

PRACOWNIA PROJEKTOWA
EKO-SANEL
UL. UNITÓW PODLASKICH 11/64
08-110 SIEDLCE

TOM IV
EG. NR 1.

INWESTOR

GMINA SKÓRZEC
UL. SIEDLECKA 3
08-114 SKÓRZEC
WOJ. MAZOWIECKIE

TYTUŁ PROJEKTU

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
KOMUNALNYCH $Z(Qd)_{\text{śr}} = 400 \text{ m}^3/\text{d}$ i $RLM = 4027$
DO DOCELOWEJ PRZEPUSTOWOŚCI $(Qd)_{\text{śr}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$ i $RLM = 6000$
ZASILANIE OBIEKTÓW I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

LOKALIZACJA

GMINA SKÓRZEC, MIEJSCOWOŚĆ SKÓRZEC, WOJ. MAZOWIECKIE
OBRĘB : 0017 SKÓRZEC, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 142609_2 SKÓRZEC
DZIAŁKA GEOD. NR 441/2, 441/3


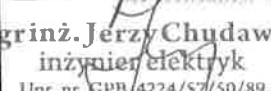
BRANŻA

STADIUM

ELEKTRYCZNA

PROJEKT BUDOWLANY

Kategorie obiektu budowlanego : XXX- oczyszczalnie ścieków

BRANŻA ELEKTRYCZNA	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. KAZIMIERZ ROLIŃSKI	UAN 4224/7/7/87 MAZ/IE/2346/01	12.2017	 mgr inż. Kazimierz Roliński Upoważnienie do projektowania Instalacji elektrycznych 08-114/11/123 Upoważnienie sprawdzającego
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. JERZY CHUDAWSKI	GPB-4224/57/50/89 MAZ/IE/2245/01	12.2017	 mgr inż. Jerzy Chudawski inżynier elektryk Upc. nr. GPB-4224/57/50/89

08-110 Siedlce, ul. Gen. Jana Skrzynieckiego 25

Siedlce, GRUDZIEŃ 2017 r.

PROJEKT BUDOWLANI			
Strona tytułowa		str.	1
Spis treści		str.	2
1.	Opis techniczny.	str.	4
1.1.	Część ogólna	str.	4
1.1.1.	Założenia do zasilania oczyszczalni ścieków w energię elektryczną	str.	4
1.1.2.	Podstawa opracowania	str.	4
1.1.3.	Zakres opracowania	str.	4
1.1.4.	Zastosowane przykładowe materiały i urządzenia.	str.	4
1.2.	Część szczegółowa	str.	5
1.2.1.	Dane techniczne ogólne	str.	5
1.2.2.	Podstawowe zasilanie oczyszczalni ścieków komunalnych w energię elektryczną z sieci energetyki – stan istniejący.	str.	5
1.2.3.	Podstawowe zasilanie oczyszczalni ścieków komunalnych w energię elektryczną z sieci energetyki – stan projektowany.	str.	5
1.2.4.	Awaryjne zasilanie oczyszczalni ścieków komunalnych w energię elektryczną ze stacjonarnego spalinowego agregatu prądowłórczego	str.	6
a)	Dane techniczne agregatu prądowłórczego	str.	6
b)	Przeciwpowarowy wyłącznik prądu PWP	str.	6
1.2.5.	Wykaz obiektów oczyszczalni ścieków	str.	6
1.2.6.	Zasilanie projektowanych obiektów oczyszczalni ścieków w energię elektryczną	str.	7
1.2.7.	Trasy i sposób ułożenia wewnętrznych linii zasilających urządzenia technologiczne zewnętrzne oczyszczalni ścieków	str.	7
1.2.8.	Obiekt OB.1 - przebudowa. Przepompownia ścieków surowych II-go stopnia. Szafa sterownikowa WJZS 1	str.	8
1.2.9.	Obiekt OB 2. Budynek technologiczny – stacja dmuchaw i zasuw	str.	8
a)	Złącze kablowe ZK -1a przy budynku technologicznym OB 2	str.	8
b)	Szafka SOP przy budynku technologicznym OB 2	str.	8
c)	Rozdzielnia ROB 2	str.	9
d)	Korytka kablowe i rury elektroinstalacyjne	str.	9
e)	Instalacje oświetlenia oraz gniazd 1 i 3 fazowych ogólnego przeznaczenia	str.	9
f)	Instalacje ogrzewania elektrycznego	str.	9
g)	Instalacja wentylacji mechanicznej	str.	9
1.2.10.	Obiekt OB 2. Budynek technologiczny – stacja dmuchaw i zasuw	str.	10
a)	Zestawienie urządzeń technologicznych	str.	10
b)	Parametry dmuchaw 2.D.1, 2.D.2	str.	10
c)	Parametry dmuchaw 2.D.3	str.	10
d)	Szafa sterownikowa WJZS 2	str.	11
e)	Instalacje elektryczne na odcinku szafa sterownikowa WJZS 2 – dmuchawy	str.	11
1.2.11.	Obiekty OB 3, OB 4. Reaktor biologiczny SBR ze zintegrowanym zbiornikiem retencyjnym	str.	11
a)	Zestawienie urządzeń technologicznych komory SBR	str.	11
b)	Zestawienie urządzeń technologicznych zintegrowanego zbiornika retencyjnego	str.	11
c)	Szafy sterownikowe WJZS 3, WJZS 4	str.	12
d)	Instalacje zasilania i sterowania urządzeniami technologicznymi reaktora SBR i zintegrowanego zbiornika retencyjnego	str.	12
1.2.12.	Obiekt OB 5. Zbiornik tlenowej stabilizacji osadów	str.	13
a)	Zestawienie urządzeń technologicznych zbiornika tlenowej stabilizacji osadów	str.	13
b)	Szafa sterownikowa WJZS 5	str.	13
c)	Instalacje zasilania i sterowania urządzeniami technologicznymi zbiornika tlenowej stabilizacji osadów	str.	13
1.2.13.	Obiekt OB 6. Przepompownia osadów dowożonych	str.	14
1.2.14.	*Obiekt OB 7. Pomiar ilości ścieków oczyszczonych	str.	14
1.2.15.	Obiekt OB 8. Pomieszczenie prasy do odwadniania osadów - przebudowa	str.	14
a)	urządzenia technologiczne obiektu OB 8	str.	14
b)	ogrzewanie obiektu OB 8	str.	15

c) wentylacja mechaniczna obiektu OB 8	str.	15
1.2.16. Instalacje ochronne	str.	15
a) Instalacja przeciwprzepięciowa	str.	15
b) Instalacja przeciwporażeniowa	str.	16
c) Instalacja uziemienia	str.	16
d) Instalacja wyrównania potencjałów w obiekcie OB 2	str.	16
1.2.17. Instalacje odgromowe	str.	16
a) Obiekt OB 2. Budynek technologiczny dmuchaw i zasuw		
b) Obiekty OB 3, OB 4, Reaktory biologiczny SBR ze zintegrowanym zbiornikiem retencyjnym	str.	16
d) Obiekt OB 5. Zbiornik tlenowej stabilizacji osadów	str.	17
1.2.18. Oświetlenie terenu	str.	17
1.2.19. Kable sygnalizacji i sterowania oraz transmisji danych	str.	17
1.2.20. Odbiór instalacji elektrycznych	str.	18
1.3. OBLICZENIA TECHNICZNE	str.	19
1.4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	str.	24
1.5. RYSUNKI;		
nr. E 1. Plan realizacyjny. Linie kablowe zasilania projektowanych obiektów technologicznych oczyszczalni ścieków oraz oświetlenia terenu – skala 1: 250	str.	28
nr. E 2. Schemat blokowy zasilania oczyszczalni ścieków komunalnych w energię elektryczną z sieci PGE i ze stacjonarnego agregatu prądotwórczego	str.	29
nr. E 3. Budynek technologiczny nr 2. Złącze kablowe ZK-3a + szafka SOP	str.	30
nr. E 4. Obiekt OB 2. Złącze kablowe ZK-3a + szafka SOP	str.	31
nr. E 5. Obiekt OB 2. Instalacje elektryczne oświetlenia, gniazd 1 i 3 fazowych, wentylacji mechanicznej, ogrzewania elektrycznego, zasilania urządzeń technologicznych	str.	32
Rozdzielnia ROB 2 –schemat ideowy i elewacja		
nr. E 6. Budynek technologiczny OB 2. Instalacja odgromowa	str.	33
nr. E 7. Obiekty OB 3, OB 4. Instalacje zasilania urządzeń technologicznych.		
Instalacja odgromowa	str.	34
nr. E 8. Obiekt OB 5. Instalacje zasilania urządzeń technologicznych.		
Instalacja odgromowa	str.	35
nr. E 9. Obiekt OB 8. Instalacje zasilania urządzeń technologicznych	str.	36
II. DOKUMENTY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM	str.	37
1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str.	38
2. Uprawnienia projektanta	str.	39
3. Zaświadczenie o przynależności projektanta do MIIB	str.	40
4. Uprawnienia sprawdzającego	str.	41
5. Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do MIIB	str.	42
III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	str.	43

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. Część ogólna.

1.1.1. Założenia do zasilania oczyszczalni ścieków w energię elektryczną.

Wytyczne do zasilania oczyszczalni ścieków energią elektryczną zostały przedstawione w:

- a) Warunkach przyłączenia nr WR/628/05 dla podmiotu IV grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu 0,4 kV z dnia 03.06.2005 r. wydane przez Zakład Energetyczny Warszawa Teren S.A. Rejon Energetyczny Siedlce / dla I-go etapu rozbudowy/
- b) p.b. Rozbudowa oczyszczalni ścieków komunalnych o przepustowości $(Q_d)_{\text{śr}} = 400 \text{ m}^3/\text{d}$ i $RLM = 4000$ w miejscowości Skórzec, woj. mazowieckie, /opracowanie 2005 r./
- c) p.b. Budowa oczyszczalni ścieków z infrastrukturą techniczną. Zwiększenie przepustowości istniejącej oczyszczalni ścieków komunalnych z $(Q_d)_{\text{śr}} = 400 \text{ m}^3/\text{d}$ i $RLM = 4027$ do docelowej przepustowości $(Q_d)_{\text{śr}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$ i $RLM = 6000$ /opracowanie 2017 r./
- d) p.b.: branży budowlanej,
- e) p.b. AKPiA.

1.1.2. Podstawa opracowania.

Projekt budowlany branży elektrycznej został opracowany na podstawie:

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- PN - EN 12464 – 1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część I,
- PN- IEC 60364-5-523 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC 60364-5-54 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
- PN-HD 60364-4-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC 60364-4-443 Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa cz.1: Wymagania ogólne.
- katalogi osprzętu elektrycznego.

1.1.3. Zakres opracowania.

Projekt budowlany rozbudowy oczyszczalni ścieków branży elektrycznej obejmuje:

- a) przebudowa istniejącego złącza kablowego ZK-3a przy budynku technologicznym nr 1,
- b) dostosowanie istniejącej rozdzielni RGOS do zasilania projektowanych obiektów,
- c) montaż złącza kablowego ZK-3a + SOP przy budynku dmuchaw OB 2,
- d) budowę linii kablowej z rozdzielni RGOS do złącza kablowego ZK-3a + SOP przy budynku dmuchaw i zasuw OB 2,
- e) montaż rozdzielni ROB 2 w budynku OB 2,
- f) montaż i zasilanie szaf sterownikowych WJZS przy i w projektowanych obiektach technologicznych oczyszczalni ścieków z rozdzielni ROB 2,
- g) instalacje zasilania urządzeń technologicznych z szaf sterownikowych WJZS,
- h) instalacje elektryczne ogólnego przeznaczenia w budynku dmuchaw OB 2,
- i) instalacje ochronne: przeciwprzepięciową, przeciwporażeniową, wyrównania potencjałów, odgromową projektowanych obiektów oczyszczalni ścieków,
- j) rozbudowę oświetlenia terenu oczyszczalni ścieków.

Instalacje AKPiA są przedmiotem oddzielnego opracowania.

Inwestorem w/w zakresu robót jest Gmina Skórzec.

1.1.4. Zastosowane przykładowe materiały i urządzenia.

Typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano dla określenia wymaganego standardu instalacji i należy je traktować jako przykładowe. Oznaczenia urządzeń technologicznych przyjęto zgodnie z projektem branży sanitarnej-technologia.

Zgodnie z zasadami ustawy o zamówieniach publicznych można stosować materiały i rozwiązania równoważne, tj. w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezmienniejące zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie. Stosowane materiały równoważne muszą posiadać wymagane dokumenty dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie. Równoważność materiałów, urządzeń i rozwiązań technicznych Wykonawca musi udowodnić w formie pisemnej w postaci wniosku materiałowego.

Wniosek materiałowy musi być zatwierdzony przez Projektanta i Inwestora.

Wykonawca w żadnym wypadku nie może odstępować od przestrzegania Prawa Budowlanego, odpowiednich norm czy postanowień umowy z Inwestorem.

1.2. Część szczegółowa.

1.2.1. Dane techniczne ogólne.

- napięcie zasilania: 400/230 V
- Zasilanie z sieci PGE S.A.
- system sieci zasilającej: TN-C
- układ instalacji wewnętrznych: TN-S
- ochrona przy uszkodzeniu: samoczynne wyłączenie napięcia w układzie TN-C-S.
- Awaryjne zasilanie z agregatu prądotwórczego:
- system sieci zasilającej: TN-S
- układ instalacji wewnętrznych: TN-S
- ochrona przy uszkodzeniu: samoczynne wyłączenie napięcia w układzie TN-S.

