrzu) (automatyka Telys)				
(Wymiary agregatu dł. 2,55, szer. 1,17, wys. 1,68) obudowa w klasie ochrony JP-55				

-	Samoczynne załączenie rezerwy SZR – f-my SDMO-Francja Obudowa w klasie ochrony JP-55 typ SZR-200A (Wymiary dł. 600, wys. 400 i gł. 200)					
VIII.	Instalacje siły i sterowania – technologia wg rys. 19÷21 ETAP I					
-	Przewody typu FBBI-EMC3x16 ² + 16 ² (ekranowe)	m	130			
-	Przewody typu YDYŻo 4x6mm ²	m	280			
-	Przewody typu YDYŻo 5x4mm ²	m	180			
-	Przewody typu YDYŻo 4x2,5mm ²	m	460			
-	Przewody typu YDYŻo 4x1,5mm ²	m	110			
-	Kabel typu YDYŻo 5 x 16mm ²	m	30			
-	Przewody typu YDY 2x1,5mm ²	m	900			
-	Kabel sterowniczy typu YKSY7 x 1,5mm ²	m	900			
-	Przewody typu LIYCY3x1,0mm ² (ekran)	m	280			
-	Kabel sterowniczy YKSY3x1,5mm ²	m	130			
-	Przewody typu LIYCY16x1,0mm ²	m	40			
-	Korytka kablowe z tworzywa sztucznego ~ 200mm	m	70			
-	Kabel typu YKYŻo4x4mm ²	m	200			Kable
-	Kabel typu YKYŻo5x6mm ²	m	50			i
-	Kabel sterowniczy YKSY7x1,5mm ²	m	200			przewody
-	Kabel sterowniczy YKSY2x1,5mm ²	m	200			na
-	Kabel sterowniczy YKSY3x1,5mm ²	m	60			zewnątrz
-	Przewody typu LIYCY3x1,0mm ²	m	270			budynku
-	Przewody typu LIYCY4x1,0mm ²	m	170			
-	Rura DVK ø 75	m	125			
-	Piasek niernormowany	m ³	8			
IX	Szafka do kraty mechanicznej NK					
-	Szafka NK dostarcza wraz z technologią przez producenta krat 1 szt.					
X	Szafka do piaskownika PIASK					
-	Szafka PIASK dostarczona wraz z technologią przez producenta piaskownika 1 szt.					
XI.	Szafka stacji zlewnej STZ					
-	Szafka do stacji zlewnej dostarczona wraz z technologią STZ przez producenta stacji zlewnej 1 szt.					
XII.	Instalacje siły i sterowania – technologia wg rys. 19÷21 ETAP II					
-	Przewody typu FBBI-EMC3x16 ² + 16 ²	m	70			
-	Przewody typu YDYŻo 4x2,5mm ²	m	420			
-	Przewody typu YDYŻo 4x1,5mm ²	m	70			
-	Przewody typu YDY 2x2,5mm ²	m	560			
-	Kabel sterowniczy typu YKSY7x1,5mm ²	m	560			
-	Kabel sterowniczy typu YKSY3x1,5mm ²	m	150			
-	Przewód typu LIYCY3x1,0mm ² (ekran)	m	60			
-	Przewód typu LIYCY16x1,0mm ² (ekran)	m	90			

XIII.	Stanowisko operatorskie, szafa sterownicza RSS szafy stycznikowe RM pole 1 i 2			
-	Stanowisko operatorskie, szafa RSS i szafy stycznikowe RM pole 1 i 2 ujęte są w przedmiarze robót technologii i AKPiA			
XIV.	Szafki do sterowania lokalnego			
-	Szafki do sterowania lokalnego ujęte w przedmiarze robót technologii i AKPiA			