Razem moc zainstalowana w projektowanych obiektach $\sum P_i = 157,4 \text{ kW}$
Moc zapotrzebowana w projektowanych obiektach $\sum P_z = 128,6 \text{ kW}$

Współczynnik jednoczesności wg faktur 2017 r. $k_j = 0,39$
Przyjmuję współczynnik jednoczesności $k_j = 0,45$
Łącznie moc zapotrzebowana w oczyszczalni ścieków $P_z = k_j \times \sum P_z = 128,6 \times 0,45 = 58 \text{ kW}$

Moc przyłączeniowa wg umowy $P_p = 60,00 \text{ kW}$
Moc zamówiona wg umowy $P_u = 60,00 \text{ kW}$

1.2.2. Podstawowe zasilanie oczyszczalni ścieków komunalnych w energię elektryczną z sieci energetyki – stan istniejący.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków jest zasilana w energię elektryczną ze stacji transformatorowej SKÓRZEC OCZYSZCZALNIA [2027] wybudowanej na terenie oczyszczalni ścieków. Z rozdzielni nN stacji trafo wyprowadzona jest linia kablowa zalicznikowa kablami typu 2x YAKY 4x120 mm² 0,6/1,0 kV do złącza kablowo-pomiarowego ZK-3a usytuowanego przy ścianie budynku nr 1. Półpośredni, z przekładnikami prądowym, układ pomiarowy energii elektrycznej jest zainstalowany w dodatkowej szafce RS-2 w stacji transformatorowej. W układzie pomiarowym są zainstalowane przekładniki prądowe 100/5 A dostosowane do mocy umownej $P_u = 60 \text{ kW}$. Ze złącza ZK-3a do ręcznego przełącznika zasilania: „sieć - 0 - agregat” $I_n = 160 \text{ A}$ zainstalowanego w rozdzielni głównej RGOS jest wykonany wzl przewodami 5x LgY 95 mm², Z tablicy agregatu RAG do ręcznego przełącznika zasilania: „sieć - 0 - agregat” $I_n = 160 \text{ A}$ zainstalowanego w rozdzielni głównej RGOS jest wykonany wzl przewodami 5x LgY 70 mm². Z istniejącej rozdzielni RGOS są zasilane:

- rozdzielnia główna T1 istniejącego budynku nr 1,
- rozdzielnia główna R 2 istniejącego budynku nr 6,
- stacja zlewczą ścieków w istniejącym budynku nr 2/ do likwidacji./
- bateria kondensatorów statycznych do kompensacji mocy biernej.

Kompensacja mocy biernej jest realizowana z zastosowaniem 4 stopniowej baterii kondensatorów typu BK- 95 0 mocy $Q_b = 55 \text{ kVAr}$ (5+10+20+20) kVAr umieszczonej oddzielnie na ścianie w pomieszczeniu rozdzielni RGOS.

1.2.3. Podstawowe zasilanie oczyszczalni ścieków komunalnych w energię elektryczną z sieci energetyki – stan projektowany.

W związku z rozbudową oczyszczalni ścieków należy:

- w istniejącym złączu ZK-3a zainstalowanym w ścianie budynku technologicznego nr 2 zdemontować postawy bezpiecznikowe na przewodach zasilających rozdzielnię RGOS i na ich miejscu zainstalować wyłącznik DPX 250, 200 A, 4 P z cewką wzrostową i stykami pomocniczymi.
- obok złącza kablowego ZK-3a postawić szafkę SOP z ogranicznikiem przepięć typ 1, /dostosowanie ochrony przeciwprzepięciowej do aktualnych przepisów/.
- wyposażyć rozdzielnię RGOS w 2 rozłączniki bezpiecznikowe RBK 00 z wkładkami bezpiecznikowymi WTNH-00 100 A dla kabli zasilających złącze ZK-3a przy budynku OB 2.
- wyposażyć rozdzielnię RGOS w analizator parametrów sieci umożliwiający przesyłanie parametrów do szafy automatyki.
- w obwodzie baterii kondensatorów zainstalować stycznik, który przy zasilaniu rozdzielni RGOS z agregatu prądotwórczego odłączy baterię kondensatorów.

Brak napięcia w sieci PGE S.A. spowoduje:

- wyłączenie baterii kondensatorów. Po powrocie napięcia z sieci PGE, bateria kondensatorów zostanie załączona po całkowitym rozładowaniu.
 - wyłączenie oświetlenia terenu,
 - wyłączenie ogrzewania elektrycznego.
- Po powrocie napięcia z sieci PGE oświetlenie terenu i grzejniki elektryczne zostaną załączone.

1.2.4. Awaryjne zasilanie oczyszczalni ścieków komunalnych w energię elektryczną ze stacjonarnego spalinyowego agregatu prądotwórczego.

a) Dane techniczne agregatu prądotwórczego.

W przypadku przerw w dostawie energii elektrycznej z sieci PGE S.A., oczyszczalnia ścieków jest awaryjnie zasilana z istniejącego stacjonarnego agregatu prądotwórczego.

Ręczny przełącznik zasilania „sieć – 0 – agregat” jest zainstalowany w rozdzielni głównej RGOS.

Agregat został dobrany do mocy docelowej oczyszczalni ścieków.

W istniejącej oczyszczalni ścieków jest stacjonarny agregat prądotwórczy o następujących parametrach technicznych:

- moc pozorna	$S_n = 85 \text{ kVA}$
- moc czynna	$P_n = 65 \text{ kW}$
- napięcie	$U_n = 400/230 \text{ V}$
- natężenie prądu	$I_n = 125 \text{ A}$
- współczynnik mocy	$\cos \varphi = 0,8$

Moc czynna agregatu jest wystarczająca dla awaryjnego zasilania oczyszczalni ścieków w energię elektryczną po jej rozbudowie.

Wymagana rezystancja uziemienia punktu neutralnego prądnicy agregatu musi spełniać warunek $R_u \leq 5 \Omega$.

b) Przeciwpowarowy wyłącznik prądu PWP.

Styk pomocniczy wyłącznika DPX w złączu ZK-3a/ należy podłączyć przewodami typu HDGs 2x1,5 mm² PH 90 do podtynkowego 2 torowego PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU zainstalowanego przy wejściu do pomieszczenia rozdzielni głównej RGOS. Do tego samego wyłącznika należy podłączyć przewody typu HDGs 2x1,5 mm² PH 90 z wyłącznika alarmowego /rozdzielnia RAG/ stacjonarnego agregatu prądotwórczego / istniejący przeciwpożarowy wyłącznik prądu zainstalowany przy wejściu do pomieszczenia agregatu prądotwórczego zdemontować.

Naciśnięcie przycisku PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU wyłączy zasilanie oczyszczalni ścieków z sieci PGE i ze stacjonarnego agregatu prądotwórczego.

1.2.5. Wykaz obiektów oczyszczalni ścieków.

Oznaczenia obiektów oczyszczalni ścieków zgodnie z oznaczeniami w projekcie technologii oczyszczalni ścieków.

a) Projektowane obiekty oczyszczalni ścieków:

- OB 2 – Budynek technologiczny dmuchaw,
- OB 3 – Reaktor biologiczny SBR ze zintegrowanym zbiornikiem retencyjnym,
- OB 4 – Reaktor biologiczny SBR ze zintegrowanym zbiornikiem retencyjnym,
- OB 5 – Zbiornik tlenowej stabilizacji osadu nadmiernego,
- OB 6 – Przepompownia osadów dowożonych,
- OB 7 – Pomiar ścieków oczyszczonych,

b) obiekty istniejące przebudowywane:

- OB 1 - przepompownia ścieków surowych II-go stopnia,
- OB 8 - pomieszczenie prasy do odwadniania osadów.

c) Obiekty istniejące:

- Obiekt nr 1 - budynek technologiczny nr 1,
- Obiekt nr 2 - budynek technologiczny nr 2.

1.2.6. Zasilanie projektowanych obiektów oczyszczalni ścieków w energię elektryczną.

Każdy obiekt oczyszczalni ścieków posiada rozdzielnię zasilającą – sterującą nazywaną dalej szafą sterownikową WJZS. W projekcie AKPiA zostały zaprojektowane następujące szafy sterownikowe: WJZS 1, WJZS 2, WJZS 3, WJZS 4, WJZS 5.

Każda z w/w szaf sterownikowych jest zasilana w energię elektryczną z rozdzielni ROB 2 linią kablową typu YKXS 5xS mm² 0,6/1,0 kV. Typy zastosowanych kabli, ich przekroje oraz trasy są przedstawione na rys. nr E 1.

WJZS pełnią rolę lokalnych, autonomicznych regulatorów procesów w danym punkcie instalacji, integrując całość działań zasilania, pomiarów i sterowania, koniecznych do prawidłowej pracy nadzorowanego obiektu. Każda WJZS jest wyposażona w:

- wyłącznik główny,
- ograniczniki przepięć,
- wyłączniki przeciwporażeniowe,
- aparaturę zabezpieczającą obwody wyjściowe,
- swobodnie programowalny sterownik przemysłowy typu PLC zaopatrzony w odpowiedni zestaw portów komunikacyjnych
- panel operatorski,
- zasilacz bezawaryjny typu UPS zapewniający pracę sterownika PCL w przypadku braku napięcia zasilania.
- oświetlenie WJZS,
- ogrzewanie WJZS zainstalowanej na zewnątrz.

Dla obiektów OB 1, OB 3, OB 4, OB 5, szafy sterownikowe WJZS są zaprojektowane w obudowach z tworzywa odpornych na promieniowanie UV o stopniu ochrony IP 66.

Dla urządzeń technologicznych w obiekcie OB 2, szafa sterownikowa WJZS 2 jest zaprojektowana w obudowie metalowej o stopniu ochrony IP 55.

Szafki przyłączeniowe SP 3, SP 4, SP 5, SP 6, SP 7 dla obiektów OB 3, OB 4, OB 5, OB 6, OB 7, zbudowane są ze skrzynek z tworzywa lub metalu o stopniu ochrony min. IP 44.

W szafach sterownikowych WJZS oraz w szafkach SP jest zastosowane wyposażenie wg projektu AKPiA. Ze względu na automatyzację i wizualizację pracy oczyszczalni, szafy sterownikowe powinny być dostarczane przez jednego dostawcę.

1.2.7. Trasy i sposób ułożenia wewnętrznych linii zasilających urządzenia technologiczne zewnętrzne oczyszczalni ścieków.

Trasy zewnętrznych linii zasilających prowadzonych na terenie oczyszczalni ścieków zostały przedstawione na rys. nr E 1.

Wewnętrzne linie zasilające należy zabezpieczyć w rozdzielni RGOS bezpiecznikami o charakterystyce gG i wartościach wkładek przewidzianych w opisie, na schematach ideowych /rys.nr E i E 5/.

Kable należy ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Skrzyżowania projektowanych kabli z istniejącymi urządzeniami podziemnymi należy zgodnie z N SEP-E-004 badania i próby.

Zasadnicza głębokość prowadzenia kabli elektroenergetycznych, sterowniczych i sygnalizacyjnych wynosi 0,7m. Inne głębokości stosować przy rozwiązaniach skrzyżowań.

Przy skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi, kable elektroenergetyczne układać w oddzielnych rurach osłonowych:

- DVK 75 - dla kabla YAKY 5x50 mm² 0,6/1,0 kV
- DVK 50 - dla kabli YKXS 5x16 mm², YKXS 5x10 mm², YKXS 5x6 mm², YKXS 5x4 mm²,

Kable należy układać w rowach kablowych o wymiarach:

- 0,4x0,8 m do 2 kabli w jednej warstwie,
- 0,5x0,8 m dla 3 kabli w jednej warstwie,
- 0,6x0,8 m dla 4 kabli w jednej warstwie,
- 0,6x0,1,0 m dla 2x 4 kabli w 2 warstwach
- 0,6x1,2 m dla 3x4 kable w 3 warstwach
- 0,8x1,0 m dla 6 kabli układanych w 2 warstwach.

Kable sygnalizacji, sterowania oraz kable transmisji danych należy układać nad kablami zasilania.

Na dnie rowów poniżej 20 cm od dolnej warstwy kabli położyć bednarke ocynkowaną FeZn 25x4 /uziemiennie wspólne obiektów oczyszczalni ścieków – patrz pkt - 1.2.16.c. Instalacja uziemienia./.

Dno wykopu przykryć warstwą piasku o grubości 0,1 m. Ułożone linią falistą kable zasypać taką samą warstwą piasku. Następnie nad ostatnią warstwą kabli nasypać 0,15 m gruntu rodzimego.

Na warstwie gruntu ułożyć folię PCV grubości 0,5 mm koloru niebieskiego. Wykop zasypywać warstwami, zagęszczając grunt mechanicznie. Przy budynkach i rozdzielnicach WJZS zostawić zapasy kabli długości 1,5 m. Oznaczenia kabli i tras wykonać zgodnie z N SEP-E-004 badania i próby.

Kable w rozdzielni i rozdzielnicach obrabiać na sucho. Kable łączyć pod zaciski śrubami.

Przed oddaniem kabli do eksploatacji przeprowadzić przewidziane normą N SEP-E-004 badania i próby.

1.2.8. Obiekt OB.1 - przebudowa. Przepompownia ścieków surowych II-go stopnia.

Szafa sterownikowa WJZS 1.

Przepompownia ścieków surowych II-go stopnia po przebudowie będzie wyposażona w 2 pompy zatapialne do ścieków /1.P.1, 1.P.2./. Pompy pracują przemiennie/ doraźnie pompy mogą pracować jednocześnie/ Sterowanie pompami z zastosowaniem sondy hydrostatycznej i 2 łączników pływakowych.

Dane techniczne pomp:

- wydajność $Q = 15 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia $H_p = 9,0 \text{ m}$
- z silnikiem o następujących parametrach
- moc znamionowa $P_n = 3,0 \text{ kW}$
- moc pobierana $P_p = 3,7 \text{ kW}$
- napięcie $U_n = 400 \text{ V}$
- natężenie prądu $I_n = 8,0 \text{ A}$
- współczynnik mocy $\cos \varphi = 0,73$
- sprawność silnika $\eta = 0,81$
- obroty $n = 1445 \text{ obr/min}$
- rozruch i praca falownik

- kabel zasilający silnik typu LYNIFLEX 7G1,5 $l = 10 \text{ m}$

Obok przepompowni ścieków P 1, w miejscu wskazanym na mapie/ rys. nr. E 1/ - należy zamontować szafę sterownikową WJZS 1.

Obudowa WJZS 1 o stopniu ochrony IP 66 jest wykonana z izolacyjnego i trudnozapalnego termoutwardzalnego kompozytu poliestrowego, o wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne i na działanie promieniowania UV. Obudowa jest montowana na fundamencie prefabrykowanym z tworzywa zakopanym w ziemi.

Moc zainstalowana w przepompowni ścieków surowych II stopnia $P_i = 6,00 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana przez przepompownię ścieków surowych II stopnia $P_z = 7,40 \text{ kW}$

Szafa sterownikowa WJZS 1 jest zasilana z rozdzielni ROB 2 kablem YKXS 5x 6 mm² 0,6/1,0 kV.

Zabezpieczenie obwodu WJZS 1 w rozdzielni ROB 2 rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładką $I_b = 25 \text{ A}$.

Przewody zasilania i sterowania pomp pomiędzy WJZS 1 i przepompownią ścieków surowych ułożyć w trzech oddzielnych rurach typu DVK 50 w wykopie o wymiarach 0,4x0,8 m. Wloty rur uszczelnić.

Przejścia rur DVK 50 przez ścianę obudowy przepompowni wykonać wiertnicą. Przejście uszczelnić tak, aby nie było możliwości przedostawania się wody gruntowej do przepompowni.

Szczegółowy schemat szafy sterownikowej WJZS 1 wg opracowania AKPIA dostarczy wykonawca automatyki.

1.2.9. Obiekt OB. 2. Budynek technologiczny - stacja dmuchaw i zasuw.

a) Złącze kablowe ZK – 3 a przy budynku technologicznym OB 2.

Przy budynku technologicznym OB 2 w miejscu wskazanym na rys. nr E 6, należy zainstalować wolnostojące złącze kablowe ZK-3a w obudowie z tworzywa odpornego na działanie promieniowania UV. Złącze ZK-3a jest zasilane z rozdzielni RGOS 2 kablami typu YAKXS 5x50 mm² 0,6/1,0 kV. Kable w RGOS zabezpieczone są wkładkami bezpiecznikowymi $I_b = 100 \text{ A}$.

b) Szafka SOP przy budynku technologicznym OB 2.

Obok złącza ZK-3a przy budynku technologicznym należy zainstalować wolnostojącą szafkę SOP z tworzywa wyposażoną w ograniczniki przepięć typu 1/iskierniki/ współpracujące z ogranicznikami typ 2 /warystory/ zainstalowanymi w rozdzielniach wewnętrznych budynku bez stosowania dławików. Złącze ZK-3a +szafka SOP są przedstawione na rys. nr E 4.

c) Rozdzielnia ROB 2.

Rozdzielnia ROB 2 jest zasilana ze złącza ZK-3a kablem YAKXS 5x 50 mm² 0,6/1,0 kV. Z rozdzielni ROB 2 zasilane są obwody:

- oświetlenia,
- gniazd 1 i 3 fazowych,
- ogrzewania elektrycznego,
- przepływowego podgrzewacza wody PPW,
- wentylacji mechanicznej,
- szafy sterownikowej WJZS 1, WJZS 2, WJZS 3, WJZS 4, WJZS 5.

Z szafy sterownikowej WJZS 5 są zasilane obiekty:

- obiekt OB. 6,
- obiekt OB. 7.

Rozdzielnia ROB2 składa się z członu zasilania i członu odbiorczego.

Rozdzielnia ROB 2 jej schemat ideowy są przedstawione jest na rys. nr. E 5.

Moc zainstalowana w rozdzielni ROB 2 : $P_i = 82,9 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana dla rozdzielni ROB 2: $P_z = 34,0 \text{ kW}$

d) Korytka kablowe i rury elektroinstalacyjne.

Do układania kabli i przewodów w budynku OB 2 zastosowane zostały korytka kablowe cynkowane metodą zanurzeniowo - ogniową F o klasie korozyjności C5-I – system lekki, typu KGR. Stosować korytka kablowe typu KPR 100x30 i KPR 50x30.

Korytka KGR 100H30 przeznaczone są dla kabli i przewodów elektrycznych. Korytka KGR 50H30 przeznaczone są dla kabli i przewodów sterowania i sygnalizacji. Zachować odległość między korytkami 150 mm.

Korytka mocować w odległości 50 mm od ścian stosując wysięgniki WW100 i WW 150 na wys. około 2,5 m – 3,0 m /nad oknami/.

Korytka mocować do stropu prętami gwintowanymi PG M 8.

Korytka kablowe połączyć między sobą oraz z szyną PE w rozdzielni RG przewodem LgY 6 mm² 750V.

Odcinki pionowe kabli i przewodów na ścianach prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych typu RB dostosowanych do średnicy kabli i przewodów.

e) Instalacje oświetlenia oraz gniazd 1 i 3 fazowych ogólnego przeznaczenia.

W budynku instalacja oświetlenia podstawowego została zaprojektowana na podstawie normy - PN – EN 12464 – 1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część I.

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami YDY 2/3/4 x 1,5 mm², 750 V z zastosowaniem osprzętu n.t. IP 44.

Typy i ilość opraw podane są na rzucie budynku – rys. nr. E 5.

Instalacja gniazd 1 fazowych ogólnego przeznaczenia została zaprojektowana przewodami typu YDYżo 3x2,5mm² 750 V, z zastosowaniem osprzętu nt. IP 44.

Gniazda 1 fazowe podwójne nt. 16 A/250 V IP 44 należy montować na wys. 1,1 m na poziomym podłogi.

Do celów remontowych należy montować pod rozdzielnią ROB 2 zestaw instalacyjny ZI, o stopniu ochrony IP 44. Instalacje oświetlenia, gniazd 1 fazowych i 3 fazowych przedstawione są na rys. nr. E 5.

Moc zainstalowana oświetlenia i gniazd 1 oraz 3 fazowych w obiekcie OB 2 : $P_i = 7,12 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana dla oświetlenia i gniazd 1 oraz 3 fazowych w obiekcie OB 2: $P_z = 5,14 \text{ kW}$

f) Instalacja ogrzewania elektrycznego.

W budynku OB 2 zostało zaprojektowane ogrzewanie elektryczne z zastosowaniem grzejników typu GE o mocy $P_n = 1000 \text{ W}$, napięciu $U_n = 230 \text{ V}$, o stopniu ochrony IP 45.

W budynku technologicznym dmuchaw OB 2 zostały dobrane do poszczególnych pomieszczeń następujące grzejniki:

Pomieszczenie	Temp. w pom.	Zapotrzebowanie na ciepło	Ilość grzejników	Moc grzejnika	Przykładowy typ grzejnika
-	°C	W	szt.	W	-
1. pom. dmuchaw	+8	2880	3	1000	GE-10/4/7
2. Pom. zasuw	+8	600	1	1000	GE-10/4/7
Razem		3480	4		

Regulacja temperatury w pomieszczeniach regulatorem temperatury na grzejnikach.

Regulacja temperatury w pomieszczeniu zasuw regulatorem temperatury na grzejniku.

Obwody elektryczne zasilające grzejniki, wyprowadzone z rozdzielni ROB 2 wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 mm², 750 V zakończyć pojedynczymi gniazdami n.t.16A/250V o stopniu ochrony IP 44.

Instalacja ogrzewania elektrycznego została przedstawiona na rys. nr E 5.

Moc urządzeń ogrzewania elektrycznego zainstalowanych w obiekcie OB 2 : $P_i = 4,00 \text{ kW}$
Moc zapotrzebowana dla ogrzewania elektrycznego w obiekcie OB 2: $P_z = 3,48 \text{ kW}$

g) Instalacja wentylacji mechanicznej.

W pomieszczeniu nr 1 został zastosowany wywiewny wentylator dachowy o wydajności $V_{\max} = 1610 \text{ m}^3/\text{h}$ i ciśnieniu $p_{\max} = 186 \text{ Pa}$ z silnikiem o następujących parametrach technicznych:

- moc znamionowa $P_n = 0,13 \text{ W}$
- moc pobierana $P_p = 0,18 \text{ W}$
- napięcie $U_n = 230 \text{ V}$
- natężenie prądu $I_n = 0,66 \text{ A}$
- obroty $n = 1430 \text{ obr/min}$
- stopień ochrony IP 44

Zasilanie wentylatora dachowego przewodem typu YDYżo 3x1,5 mm² 750V pt. i w RB 18. Na dachu zastosować wyłącznik remontowy 10 A w obudowie IP 65.

Regulacja obrotów wentylatora regulatorem obrotów, dostosowanym do silnika wentylatora.

Ręczne, jednoczesne sterowanie wentylatorów przyciskiem sterowniczym umieszczonym na zewnątrz przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia.

Moc urządzeń wentylacyjnych zainstalowanych w rozdzielni ROB 2 $P_i = 0,13 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana dla urządzeń wentylacyjnych rozdzielni ROB 2 $P_z = 0,18 \text{ kW}$

1.2.10. Obiekt OB. 2. Budynek technologiczny - stacja dmuchaw i zasuw.

a) Zestawienie urządzeń technologicznych.

W pomieszczeniach budynku dmuchaw OB 2 zostały zainstalowane następujące urządzenia technologiczne:

2.D.1. dmuchawa do powietrza $Q = 390 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,55 \text{ bara}$, do współpracy z falownikiem i sondą tlenową,

2.D.2. dmuchawa do powietrza $Q = 390 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,55 \text{ bara}$, do współpracy z falownikiem i sondą tlenową,

2.D.3. dmuchawa do powietrza $Q = 390 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,55 \text{ bara}$, do współpracy z falownikiem i sondą tlenową,

2.18. kompresor bezolejowy $Q = 2,7 \text{ dm}^3/\text{s}$, $p = 8 \text{ bar}$ z silnikiem $P_n = 1,5 \text{ kW}$, 3 f, 400 V,

- konsola sprężonego powietrza z zaworami elektromagnetycznymi $U = 24 \text{ V DC}$, NC

b) Parametry dmuchaw 2.D.1, 2.D.2.

Do napowietrzania ścieków w obiektach OB 3, OB 4, zostały zastosowane dmuchawy 2.D.1, 2.D.2 w obudowie wyciszonej o wydajności $Q = 390 \text{ m}^3/\text{h}$ i nadciśnieniu $\Delta p = 0,055 \text{ MPa}$.

Każda dmuchawa ma silnik elektryczny o następujących parametrach technicznych:

- moc znamionowa $P_n = 11,0 \text{ kW}$ dla punktu pracy $P_w = 9,90 \text{ kW}$
- max moc pobierana $P_p = 13,75 \text{ kW}$ dla punktu pracy $P_p = 11,00 \text{ kW}$
- napięcie $U_n = 400 \text{ V}$, 3f, 50 Hz
- obroty $n_s = 2950 \text{ obr/min}$ $n = 2370 \text{ o/min}$ /przekładnia pasowa/
- natężenie prądu $I_n = 20 \text{ A}$
- stopień ochrony IP 54
- wentylacja obudowy wentylator 55 W, 230 V

Każdy z silników współpracuje z falownikiem o następujących parametrach technicznych:

- moc znamionowa $P_n = 11,0 \text{ kW}$
- natężenie prądu $I_n = 23,0 \text{ A}$

wyposażonym w mikroprocesorowy regulator RP.

Załączanie i wyłączanie dmuchawy wg harmonogramu pracy reaktora SBR.

Każda dmuchawa współpracująca z reaktorem SBR sterowana jest sondą tlenową zainstalowaną w reaktorze SBR. Regulacja wydajności każdej dmuchawy falownikiem w zależności od stężenia tlenu w SBR.

c) Parametry dmuchawy 2.D.3.

Do napowietrzania zbiornika stabilizacji osadów OB 5, została zastosowana dmuchawa 2.D.3 w obudowie wyciszonej o wydajności $Q = 390 \text{ m}^3/\text{h}$ i nadciśnieniu $\Delta p = 0,055 \text{ MPa}$.

Dmuchawa ma silnik elektryczny o następujących parametrach technicznych:

- moc znamionowa $P_n = 11,0 \text{ kW}$ dla punktu pracy $P_w = 9,90 \text{ kW}$
- max moc pobierana $P_p = 13,75 \text{ kW}$ dla punktu pracy $P_p = 11,00 \text{ kW}$
- napięcie $U_n = 400 \text{ V}$, 3f, 50 Hz
- obroty $n_s = 2950 \text{ obr/min}$ $n = 2370 \text{ o/min}$ /przekładnia pasowa/
- natężenie prądu $I_n = 20 \text{ A}$

- stopień ochrony IP 54
 - wentylacja obudowy wentylator 55 W, 230 V
- Silnik dmuchawy współpracuje z falownikiem o następujących parametrach technicznych:
- moc znamionowa $P_n = 11,0 \text{ kW}$
 - natężenie prądu $I_n = 23,0 \text{ A}$
- wyposażonym w mikroprocesorowy regulator RP.
- Dmuchawa sterowana jest sondą tlenową zainstalowaną w zbiorniku stabilizacji osadów.

d) 2.18. Kompresor bezolejowy.

W pomieszczeniu nr 2 obiektu OB. 2 został zastosowany kompresor bezolejowy o wydajności $Q = 2,7 \text{ dm}^3/\text{s}$, $p = 8 \text{ bar}$ z silnikiem $P_n = 1,5 \text{ kW}$, 3 f, 400 V, do zasilania napędów pneumatycznych zasuw i przepustnic.

Zasilenie kompresora w energię elektryczną z szafy sterownikowej WJZS 2 przewodem typu YDYżo 5x2,5 mm² 750 V.

e) Szafa sterownikowa WJZS 2.

W pomieszczeniu nr 1 obiektu OB. 2, w miejscu wskazanym na rys. nr E 7 należy zamontować szafę sterownikową WJZS 2 do zasilania i sterowania następującymi urządzeniami technologicznymi:

- dmuchawy nr 2.D.1, 2.D.2, 2.D.3,
- kompresor 2.18.

- konsola sprężonego powietrza 24V DC,

Moc zainstalowana w szafie sterownikowej WJZS 2

$P_i = 36,00 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana dla szafy sterownikowej WJZS 2

$P_z = 23,50 \text{ kW}$

Szafę sterownikową WJZS 2 zasilic w energię elektryczną z rozdzielni ROB 2 kablem typu YKXS 5x25 mm² 0,6/1,0 kV. Obwód zabezpieczyć w rozdzielni ROB2 rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładkami bezpiecznikowymi $I_b = 63 \text{ A}$.

Szczegółowy schemat szafy sterownikowej WJZS 2 wg projektu AKPiA dostarczy wykonawca automatyki.

e) Instalacje elektryczne na odcinku WJZS 2 – dmuchawy.

Instalacje elektryczne pomiędzy szafą sterownikową WJZS 2 i dmuchawami nie wchodzą w zakres niniejszego projektu. Instalacje wykona dostawca dmuchaw zgodnie z DTR i dokumentacją AKPiA.

1.2.11. Obiekty OB 3, OB 4 - Reaktory biologiczne SBR ze zbiornikiem retencyjnym,

a) Zestawienie urządzeń technologicznych komory SBR:

3.P.2. Pompa ściekowa o wydajności $Q = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokości podnoszenia $H = 3,6 \text{ m}$ z silnikiem o następujących parametrach technicznych:

- moc znamionowa $P_n = 1,1 \text{ kW}$
- moc pobierana z sieci $P_p = 1,6 \text{ kW}$
- napięcie $U_n = 400 \text{ V}$
- natężenie prądu $I_n = 3,1 \text{ A}$
- natężenie prądu rozruchowego $I_r = 21 \text{ A}$
- współczynnik mocy $\cos\varphi = 0,81$
- sprawność $\eta = 67 \%$
- obroty $n = 2830 \text{ obr/min}$
- stopień ochrony IP 68
- rozruch falownik
- kabel zasilający silnik typu H07RN-F7G1,5 $l = 10 \text{ m}$.

3.M.2. Mieszadło zatapialne $Q = 321 \text{ l/s}$ o następujących parametrach technicznych silnika:

- moc znamionowa $P_n = 1,6 \text{ kW}$
- moc pobierana $P_p = 1,9 \text{ kW}$
- napięcie $U_n = 400 \text{ V}$
- natężenie prądu $I_n = 3,9 \text{ A}$
- natężenie prądu rozruchowego $I_r = 22 \text{ A}$
- współczynnik mocy $\cos\varphi = 0,74$
- sprawność $\eta = 82,9 \%$
- stopień ochrony IP 68
- rozruch bezpośredni

- kabel zasilający silnik typu S1BN8-F 11G1,5 l = 10 m.

3.2.LS. Sonda hydrostatyczna służąca do pomiaru poziomu ścieków, sterująca pracą pompy ściekowej.

3.3.LS. Sonda tlenowa służąca do pomiaru zawartości tlenu w komorze SBR, sterująca wydajnością dmuchawy.

b) Zestawienie urządzeń technologicznych zbiornika retencyjnego.

3.P.1. Pompa ściekowa o wydajności $Q = 73 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H = (0,5-5,0) \text{ m}$ z silnikiem o następujących parametrach technicznych:

- moc znamionowa $P_n = 3,0 \text{ kW}$
- moc pobierana z sieci $P_p = 3,7 \text{ kW}$
- napięcie $U_n = 400 \text{ V}$
- natężenie prądu $I_n = 8,0 \text{ A}$
- natężenie prądu rozruchowy $I_r = 43 \text{ A}$
- współczynnik mocy $\cos\varphi = 0,73$
- sprawność $\eta = 81,2\%$
- obroty $n = 1455 \text{ obr/min}$
- stopień ochrony IP 68
- rozruch falownik
- kabel zasilający silnik typu LINILEX-F 7G1,5 l = 10 m.

3.M.1. Mieszadło zatapialne $Q_n = 207 \text{ l/s}$, $n = 277 \text{ obr/min}$ o następujących parametrach technicznych silnika:

- moc znamionowa $P_n = 0,9 \text{ kW}$
- moc pobierana $P_p = 1,1 \text{ kW}$
- napięcie $U_n = 400 \text{ V}$
- natężenie prądu $I_n = 2,9 \text{ A}$
- natężenie prądu rozruchowy $I_r = 22 \text{ A}$
- współczynnik mocy $\cos\varphi = 0,57$
- sprawność $\eta = 83,7\%$
- stopień ochrony IP 68
- rozruch bezpośredni
- kabel zasilający silnik typu S1BN8-F 11G1,5 l = 10 m.

3.1.LS. Sonda hydrostatyczna służąca do pomiaru poziomu ścieków, sterująca pracą pompy ściekowej.

Moc zainstalowana w obiekcie OB 3 $P_i = 6,60 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana przez obiekt OB 3 $P_z = 8,30 \text{ kW}$

Moc zainstalowana w obiekcie OB 4 $P_i = 6,60 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana przez obiekt OB 4 $P_z = 8,30 \text{ kW}$

c) Szafy sterownikowe WJZS 3, WJZS 4.

Przy każdym reaktorze SBR ze zbiornikiem retencyjno - uśredniającym zainstalowana zostanie szafa sterownikowa WJZS wspólna dla komory SBR i zbiornika retencyjnego. Obudowa WJZS o stopniu ochrony IP65 jest wykonana z izolacyjnego i trudnozapalnego termoutwardzalnego kompozytu poliestrowego, o wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne i na działanie promieniowania UV. Obudowa montowana jest na fundamencie prefabrykowanym z tworzywa zakopanym w ziemi.

Szafy sterownikowe WJZS 3, WJZS 4, są zasilane z rozdzielni głównej ROB 2 kablami YKXS 5x6 mm² 0,6/1,0 kV, których trasy pokazane są na rys. nr. E 1.

Zabezpieczenie obwodów w rozdzielni ROB2 rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładką $I_b = 25 \text{ A}$.

Szafy sterownikowe WJZS 3, WJZS 4 i ich szczegółowe wyposażenie wg projektu AKPiA, dostarczy wykonawca automatyki.

d) Instalacje zasilania i sterowania urządzeniami technologicznymi komory SBR i zbiornika retencyjnego

Z każdej szafy sterownikowej WJZS3, WJZS 4 zasilane są pompy i mieszadła zainstalowane w komorze SBR i zbiorniku retencyjnym.

Ze względu na odległości między urządzeniami technologicznymi i WJZS zastosowana została szafka przyłączeniowa SP 3 (4) zamontowana na pokrywie każdego obiektu OB 3, OB 4.

Na każdym reaktorze ze zbiornikiem retencyjnym kable pomp, mieszadeł oraz przewody sond do szafek SP prowadzić w rurach osłonowych VA odpornych na promieniowanie UV.

Przewody i kable na odcinku: szafki WJZS - szafki SP należy prowadzić:

- w rurach osłonowych VA odpornych na promieniowanie UV na zbiornikach, z mocowaniem do konstrukcji stalowych obiektu,
- w rurach osłonowych DVK 50 w ziemi.

Kable zasilania pomp i mieszadeł prowadzić w oddzielnych rurach osłonowych,

Przewody sygnalizacji i sterowania można prowadzić w jednej rurze osłonowej.

Szafki przyłączeniowe SP3, SP 4 i ich wyposażenie zostały przedstawione w projekcie AKPiA.

1.2.12. Obiekt OB 5. Zbiornik tlenowej stabilizacji osadów.

a) Zestawienie urządzeń technologicznych zbiornika tlenowej stabilizacji osadów.

W zbiorniku tlenowej stabilizacji osadów są zainstalowane:

5.M.1.Mieszadło zatapialne $Q_n = 321 \text{ l/s}$, $n = 272 \text{ obr/min}$ o następujących parametrach technicznych silnika:

- moc znamionowa	$P_n = 1,6 \text{ kW}$
- moc pobierana	$P_p = 1,9 \text{ kW}$
- napięcie	$U_n = 400 \text{ V}$
- natężenie prądu	$I_n = 3,9 \text{ A}$
- natężenie prądu rozruchowego	$I_r = 22 \text{ A}$
- współczynnik mocy	$\cos\varphi = 0,74$
- sprawność	$\eta = 82,9 \%$
- stopień ochrony	IP 68
- rozruch	bezpośredni
- kabel zasilający silnik typu S1BN8-F 11G1,5 l = 10 m.	

5.1.LS Sonda hydrostatyczna służąca do pomiaru poziomu ścieków, sterująca pracą pompy ściekowej.

5.2.LS Sonda tlenowa służąca do pomiaru zawartości tlenu

Moc zainstalowana w obiekcie OB 5	$P_i = 1,6 \text{ kW}$
Moc zapotrzebowana przez obiekt OB 5	$P_z = 1,9 \text{ kW}$

b) szafa sterownikowa WJZS 5.

Przy obiekcie OB 5 należy zainstalować szafę sterownikową WJZS 5, dla kabli zasilania, sterowania i sygnalizacji mieszadła zainstalowanego w zbiorniku.

Obudowa WJZS o stopniu ochrony IP 66 jest wykonana z izolacyjnego i trudnozapalnego termoutwardzalnego kompozytu poliestrowego, o wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne i na działanie promieniowania UV. Obudowa montowana jest na fundamencie prefabrykowanym z tworzywa zakopanym w ziemi. Obudowa WJZS jest wyposażona w podwójne drzwi.

Szafka sterownikowa WJZS 5, jest zasilana z rozdzielni ROB 2 kablem typu YKXS 5 x 6 mm² 0,6/1,0 kV, którego trasa jest pokazana na rys. nr. E 1.

Zabezpieczenie obwodów w rozdzielni ROB2 rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładką $I_b = 25 \text{ A}$.

Szafka sterownikowa WJZS 5 jest dostarczana przez wykonawcę automatyki.

Wyposażenie i szczegółowy schemat WJZS 5 wg projektu AKPiA, dostarczy wykonawca automatyki.

Z szafy sterownikowej WJZS 5 jest zasilana i sterowania pompa w obiekcie OB. 6. / przy obiekcie OB.6 została zastosowana szafka SP 6/.

c) Instalacje zasilania i sterowania urządzeniami technologicznymi zbiornika tlenowej stabilizacji osadów OB 5.

Ze względu na odległości między szafą sterownikową WJZS 5 i mieszadłem, zastosowana została szafka przyłączeniowa SP 5 zamontowana na pokrywie obiektu OB 5.

Przewody i kable na odcinku: szafa WJZS 5 - szafki SP 5 należy prowadzić:

- w rurach osłonowych VA odpornych na promieniowanie UV na zbiorniku, z mocowaniem do konstrukcji stalowych obiektu,
- w rurach osłonowych DVK 50 w ziemi.

Końce rur uszczelnić.

Szafka przyłączeniowa SP 5 i jej wyposażenie zostały przedstawione w projekcie AKPiA.

1.2.13. Obiekt OB. 6. Przepompownia osadów dowiezionych.

Przepompownia osadów dowiezionych jest wyposażona w 1 pompę zatapialną do ścieków. Sterowanie pompą z zastosowaniem sondy hydrostatycznej i 2 łączników pływakowych.

6.P.1. Dane techniczne pompy:

- wydajność $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia $H_p = 9,5 \text{ m}$
- z silnikiem o następujących parametrach
- moc znamionowa $P_n = 2,2 \text{ kW}$
- moc pobierana $P_p = 2,9 \text{ kW}$
- napięcie $U_n = 400 \text{ V}$
- natężenie prądu $I_n = 6,0 \text{ A}$
- współczynnik mocy $\cos\varphi = 0,74$
- sprawność silnika $\eta = 0,76$
- obroty $n = 1445 \text{ obr/min}$
- rozruch bezpośredni
- kabel zasilający silnik typu LYNIFLEX 7G1,5 $l = 10 \text{ m}$

Pompa jest zasilana i sterowana z szafy sterowniczej WJZS 5.

Przejście dla przewodów zasilania i sterowania przez ścianę obudowy przepompowni wykonać wiertnicą. Przejścia uszczelnić tak, aby nie było możliwości przedostawania się wody gruntowej do przepompowni.

Moc zainstalowana w przepompowni osadów dowiezionych $P_i = 2,2 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana przez przepompownię osadów dowiezionych $P_z = 2,9 \text{ kW}$

Obiekt nie posiada szafy sterowniczej.

Zasilanie pompy do osadów przewożonych kablem typu YKXS 4x4 mm², 0,6/1,0 kV z szafy sterowniczej WJZS 5.

Zabezpieczenie obwodu w szafce sterowniczej WJZS 5 rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładką $I_b = 16 \text{ A}$.

1.2.14. Obiekt OB. 7. Pomiar ilości ścieków komunalnych oczyszczonych.

7.POM. Pomiar ilości odprowadzonych oczyszczonych ścieków wykonywany będzie przepływomierzem elektromagnetycznym Dn 50 w wersji rozłącznej.

Przykładowy system pomiarowy składa się z elementów:

- czujnika pomiarowego np. CP 650 zainstalowanego w studzience OB. 7 na kanale odprowadzającym ścieki,
- przetwornika pomiarowego ENMAG 650 z wyświetlaczem zainstalowanego w SP 7.

Pomiędzy czujnikiem i przetwornikiem należy ułożyć kable:

- kabel zasilania cewki czujnika wg projektu AKPiA,
- kabel sygnałowy wg projektu AKPiA

Kable należy zakupić u producenta systemu pomiarowego razem z urządzeniami systemu pomiarowego. Zasilanie układu pomiarowego z szafy sterowniczej WJZS 5. Odczyt ilości ścieków oczyszczonych w szafce SP 7.

Szafka przyłączeniowa SP 5 i jej wyposażenie zostały przedstawione w projekcie AKPiA.

1.2.15. Obiekt OB. 8. Pomieszczenie prasy do odwadniania osadów – przebudowa.

a) urządzenia technologiczne.

W istniejącym pomieszczeniu prasy do odwadniania osadów zostały zaprojektowane dodatkowe następujące urządzenia technologiczne:

8.POL - zespół automatycznego przygotowania elektrolitu $Q = 750 \text{ l/h}$, $q = 2,3 \text{ kg/h}$

8.P.1 - pompa osadowa ślimakowa $Q = 2,4\text{-}12 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 2 \text{ bary}$ $P_n = 2,2 \text{ kW}$, $U_n = 400 \text{ V}$

8.P.2 - pompa ślimakowa polielektrolitu $Q = 0,2\text{-}1,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 2 \text{ bary}$ $P_n = 0,37$, $U_n = 400 \text{ V}$

8.KOM – kompresor bezolejowy ze zbiornikiem $V = 2 \times 16 \text{ dm}^3$ $Q = 2,7 \text{ dm}^3/\text{s}$, $p = 8 \text{ bar}$ $P_n = 1,5 \text{ kW}$
 $U_n = 400 \text{ V}$

Zestawienie mocy przykładowych urządzeń technologicznych w pomieszczeniu prasy do mechanicznego odwadniania osadu wg projektu branży sanitarnej:

- zespół przygotowania elektrolitu CAP 07 CE $P_z = 0,74 \text{ kW}$
- pompa ślimakowa polielektrolitu PD-MH010-B3 $P_z = 0,37 \text{ kW}$
- kompresor bezolejowy w obudowie dźwiękochłonnej $P_z = 1,50 \text{ kW}$

- pompa osadowa ślimakowa

Dodatkowa moc zainstalowana w pomieszczeniu prasy odwadniającej osadów

$P_z = 2,20 \text{ kW}$

$P_i = 4,81 \text{ kW}$

Dodatkowa moc zapotrzebowana przez urządzenia

$P_z = 4,81 \text{ kW}$

Zasilanie w/w urządzeń technologicznych z nowej rozdzielni prasy do odwadniania osadów, przystosowanej do zasilania istniejących i projektowanych urządzeń technologicznych.

b) ogrzewanie obiektu OB 8.

Do ogrzewania pomieszczenia w OB 8 zaprojektowano grzejnik elektryczny. Sterowanie regulatorem temperatury w zakresie włączenia $+5^{\circ}\text{C}$ do $+25^{\circ}\text{C}$.

Pomieszczenie	Nr pomieszczenia	Temp. w pom.	Zapotrzebowanie na ciepło	Ilość grzejników	Moc grzejnika	Przykładowy typ grzejnika
-		$^{\circ}\text{C}$	W	Szt.	W	-
OB8.						
Pom. prasy	1	+18	700	1	1000	GE-10/4/7
Razem			700			

c) wentylacja mechaniczna obiektu OB 8.

Zgodnie z projektem technologii, został zaprojektowany nawiew mechaniczny zapewniający min. 10 wymian/godzinę.

Do nawiewu został zastosowany wentylator kanałowy o wydajności $Q=850 \text{ m}^3/\text{h}$ i mocy silnika $P_n=0,13 \text{ kW}$ $U_n = 230 \text{ V}$ z regulatorem obrotów.

W celu podgrzania powietrza zewnętrznego projektuje się nagrzewnicę kanałową elektryczną o mocy $P_n=4,5 \text{ W}$, $U_n = 400 \text{ V}$, 3 f.

Wywiew mechaniczny został zaprojektowany wentylatorem dachowym o wydajności $Q=740-1160 \text{ m}^3/\text{h}$, ciśnieniu $p = 52-185 \text{ Pa}$ z silnikiem o mocy $P=90 \text{ W}$ oraz regulatorem obrotów

Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych została przedstawiona na rys. nr E 13.

Układ wentylacji mechanicznej podłączyć elektrycznie zgodnie z DTR producenta.

Ogrzewanie, instalacja wentylacji mechanicznej zasilana z istniejącej rozdzielni R 2 w OB. 8 po jej dostosowaniu do nowych odbiorów.

1.2.16. Instalacje ochronne.

a) Instalacja przeciwprzepięciowa.

Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi będzie realizowana przez zainstalowanie:

- I stopień ochrony - ograniczników przepięć typ 1 /iskierniki/ umieszczonych w szafce SOP przy złączu ZK-3a budynku technologicznego nr 1,
- ograniczników przepięć typ 1 /iskierniki/ umieszczonych w szafce SOP przy złączu ZK-3a budynku technologicznego OB 2,
- II stopień ochrony - ograniczników przepięć typ 2 /warystory/ zainstalowanych w istniejących rozdzielniach RGOS, R1, R2, AKPiA1, AKPiA 2,
- oraz w projektowanej rozdzielni ROB 2 i w projektowanych szafach sterownikowych WJZS 2, WJZS 3, WJZS 4, WJZS 5,

b) Instalacja przeciwporażeniowa.

Stosowaną ochroną przy uszkodzeniu jest:

Przy zasilaniu oczyszczalni ścieków z sieci PGE S.A. – samoczynne wyłączenie napięcia w układzie TN-C-S.
Przy zasilaniu awaryjnym oczyszczalni ścieków z agregatu prądotwórczego – samoczynne wyłączenie napięcia w układzie TN-S.

Elementami samoczynnego wyłączenia są:

- wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo - prądowe w rozdzielniach,
- wyłączniki instalacyjne w rozdzielniach,
- bezpieczniki w rozdzielni głównej RGOS,
- bezpieczniki w rozdzielni nN stacji trafo.

Obwody 1 fazowe wykonać 3-ma przewodami L+N+PE.

Obwody 3 fazowe wykonać 5-ma przewodami 3L+N+PE lub 4 -ma przewodami 3L +PE.

Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji wykonać próby i pomiary kontrolne przewidziane w PN-93/E-5009/61.

c) Instalacja uziemienia.

Dla zapewnienia poprawnego działania w projektowanych obiektach:

- stacjonarnego agregatu prądotwórczego,
 - wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo-prądowych,
 - ochrony odgromowej obiektów,
- należy wykonać instalację uziemienia zapewniającą rezystancję uziemienia $R_u < 5 \Omega$.

Instalację uziemienia stanowić będą:

- uziom fundamentowy budynku technologicznego OB 2 bednarką ocynkowaną FeZn 25x4,
- uziomy fundamentowe zbiorników biologicznego oczyszczania OB 3, OB 4, bednarką ocynkowaną FeZn 25x4,
- uziomy fundamentowe zbiornika tlenowej stabilizacji osadu nadmiernego OB 5. bednarką ocynkowaną FeZn 25x4.

Uziemienia wszystkich projektowanych obiektów oczyszczalni ścieków należy połączyć w jeden system bednarką FeZn 25x4.

d) Instalacja wyrównania potencjałów w obiekcie OB 2.

W budynku technologicznym OB 2 należy zainstalować główną szynę wyrównania potencjałów na wysokości ok. 0,3 m pod korytkami kablowymi. Szynę wyrównania potencjałów wykonać bednarką ocynkowaną FeZn 20x3 do której należy podłączyć:

- szynę PE rozdzielni ROB 2 i szafy WJZS 2.
- metalowe obudowy dmuchaw,
- metalowe korytka kablowe.

Połączenia wykonać przewodem LgY 6.

1.2.17. Instalacje odgromowe.

Ochrona odgromowa obiektów oczyszczalni ścieków została zaprojektowana na podstawie normy:

- PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa cz.1: Wymagania ogólne.

Ochroną odgromową zostały objęte:

- a) Obiekt OB 2 - budynek technologiczny dmuchaw i zasuw,
- b) Obiekt OB 3 - reaktor SBR ze zintegrowanym zbiornikiem retencyjnym,
- c) Obiekt OB 4 - reaktor SBR ze zintegrowanym zbiornikiem retencyjnym,
- d) Obiekt OB 5 - zbiornik tlenowej stabilizacji osadów.

b) Obiekt OB 2. Budynek technologiczny – stacja dmuchaw i zasuw.

Pokrycie dachu - blachodachówka na podłożu trudnozapalnym.

Budynek został zakwalifikowany jako obiekt wymagający ochrony obostrzonej/ Odległości między zwodami pionowymi $d < 15$ m.

Na podstawie obliczeń wybrany został III poziom ochrony odgromowej.

Pokrycie dachu / blachodachówka gr. 0,5 mm/ wykorzystać jako zwód poziomy.

Instalację odgromową należy wykonać:

- zwody pionowe na uchwytych dystansowych drutem DFeZn 8 na ścianach budynku,
- zwody odprowadzające z uziomu fundamentowego bednarką FeZn 25x4 na uchwytych dystansowych,
- uziom fundamentowy bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 mocowaną do zbrojenia fundamentów.
- złącza pomiarowe ZP montować na wysokości ok 1 m nad poziomem terenu.

Do wykonania instalacji odgromowej stosować osprzęt katalogowy.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy dokonać pomiarów rezystancji uziemienia.

Rezystancja uziemienia dla ochrony odgromowej $R_u < 10 \Omega$.

Instalacja odgromowa budynku technologicznego została przedstawiona na rys. nr. E 6.

c) Obiekty OB 3, OB 4. Reaktory SBR ze zbiornikiem retencyjno-uśredniającym.

Pokrycie zbiornika – płyta betonowa i laminaty włókna szklanego.

Na podstawie obliczeń wybrany został II poziom ochrony odgromowej. Zbrojenie fundamentów należy wykorzystać jako uziom.

W zbrojeniu fundamentów ułożyć na „sztorc” bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 mocując ją do zbrojenia co 1 metr drutem wiązałkowym lub spawając / spawy zabezpieczyć antykorozyjnie/.

W punktach 1, 2, 3, 4 wyprowadzić pionowo bednarkę FeZn 25x4 nad pokrywą zbiornika, łącząc bednarkę przez spawanie z bednarką fundamentu oraz drutem wiązałkowym co 1 metr ze zbrojeniem ścian zbiornika.

Na dachu, do konstrukcji stalowej drabinki zamocować maszt pionowy o wysokości $h = 6$ m. Od masztu poprowadzić drut stalowy ocynkowany DFeZn 8 do punktów nr 1, 2, 3, 4. Drut DFeZn 8 łączyć z bednarką w pkt 1, 2, 3, 4, z zastosowaniem złączy pomiarowych ZP.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy dokonać pomiarów rezystancji uziemienia.

Rezystancja uziemienia powinna spełniać warunek: $R_u < 10 \Omega$.

W miejscu wskazanym na rysunku wyprowadzić bednarkę FeZn 25x4 do połączenia z uziomem poziomym oczyszczalni ścieków.

Instalacja odgromowa obiektów OB. 3, OB. 4 została przedstawiona na rys. nr. E 7.

d) Obiekt OB 5. - Zbiornik tlenowej stabilizacji osadów.

Pokrycie zbiornika – laminaty włókna szklanego.

Na podstawie obliczeń wybrany został II poziom ochrony odgromowej.

Zbrojenie fundamentów i dna zbiornika należy wykorzystać jako uziom.

W zbrojeniu fundamentów ułożyć na „sztorc” bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 mocując ją do zbrojenia co 1 metr drutem wiązałkowym / lub spawając – zabezpieczyć spawy antykorozyjnie/.

W punktach 1, 2, 3, 4 wyprowadzić pionowo bednarkę FeZn 25x4 nad pokrywą zbiornika, łącząc bednarkę przez spawanie z bednarką fundamentu oraz drutem wiązałkowym co 1 m ze zbrojeniem ścian zbiornika.

Na dachu, do konstrukcji stalowej drabinki zamocować maszt pionowy o wysokości $h = 6$ m. Od masztu poprowadzić drut stalowy ocynkowany DFeZn 8 do punktów nr 1, 2, 3, 4. Drut DFeZn 8 łączyć z bednarką w pkt.1, 2, 3,4, z zastosowaniem złączy pomiarowych ZP.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy dokonać pomiarów rezystancji uziemienia.

Rezystancja uziemienia powinna spełniać warunek: $R_u < 10 \Omega$.

W miejscu wskazanym na rysunku wyprowadzić bednarkę FeZn 25x4 do połączenia z uziomem poziomym oczyszczalni ścieków.

Instalacja odgromowa obiektu OB 5 została przedstawiona na rys. nr. E 8.

1.2.18. Oświetlenia terenu.

Dodatkowe oświetlenie terenu zostało zaprojektowane na w oparciu o katalogi stanowisk słupowych i opraw oświetleniowych ze źródłami światła LED.

Punkt świetlny w terenie składa się z:

- słupa stalowego o wysokości $h = 9,0$ m,
- fundamentu słupa F 100/43,
- pojedynczego wysięgnika rurowego dostosowanego do słupa,
- oprawy oświetleniowej, ze źródłem światła LED 52 W.

Zasilanie projektowanego obwodu z rozdzielni ROB 2 kablem typu YAKY 4x16 mm², 0,6/1,0 kV.

Sterowanie projektowanym oświetleniem terenu za pomocą cyfrowego programatora astronomicznego zainstalowanego w rozdzielni ROB 2.

W słupach stosować tabliczki bezpiecznikowe BN 1, lub BN 2, IP 54.

Połączenia opraw z tabliczką bezpiecznikową wykonać przewodami YDY 3*2,5 mm² 750V /L+N+PE/. w rurce osłonowej RKGL.

Oprawy oświetleniowe należy zabezpieczyć w tabliczce bezpiecznikowej bezpiecznikiem DO 1 Ib=6A/gL.

Instalacja oświetlenia terenu przedstawiona jest na rys. nr E 1.

Przy słupach końcowych przewód PE uziemić do uziomu pionowego wykonanego prętem stalowym miedziowym o średnicy 14,2 mm i długości $l = 6$ m.

Elementami samoczynnego wyłączenia są:

- bezpieczniki instalacyjne typu DO 1 Ib = 6A/gL w tabliczkach bezpiecznikowych słupów,
- bezpiecznik Ib = 20 A/gG w rozdzielni RGOS.

Zaprojektowany układ ochrony zapewnia bezpieczeństwo w każdym punkcie instalacji.

Przed oddaniem instalacji oświetlenia terenu wykonać pomiary określone w przepisach.

1.2.19. Struktura systemu automatyki.

Struktura systemu automatyki i zastosowane kable zostały przedstawione w projekcie AKPiA.

Kable systemu automatyki należy układać na tych samych trasach co kable zasilania do WJZS. Kable systemu automatyki należy układać nad kablami zasilania.

1.2.20. Odbiór instalacji elektrycznych.

Po wykonaniu linii kablowych należy wykonać badania linii kablowych zgodnie z normą N SEP-E-004 pkt.9.

Należy sprawdzić:

a) zgodność wykonania linii kablowych z:

- projektem technicznym,
- wymaganiami normy N SEP-E-004.

b) zgodność kabli i osprzętu z przedstawionymi przez Wykonawcę dokumentami / atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności/.

Należy wykonać:

a) sprawdzenie zgodności faz oraz ciągłości żył roboczych i powrotnych napięciem stałym o wartości nie wyższej niż 24 V,

b) pomiar rezystancji izolacji żył kabli miernikiem rezystancji izolacji przy napięciu 2,5 kV.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych należy wykonać następujące pomiary przewodów elektrycznych zgodnie z PN-93/E05009/61pkt 612, a szczególności:

- pomiary izolacji instalacji elektrycznej,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przy zasilaniu z sieci PGE S.A.
- ocenę skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przy zasilaniu z agregatu prądotwórczego, oraz przeprowadzić próbę poprawnego działania instalacji elektrycznej przy zasilaniu z sieci PGE S.A. i z agregatu prądotwórczego.

Instalacje elektryczne można przekazać do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnych wyników prób i pomiarów.

Szczegółowy opis wykonania i odbioru instalacji elektrycznych oczyszczalni ścieków sanitarnych został zawarty w „Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót” – branża elektryczna.

Opracował:

mgr inż. Kazimierz Roliński

UAN 4224/7/7/87, MAZ/IE/2346/01

1.3. OBLICZENIA TECHNICZNE.

1.3.1. Zestawienie mocy dla oczyszczalni ścieków komunalnych w Skórcu.

obiekt	moc zainstalowana Pi [kW]	moc zapotrzebowana Pz [kW]
OB 1 - Przepompownia ścieków surowych II-go stopnia	6,0	7,4
OB 2 - Budynek technologiczny dmuchaw	47,1	32,2
OB 3 – Reaktor biologiczny SBR	6,6	8,3
OB 4 – Reaktor biologiczny SBR	6,6	8,3
OB 5 – Zbiornik tlenowej stabilizacji osadu nadmiernego	1,6	1,9
OB 6 – Przepompownia osadów dowożonych	2,2	2,9
OB 7 – Pomiar ścieków oczyszczonych	0,1	0,1
OB 8 - Pomieszczenie prasy do odwadniania osadów	10,7	10,7
- automatyka i straty w sieciach	2,0	2,0
RAZEM	82,9kW	73,8 kW
Budynek technologiczny nr 1/ rozdzielnia R1 wg istn. bilansu/	9,8	8,0
Budynek technologiczny nr 2 /rozdzielnia R2 wg istn. bilansu/	57,9	40,5
Budynek technologiczny nr 1 / rozdzielnia TG wg istn. bilansu/	4,8	4,3
- automatyka i straty w sieciach	2,0	2,0
RAZEM	74,5 kW	54,8 kW

Razem moc zainstalowana w obiektach oczyszczalni ścieków $\sum P_i = 157,4 \text{ kW}$
Moc zapotrzebowana dla obiektów oczyszczalni ścieków $\sum P_z = 128,6 \text{ kW}$

Współczynnik jednoczesności wg faktur 2017 r. $k_j = 0,39$
Przyjmuję współczynnik jednoczesności $k_j = 0,46$
Łącznie moc zapotrzebowana w oczyszczalni ścieków $P_z = k_j \times \sum P_z = 128,6 \times 0,46 = 59,2 \text{ kW} = 60 \text{ kW}$

Moc przyłączeniowa wg umowy $P_p = 60,00 \text{ kW}$
Moc zamówiona wg umowy $P_u = 60,00 \text{ kW}$

UWAGA: Po okresie rozruchu należy ustalić potrzebną moc umowną P_u i ewentualnie wystąpić do PGE Dystrybucja S.A Rejon Energetyczny Siedlce o zmianę mocy umownej.

1.3.2. Sprawdzenie doboru przekroju kabli zasilających rozdzielnię główną RGOS z rozdzielni RS 2 stacji trafo przy zastosowaniu kompensacji mocy biernej – $\cos \phi = 0,93$.
Kable i zabezpieczenia zostały dobrane dla mocy zapotrzebowanej $P_z = 60,00 \text{ kW}$.
Prąd obciążenia kabli.

$$I = \frac{P_p}{3 \times U_f \times \cos \phi} = \frac{60}{3 \times 0,23 \times 0,93} = 93,5 \text{ A}$$

Zostały zastosowane następujące kable:

a) szafa RS 2 stacji trafo – złącze kablowe ZK-3a przy budynku technologicznym.

Zostały zastosowane 2 kable typu YAKY 4x120 mm² 0,6/1,0 kV, długości $l = 2 \times 100 \text{ m}$ ułożone w ziemi o obciążalności długotrwałej $I_z = 186 \times 1,18 = 219 \text{ A}$ /sposób ułożenia kabla - D/.

Kable są zabezpieczone w szafie RS 2 stacji trafo wkładką bezpiecznikową typu WTHN 00 125 A/gG.

b) złącze kablowe ZK3a – rozdzielnia główna RGOS.

Zostały zastosowane kable typu 5x LgY1x 70 mm² 0,6/1,0 kV o obciążalności długotrwałej $I_z = A$ /sposób ułożenia kabla -F /.

W złączu ZK- 3b na budynku technologicznym na kablach zasilania stosować zwory typu WTZ- 1 250 A.

Wlż do rozdzielni RGOS zabezpieczyć wyłącznikiem DPX 250 A. $I_n = 200 \text{ A}$, 3P, z wyzwalaczem elektro-nicznym o nastawach:

- nastawa zabezpieczenia przeciążeniowego $I_r = \text{od } 0,4 \times I_n \text{ do } 1 \times I_n$
ustawienie dla mocy $P_z = 60 \text{ kW}$, $I_o = 110 \text{ A}$ $I_r = 1,3 \times 110 = 143 \text{ A}$ co odpowiada nastawie $I_r = 0,72 \times I_n$
- czas wyzwalania zabezpieczenia przeciążeniowego o zakresie $t_r = 3-5-10-15 \text{ s}$ należy ustawić na $t_r = 15 \text{ s}$.
- nastawa zabezpieczenia zwarciovego $I_m = \text{od } 1,5 \times I_r \text{ do } 10 \times I_r$
ustawienie zabezpieczenia zwarciovego $I_m = 3 \times I_r = 3 \times 0,6 \times 250 = 450 \text{ A}$
 $I_{zw} = 1088 \text{ A}$ $I_{zw} > I_m$

- czas wyzwalania zabezpieczenia zwarcioviego $t_m = (0,01 - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5) \text{ s}$
- ustawienie czasu wyzwalania zabezpieczenia zwarcioviego $t_m = 0,2 \text{ s}$

Spadek napięcia w zasilającej linii kablowej na odcinku: rozdzielnia nN stacji trafo – rozdzielnia główna RGOS oczyszczalni ścieków.

Spadek napięcia w linii kablowej został obliczony na odcinku: rozdzielnia RS 2 – rozdzielnia RGOS w budynku technologicznym nr 2.

kable typu YAKXS 4x120 mm² 0,6/1,0 kV $l = 100 \text{ m}$ $\cos \varphi = 93$

$$\Delta u_{\%} = \frac{k_x \cdot \sum P_s \cdot l_i \cdot 10^5}{\gamma_{50} \cdot S \cdot U \cdot U} = \frac{1,07 \cdot 60 \cdot 100 \cdot 10^5}{29,1 \cdot 120 \cdot 400 \cdot 400} = 1,15 \%$$

Spadek napięcia w linii kablowej wynosi $\Delta u_{\%} = 1,15 \%$ i jest mniejszy od dopuszczalnego $\Delta u_{\%} = 5 \%$.

1.3.3. Stacjonarny agregat prądotwórczy.

Został zainstalowany stacjonarny agregat prądotwórczy do awaryjnego zasilania oczyszczalni ścieków z ręcznym rozruchem i zatrzymaniem o następujących parametrach technicznych:

- moc pozorna $S_n = 85 \text{ kVA}$
- moc czynna $P_n = 65 \text{ kW}$
- napięcie $U_n = 400/230 \text{ V}$
- natężenie prądu $I_n = 125 \text{ A}$
- współczynnik mocy $\cos \varphi = 0,8$

Agregat prądotwórczy ma wystarczającą moc dla awaryjnego zasilania oczyszczalni ścieków przy załączeniu ręcznym urządzeń technologicznych koniecznych dla zachowania procesu technologicznego.

W czasie zasilania obiektu z agregatu prądotwórczego zostają wyłączone:

- bateria kondensatorów,
- częściowo ogrzewanie obiektów OB 2, Nr 1, nr 2, OB 8,
- oświetlenie terenu oczyszczalni ścieków.

1.3.4. Dobór przekroju kabla zasilającego rozdzielnię ROB 2.

Maksymalna moc zapotrzebowana przez rozdzielnię ROB 2 $P_z = 48 \text{ kW}$ $l = 40 \text{ m}$ $I_o = 87 \text{ A}$, $\cos = 0,8$

Zasilanie rozdzielni ROB 2 z rozdzielni głównej RGOS zostało zaprojektowane 2 kablami typu YAKXS 5x50 mm² 0,6/1,0 kV, długości $l = 2 \times 40 \text{ m}$ ułożone w ziemi o obciążalności długotrwałej

$I_z = 113 \times 1,18 = 133 \text{ A}$ /sposób ułożenia kabla - D/.

Kable są zabezpieczone w szafie RGOS wkładkami bezpiecznikowymi typu WTHN 00 100 A/gG.

Spadek napięcia na odcinku RGOS – ZK- 3a obiektu OB 2 wynosi:

$$\Delta u_{\%} = \frac{k_x \cdot P_z \cdot l_i \cdot 10^5}{\gamma_{50} \cdot S \cdot U \cdot U} = \frac{1,1 \cdot 48 \cdot 40 \cdot 10^5}{29,2 \cdot 50 \cdot 400 \cdot 400} = 0,91\%$$

Spadek napięcia w w.l.z wynosi $\Delta u_{\%} = 91\%$ i jest mniejszy od dopuszczalnego $\Delta u_{\%} = 3 \%$

Pozostałe w.l.z zasilające rozdzielne zostały zaprojektowane w ten sam sposób.

1.3.5. Dobór przekroju kabla zasilającego szafę sterownikową WJZS 2.

Maksymalna moc zapotrzebowana przez urządzenia technologiczne $P_z = 23,5 \text{ kW}$ $I_o = 43 \text{ A}$ $l = 6 \text{ m}$

Dla silnika dmuchawy z rozruchem przy zastosowaniu falownika długotrwała obciążalność przewodów

I_z powinna spełniać warunki:

$$I_z > I_{ns}, \quad I_{ns} = 2 \times I_n = 2 \times 22 = 44,0 \text{ A}$$

Zasilanie szafy sterownikowej WJZS2 z rozdzielni ROB 2 zostało zaprojektowane kablem typu YKXS 5x25 mm² 0,6/1,0 kV. Dopuszczalne obciążenie kabla YKXS 5x25 mm² 750 V $I_z = 127$ /sposób ułożenia E/

$$\Delta u_{\%} = \frac{k_x \cdot P_z \cdot l_i \cdot 10^5}{\gamma_{50} \cdot S \cdot U \cdot U} = \frac{1,05 \cdot 23,5 \cdot 6 \cdot 10^5}{51 \cdot 25 \cdot 400 \cdot 400} = 0,07\%$$

Spadek napięcia w w.l.z wynosi $\Delta u_{\%} = 0,07$ i jest mniejszy od dopuszczalnego $\Delta u_{\%} = 3 \%$

Pozostałe w.l.z zasilające rozdzielne zostały zaprojektowane w ten sam sposób.

W.l.z zabezpieczyć w rozdzielni ROB 2 rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładką bezpiecznikową $I_b = 63 \text{ A}$

1.3.7. Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu, przy zasilaniu oczyszczalni ścieków w m. Skórzec z sieci PGE Dystrybucja S.A.

Podstawa obliczeń:

- Poradnik projektanta elektryka wyd. V – autor mgr inż. Jerzy Wiatr, mgr inż. Marcin Orzechowski
- Karty katalogowe firmy TF Kable.

Obliczenia zostały przeprowadzone dla zwarcia w silniku pompy w reaktorze biologicznym OB 6 /najdalej położony odbiornik/ oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia wykonano dla docelowej budowy oczyszczalni ścieków.

Założenia:

- stacja trafo jest wyposażona w transformator o mocy 160 kVA
- stacja trafo RS 2 – ZK-3a przy budynku technologicznym nr 1 jest wykonana kablem YAKXS 4x120 mm² 0,6/1,0 kV l = 100 m
- pozostałe odcinki instalacji wg projektu.

			X [mΩ]	R [mΩ]
a) transformator 160 kVA 15,75/0,42 kV			47	16
b) kabel YAKXS 4x 120 mm ²	RnN – ZK-3a	l = 100 m	16	48
d) kabel 5xYAKXS LgY 95 mm ²	ZK-3a – RGOS	l = 10 m	2	4
e) kabel YKXS 5x50 mm ²	RGOS - ROB 2	l = 45 m	9	63
f) kabel YKXS 5x6 mm ²	ROB 2 – WJZS 5	l = 62 m	10	382
g) kabel YKXS 4x4 mm ²	WJZS5 – SP 6	l = 46 m	8	425
h) kabel pompy 4x1,5 mm ² w OB 6	SP6 – silnik pompy	l = 10 m	2	266

Miejsce zwarcia	Reaktancja X [mΩ]	Rezystancja R [mΩ]	Impedancja pętli Zp [mΩ]	Natężenie prądu zwarcia Izw [A]
ZK-3a przy OB 2	63	64	90	2044
RGOS	65	68	94	1957
ROB 2	74	131	151	1218
WJS 5	84	512	519	354
SP 6	92	938	943	195
Silnik pompy w OB.6	94	1204	1208	152

Natężenie prądu zwarcia zostało obliczone wg wzoru:

$$I_{zw} = \frac{U_0}{1,25 \times Z_p}$$

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej została obliczona dla najdalszych odbiorników.

a) silnik pompy ściekowej w obiekcie OB. 6.

Rozruch bezpośredni silnika pompy ściekowej o mocy $P_n = 2,2 \text{ kW}$, $I_n = 6,0 \text{ A}$

Silnik i przewody linii zasilającej są zabezpieczone w rozdzielni WJZS 5 wyłącznikiem do silników typu M250 10, który chroni silnik przed zniszczeniem w następstwie zablokowanego rozruchu, przeciążenia, zwarcia i braku jednej fazy.

Prąd wyłączenia $I_a = 14 \times 10 \text{ A} = 140 \text{ A}$

Prąd zwarcia $I_{zw} = 152 \text{ A}$

Spełniony jest warunek $I_{zw} > I_a$

b) zwarcie w rozdzielni ROB 2.

Wlcz do rozdzielni ROB 2 jest zabezpieczony w rozdzielni RGOS w budynku technologicznym nr 1 rozłącznikiem bezpiecznikowym kasetowym $I_n = 160 \text{ A}$, wkładką bezpiecznikową WTNH 00 100 A/gG

Prąd wyłączenia dla $t = 0,4 \text{ s}$ $I_a = 1000 \text{ A}$

Prąd zwarcia $I_{zw} = 1218 \text{ A}$

Spełniony jest warunek $I_{zw} > I_a$

Ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna w każdym punkcie instalacji przy zasilaniu instalacji z sieci PGE S.A.

1.3.8. Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu, przy zasilaniu oczyszczalni ścieków w m. Skórzec ze stacjonarnego agregatu prądotwórczego.

Podstawa obliczeń:

- Poradnik projektanta elektryka wyd. V – autor mgr inż. Jerzy Wiatr, mgr inż. Marcin Orzechowski

- Karty katalogowe firmy TF Kable.

Obliczenia zostały przeprowadzone dla zwarcia w silniku pompy w reaktorze biologicznym OB 6 /najdalej położony odbiornik/ oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia wykonano dla docelowej budowy oczyszczalni ścieków.

			X [mΩ]	R [mΩ]
a) prądnica agregatu prądotwórczego $S_n = 85 \text{ kVA}$			621	18
d) przewód 5x LgY 95 mm ²	RAG – RGOS	l = 15 m	3	6
e) kabel YKXS 5x50 mm ²	RGOS - ROB 2	l = 45 m	9	63
f) kabel YKXS 5x6 mm ²	ROB 2 – WJZS 5	l = 62 m	10	382
g) kabel YKXS 4x4 mm ²	WJZS5 – SP 6	l = 46 m	8	425
h) kabel pompy 4x1,5 mm ² w OB. 6	SP6 – silnik pompy	l = 10 m	2	266

Miejsce zwarcia	Reaktancja pętli zwarcia X [mΩ]	Rezystancja pętli zwarcia R [mΩ]	Impedancja pętli zwarcia Z _p [mΩ]	Natężenie prądu zwarcia I _{zw} [A]
Prądnica agregatu prądotwórczego 85 kVA	621	18	622	294
RGOS	624	24	625	295
ROB 2	633	87	639	287
WJS 5	643	469	796	231
SP 6	651	894	1105	166
Silnik pompy w OB 6	653	1160	1331	138

Do obliczeń ochrony przeciwporażeniowej przyjęta została wartość prądnicy o mocy $S_{ng} = 160 \text{ kVA}$ dla zwarcia 1 fazowego./prądnica z forsowaniem wzbudzenia/.

Reaktancja znamionowa prądnicy

$$X_{k1G} = 0,33 \times \frac{U_{znf}}{I_{zn}} = 0,33 \times \frac{(U_{np})^2}{S_{zng}} = 0,33 \times \frac{0,4^2}{0,085} = 0,621 \Omega$$

Rezystancja znamionowa prądnicy:

$$R_{k1G} = 0,03 X_{k1G} = 0,03 \times 0,63 = 0,018 \Omega$$

Natężenie prądu zwarcia zostało obliczone wg wzoru:

$$I_{zw} = \frac{U_o}{1,25 \times Z_p} = \frac{230}{1,25 \times Z_p}$$

a) silnik pompy ściekowej w obiekcie OB. 6.

Rozruch bezpośredni silnika pompy ściekowej o mocy $P_n = 2,2 \text{ kW}$, $I_n = 6,0 \text{ A}$

Silnik i przewody linii zasilającej są zabezpieczone w rozdzielni WJZS 5 wyłącznikiem do silników typu M250 10, który chroni silnik przed zniszczeniem w następstwie zablokowanego rozruchu, przeciążenia, zwarcia i braku jednej fazy.

Prąd wyłączenia $I_a = 14 \times 10 \text{ A} = 140 \text{ A}$

Prąd zwarcia $I_{zw} = 138 \text{ A}$

Nie jest spełniony jest warunek $I_{zw} > I_a$

b) zwarcie w rozdzielni ROB 2.

Włz do rozdzielni ROB 2 jest zabezpieczony w rozdzielni RGOS w budynku technologicznym nr 1 rozłącznikiem bezpiecznikowym kasetowym $I_n = 160 \text{ A}$, wkładką bezpiecznikową WTNH 00 100 A/gG

Prąd wyłączenia dla $t = 0,4 \text{ s}$ $I_a = 1000 \text{ A}$

Prąd zwarcia $I_{zw} = 287 \text{ A}$

Nie jest spełniony jest warunek $I_{zw} > I_a$

Ze względu na brak ochrony przeciwporażeniowej w instalacji elektrycznej oczyszczalni ścieków zasilanej z agregatu prądotwórczego, wynikającej z obliczeń prądów zwarcia w pętli zwarciowej, należy zapewnić ochronę przeciwporażeniową stosując wyłączniki różnicowo – prądowe w rozdzielniach RGOS, ROB2, WJZS zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową. Należy testować działanie wyłączników różnicowo - prądowych zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie eksploatacji tych aparatów.

opracował

mgr inż. Kazimierz Roliński

UAN 4224/7/7/87

MAZ/H/2346/01 Kazimierz Roliński

Upoważnienia do projektowania

Instalacji elektrycznych

UAN 4224/7/7/87

Upoważnienia sprawdzającego

MAZ/H/2346/01

1.4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

do p.b. Zasilanie obiektów i urządzeń technologicznych oczyszczalni ścieków komunalnych w energię elektryczną w miejscowości Skórzec, gmina Skórzec.

A. Rowy kablowe – obmiar

a) objętość wykopów rowów kablowych	V = 88 m ³
b) objętość piasku	V = 29 m ³
c) taśma ostrzegawcza /folia/ niebieska typu TO-ENN/20/40 do przykrycia kabli	S = 115 m ²
d) rura osłonowa typu DVK 75/68	m 8
e) rura osłonowa typu DVK 50/42	m 120

B. Przebudowa złącza ZK-3a przy budynku nr 1.

1. Wyłącznik DPX 250 A. In = 200 A, 3P, z wyzwalaczem elektronicznym o nastawach:	
- nastawa zabezpieczenia przeciążeniowego Ir = od 0,4 x In do 1 x In	
- czas wyzwalania zabezpieczenia przeciążeniowego o zakresie tr = 3-5-10-15 s	
- nastawa zabezpieczenia zwarciovego Im = od 1,5 x Ir do 10 x Ir	
- czas wyzwalania zabezpieczenia zwarciovego tm = (0,01- 0,1-0,2-0,3-0,4-0,5) s	szt. 1
2. Szafka SOP z wyposażeniem wg rys. nr E 3	szt. 1
3. Przewód typu HDGs 2x1,5 mm ² PH 90	m 15
4. Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu podwójny n natynkowy	szt. 1
5. Szafka SOP z wyposażeniem wg rys. nr E 3	szt. 1

C. Przebudowa rozdzielni głównej RGOS

1. Rozłącznik bezpiecznikowy kasetowy In = 160 A, Un = 690 V z wkładami bezpieczni – kowymi 100 A/gG	szt. 2
2. Analizator parametrów sieci	szt. 1
3. Przekładnik prądowy 100/5 A kl. 05 do analizatora parametrów sieci	szt. 3

D. Zasilanie Obiektu OB 2 z sieci PGE na odcinku: RGOS – ZK-3a – ROB 2

1. Złącze kablowo-pomiarowe ZK-3a z wyposażeniem wg rys. nr E 4	kpl 1
2. Szafka SOP z wyposażeniem wg rys. nr E 4	szt 1
3. Kabel typu YAKXS 5x50 mm ² 0,6/1,0 kV l = 2x40 + 5 m	m 85
4. Końcówki kablowe typu 2KA 50 mm ²	szt. 30
5. Rozdzielnia ROB 2 z wyposażeniem wg rys.nr. E 5	szt. 1
6. Kabel typu YKXS 5x25 mm ² 0,6/1,0 kV / ROB 2 –WJZS2/ l = 6 m	m 6
7. Końcówki kablowe typu K 25 mm ²	szt. 10
8. Główna szyna uziemiająca G.Sz.U	szt. 1
9. Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4	m 2

E. Obiekt OB 2. Instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku technologicznym

a) korytka kablowe i rurki elektroinstalacyjne.

1. Korytko kablowe cynkowane metodą zanurzeniowo-ogniową F typu KGR100H30	m 25
2. Wyścięgnik cynkowany metodą zanurzeniowo-ogniową F typu WW 150	szt. 30
3. Korytko kablowe cynkowane metodą zanurzeniowo-ogniową F typu KGR50H30	m 30
4. Wyścięgnik cynkowany metodą zanurzeniowo-ogniową F typu WW 150	szt. 36
7. Pręt gwintowany PG 8 l = 1,0 m	szt. 12
8. Śruba rozporowa typu SRBO M6x30	szt. 150
13 Rurka elektroinstalacyjna typu RB 28	m 6
14 Rurka elektroinstalacyjna typu RB 22	m 1
15 Rurka elektroinstalacyjna typu RB 18	m 20
16. Przewód LgYd 6 mm ² 750 V /żółtozielony/	m 6

b) instalacja oświetlenia oraz gniazd 1 i 3 fazowych.

1. Przewód typu YDYpzo 5x2,5 mm ² 750 V ROB-ZI	m 5
2. Przewód typu YDYpzo 3x2,5 mm ² 750 V	m 20
3. Przewód typu YDYpzo 4x1,5 mm ² 750 V	m 18
4. Przewód typu YDYpzo 3x1,5 mm ² 750 V	m 80
5. Przewód typu YDYp 2x1,5 mm ² 750 V	m 25

6. Oprawa do świetlówek typu OPK 236 kompletna, ze świetlówkami T 8, EVG, IP 65	szt.	12
7. Plafoniera awaryjna LED o mocy 20 W, 230V stopień ochrony min IP 54	szt.	2
8. Reflektor LED COB PIR 20W, 230 V, IP 65	szt.	3
9. Gniazdo 1 fazowe nt podwójne 16 A/250 V IP 44	szt.	3
10. Zestaw instalacyjny typu ZI 02R 211 /wyłącznikiem ŁUK 16 + gniazdo 16A/400V 3P+N+PE w obudowie z tworzywa, IP 44	szt.	1
11. Puszki odgałęźne nt , 75x75, IP 44	szt.	11
12. Przełącznik świecznikowy nt IP 44 10A.250 V	szt.	3
c) instalacja ogrzewania elektrycznego.		
1. Przewód typu YDYżo 3x2,5 mm ² 750 V	m	35
2. Gniazdo 1 fazowe nt 16 A/250 V IP 44	szt.	4
3. Puszki odgałęźne nt 75x75, IP44	szt.	2
d) instalacja wentylacji mechanicznej.		
1. Przewód typu YDYżo 3x1,5 mm ² 750 V ROB2 – wentylator dachowy	m	15
2. Przewód typu YDY 4x1,0 mm ² 750 V - sterowanie wentylatora	m.	4
3. kaseta sterująca typu ST22-2KL	szt.	2
4. Wyłącznik remontowy /wentylator dachowy/ 1 f, 10 A w obudowie IP 65	szt.	1
e) instalacje urządzeń technologicznych.		
1. Przewód typu YDY 5x2,5 mm ² 750 V/kompresor/	m	25
2. Zestaw instalacyjny typu ZI 02R 211 /wyłącznikiem ŁUK 16 + gniazdo 16A/400V 3P+N+PE w obudowie z tworzywa, IP 44 /kompresor/	szt.	1
3. Bednarka ocynkowana FeZn 20x3 / szyna wyrównania potencjałów/	m	25
4. Uchwyty dystansowe do bednarki	szt.	30
Uwaga: przewody pomiędzy WJZS 2 i dmuchawami wg projektu AKPiA		
f) instalacja odgromowa OB 2.		
1. Bednarka ocynkowana FeZn 25x4 /ułożona w fundamencie/	m	46
2. Bednarka ocynkowana FeZn 25x4 /przewody uziemiające/	m	8
3. Drut DFeZn ϕ 8 /zwody pionowe/	m	20
4. Uchwyty dystansowe	szt.	25
5. Złącze pomiarowe ZP drut-płaskownik	szt.	4
6. Uchwyt do blachy pokrycia dachowego	szt.	4
7. Iglica ochrony wentylatora dachowego DFeZn 10 l = 1 m mocowana do blachy pokrycia dachu	szt.	1
8. Uchwyt na blachę h= 130, ZS	szt.	1
F. Obiekt OB 1 -- Przepompownia ścieków surowych II-go stopnia,		
1. Kabel typu YKXS 5x6 mm ² 0,6/1,0 kV	m	51
2. Końcówki kablowe typu K 6	szt.	10
F. Obiekt OB 3. Reaktor biologiczny SBR ze zintegrowanym zbiornikiem retencyjnym		
a) Zasilanie urządzeń technologicznych .		
1. Kabel typu YKXS 5x6 mm ² 0,6/1,0 kV	m	45
2. Końcówki kablowe typu K 6	szt.	10
b) instalacja odgromowa.		
1. Maszt odgromowy mocowany do konstrukcji pomostu h = 6 m	szt.	1
2. Drut stalowy ocynkowany DFeZn ϕ 8	m	25
3. Uchwyt ze stopką betonową w tworzywie	szt.	32
4. Bednarka ocynkowana FeZn 25x4 /uziom fundamentowy/	m	110
5. Bednarka ocynkowana FeZn 25x4 /uziom fundamentowy – uziom oczyszczalni/	m	4
6. Złącze pomiarowe ZP drut-płaskownik	szt.	4

G. Obiekt OB 4. Reaktor biologiczny SBR ze zintegrowanym zbiornikiem retencyjnym

a) Zasilanie urządzeń technologicznych.

1. Kabel typu YKXS 5x6 mm ² 0,6/1,0 kV	m	46
2. Końcówki kablowe typu K 6	szt.	10

b) instalacja odgromowa.

1. Maszt odgromowy mocowany do konstrukcji pomostu h = 6 m	szt.	1
2. Drut stalowy ocynkowany DFeZn ϕ 8	m	25
3. Uchwyt ze stopką betonową w tworzywie	szt.	32
4. Bednarka ocynkowana FeZn 25x4 /uziom fundamentowy/	m	110
5. Bednarka ocynkowana FeZn 25x4 /uziom fundamentowy – uziom oczyszczalni/	m	4
6. Złącze pomiarowe ZP drut-płaskownik	szt.	4

H. Obiekt OB. 5. Zbiornik tlenowej stabilizacji osadów.

a) Zasilanie urządzeń technologicznych.

1. Kabel typu YKXS 5x6 mm ² 0,6/1,0 kV	m	62
2. Końcówki kablowe typu K 4 mm ²	szt.	10

b) instalacja odgromowa.

1. Maszt odgromowy mocowany do konstrukcji pomostu h = 6 m	szt.	1
2. Drut stalowy ocynkowany DFeZn ϕ 8	m	25
3. Uchwyt ze stopką betonową w tworzywie	szt.	32
4. Bednarka ocynkowana FeZn 25x4 /uziom fundamentowy/	m	110
5. Bednarka ocynkowana FeZn 25x4 /uziom fundamentowy – uziom oczyszczalni/	m	4
6. Złącze pomiarowe ZP drut-płaskownik	szt.	4

I. Obiekt OB 6. Przepompownia osadów dwożonych. Zasilanie urządzeń technologicznych.

1. Kabel typu YKXS 4x6 mm ² 0,6/1,0 kV / ROB 5 – szafka SP6/	m	46
2. Końcówki kablowe typu K 6 mm ²	szt.	10

K. Obiekt OB. 8. Pomieszczenie prasy do odwadniania osadów.

a) zasilanie urządzeń technologicznych.

1. Szafa kontrolna z wyposażeniem do mechanicznego odwadniania osadów, IP65 z podłączeniem następujących projektowanych urządzeń technologicznych: 8.POL - zespół automatycznego przygotowania elektrolitu Q = 750 l/h, q = 2,3 kg/h 8.P.1 - pompa osadowa ślimakowa Q = 2,4-12 m ³ /h, p = 2 bary P _n = 2,2 kW, U _n = 400 V, 3f 8.P.2 - pompa ślimakowa polielektrolitu Q = 0,2-1,0 m ³ /h, p = 2 bary P _n = 0,37kW U _n = 400 V, 3f. 8.KOM – kompresor bezolejowy ze zbiornikiem V = 2x16 dm ³ Q = 2,7 dm ³ /s, p = 8 bar P _n = 1,5 kW, U _n = 400 V, 3 f oraz istniejących : - prasy taśmowej POS 8 P _n = 2,82 kW, U _n = 400 V, 3f - przenośnika ślimakowego 8.PS z podgrzewaniem P _n = 1,5 kW U _n = 230 V	szt.	1
2. Przewód YDY 5x6 mm ² 750 V / zasilanie szafy RPOSj z rozdzielni R2/	m	10
3. Rozłącznik bezpiecznikowy 25 A , 400 V / wymiana w rozdzielni R2/	szt.	1
4. Wyłącznik przeciwporażeniowy S, 25A, 400 V, 3f / wymiana w rozdzielni R2/	szt.	1
5. Przewód typu YDY3x2,5 mm ² 750 V / zasilanie 8.POL/	m	10
6. Gniazdo pojedyncze nt. 16 A, 250 V, IP 44	szt.	1
7. Przewód typu YDY 4 cx2,5 mm ² 750 V / zasilanie pomp osadowej 8.P.1 i ślimakowej 8.P.2 /	m	50
8. Zestaw instalacyjny / wyłącznik ŁUK 16 + gniazdo 16 A /400 V 3P+Z/ w obudowie IP 44 /dla pompy osadu 8.P.1 i pompy ślimakowej 8.P.2/	szt.	2
9. Przewód typu YDY 5x2,5 mm ² 750 V / zasilanie kompresora 8.KOM /	m	6
10. Zestaw instalacyjny / wyłącznik ŁUK 16 + gniazdo 16 A /400 V 3P+N+Z/ w obudowie IP 44 /dla kompresora 8 KOM/	szt.	1

MAPA D/C PROJEKTOWYCH

Kopia mapy zasadniczej

Województwo : mazowiecki powiat : siedlecki

Obręb:0017 Skórzec Gmina:142609_2-Skórzec

Skala:1:500

Układ współrzędnych płaskich-2000/7

Układ wysokości-Kronsztadt 86

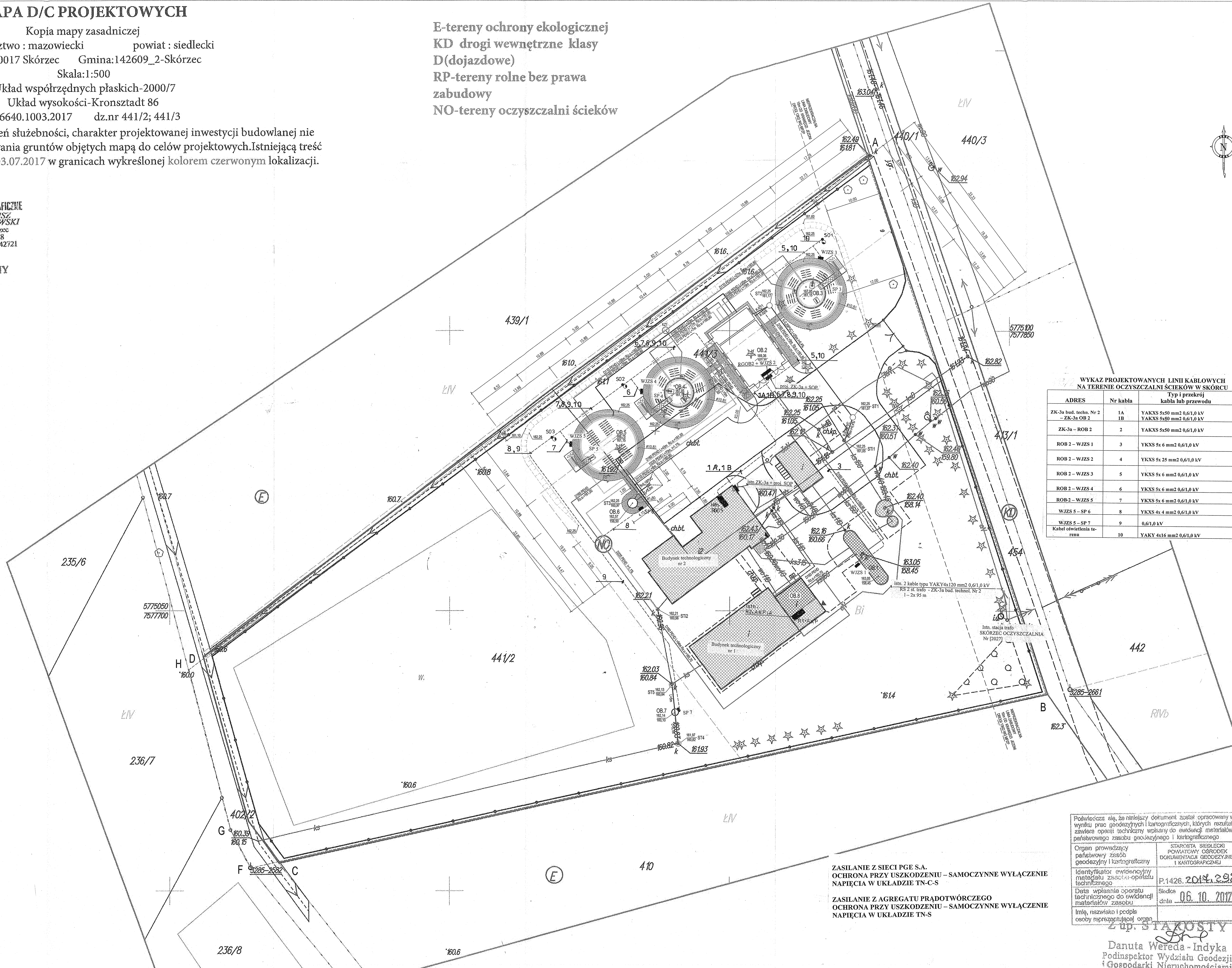
G.6640.1003.2017 dz.nr 441/2; 441/3

Nie wykonano ustalenia obciążeń służebności, charakter projektowanej inwestycji budowlanej nie wpływa na sposób zagospodarowania gruntów objętych mapą do celów projektowych.Istniejącą treść mapy zaktualizowano na dzień 03.07.2017 w granicach wykreślonej kolorem czerwonym lokalizacji.

USŁUGI GEODEZYJNE I KARTOGRAFICZNE
"GEO-MAR" MARIUSZ ROGOWSKI
Teodorów 135A, 08-114 Skórzec
tel. 604 772 320, 69 008 478
NIP: 821-126-70-69, REG: 712542721

GEODETA UPRAWNIONY
mgr Mariusz Rogowski
N.C.G.K.-18464

E-tereny ochrony ekologicznej
KD drogi wewnętrzne klasy
D(dojazdowe)
RP-tereny rolne bez prawa
zabudowy
NO-tereny oczyszczalni ścieków



WYKAZ PROJEKTOWANYCH LINII KABLOWYCH NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SKÓRCU

ADRES	Nr kabla	Typ i przekrój kabla lub przewodu	Długość [m]
ZK-3a bud. techn. Nr 2	1A	YAKXS 5x50 mm2 0,6/1,0 kV	40
-ZK-3a OB 2	1B	YAKXS 5x50 mm2 0,6/1,0 kV	40
ZK-3a - ROB 2	2	YAKXS 5x50 mm2 0,6/1,0 kV	5
ROB 2 - WJZS 1	3	YKXS 5x 6 mm2 0,6/1,0 kV	51
ROB 2 - WJZS 2	4	YKXS 5x 25 mm2 0,6/1,0 kV	5
ROB 2 - WJZS 3	5	YKXS 5x 6 mm2 0,6/1,0 kV	46
ROB 2 - WJZS 4	6	YKXS 5x 6 mm2 0,6/1,0 kV	47
ROB 2 - WJZS 5	7	YKXS 5x 6 mm2 0,6/1,0 kV	62
WJZS 5 - SP 6	8	YKXS 4x 4 mm2 0,6/1,0 kV	46
Kabel oświetlenia terenu	9	0,6/1,0 kV	72
	10	YAKY 4x16 mm2 0,6/1,0 kV	120

TEREN OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW - NOS

- Projektowane:
- Projektowana sieć kanalizacyjna sanitarna grawitacyjna.
 - Projektowane kolektory tłoczne ścieków surowych.
 - Projektowane nurociągi ścieków oczyszczonych.
 - Projektowane nurociągi osadów nadmiernych.
 - Projektowane nurociągi wód nadosadowych.
 - Projektowany kolektor tłoczny osadu dnołobnego.
 - Projektowane nurociągi powietrza technologicznego.
 - Projektowany wpust deszczowy drogowy.
 - Projektowane linie kablowe i sterownicze.
 - Projektowana szafa zasilającego sterownika.
 - Projektowany słup oświetleniowy.
 - Projektowany plac technologiczny - utwardzony.
 - Projektowane chodniki i opaski z kostki betonowej.
 - Miejsca na pojemniki na odpady.
 - Miejsca postojowe.
 - Drzewa do usunięcia.

LINE CHARAKTERYSTYCZNE:

- Granica obszaru objętego opracowaniem - Dz. nr 441/2, 441/3.
Zasieg oddziaływania - obszar oddziaływania - Dz. nr 441/2, 441/3, 402/2.
Nieprzekraczalna linia zabudowy - 10m od krawędzi jezdni drogi 130D
- Różnice:
OB2 +0,00=162,40m n.p.m.
OB3, OB4, OB5 +0,00=161,15m n.p.m.

OBIEKTY PROJEKTOWANE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

- OB2 - Budynek technologiczny dmuchaw.
OB3 - Reaktor biologiczny SBR za zintegrowanym zbiornikiem retencyjnym.
OB4 - Reaktor biologiczny SBR za zintegrowanym zbiornikiem retencyjnym.
OB5 - Zbiornik fenolowy stabilizacji osadów.
OB6 - Przepompownia osadów dnołobnych.
OB7 - Pomiar ścieków oczyszczonych.

OBIEKTY ISTNIEJĄCE PRZEBUDOWYWANE

- OB1 - Przepompownia ścieków surowych II-go stopnia.
OB8 - Pomieszczenie pracy do odwadniania osadów.

OBIEKTY ISTNIEJĄCE

- Powierzchnie:
Powierzchnie objęte zakresem A-B-C-D: - 9972,00m2
OB2 - Powierzchnia zabudowy budynku technologicznego dmuchaw - 109,80m2
OB3 - Powierzchnia zabudowy reaktora biologicznego SBR za zintegrowanym zbiornikiem retencyjnym - 92,97m2
OB4 - Powierzchnia zabudowy reaktora biologicznego SBR za zintegrowanym zbiornikiem retencyjnym - 92,97m2
OB5 - Powierzchnia zabudowy zbiornika fenolowego stabilizacji osadów - 92,97m2
OB6 - Powierzchnia zabudowy przepompowni osadów dnołobnych - 2,54m2
OB7 - Powierzchnia zabudowy pomiaru ścieków oczyszczonych - 1,77m2
Powierzchnia istniejącej zabudowy i zabudowy przebudowywanej - 402,36m2
Powierzchnia projektowanego placu technologicznego - utwardzonego kostką betonową - 42,50m2
Powierzchnia projektowanego placu technologicznego utwardzonego betonem - 12,00m2
Powierzchnia projektowanych chodników i opasek z kostki betonowej - 167,30m2
Powierzchnia istniejącego placu technologicznego utwardzonego i chodników utwardzonych - 888,19m2
Powierzchnia zbiornika wodnego - 2303,00m2
Powierzchnia biologicznie czynna - 5573,93 m2

PRACOWNIA PROJEKTOWA „EKO-SANEL” W SIEDLCACH 08-110 SIEDLCE, UL. UNITÓW PODLASKICH 11/64		
OBIEKT:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH Z (Q ₀₁₆ + 400 m³/s) RLM = 4027 DO DOCELOWEJ PRZEPUSTOWOŚCI (Q ₀₁₆ + 600 m³/s) RLM = 6000	INWESTOR:
LOKALIZACJA:	GMINA SKÓRZEC, MIEJSCOWOŚĆ SKÓRZEC, WOJ. MAZOWIECKIE, OBRĘB: 0017 SKÓRZEC, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 142609_2 SKÓRZEC, DZIAŁKI NR: 441/2, 441/3	GMINA SKÓRZEC 3 08-114 SKÓRZEC
STADIUM PROJEKTU BUDOWLANEGO	PLAN REALIZACYJNY: LINIE KABLOWE ZASILANIA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW TECHNOLOGICZNYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ORAZ OŚWIETLENIA TERENU	NR RYSUNKU/ NR STRONY
PROJEKTANT	mgr inż. KAZIMIERZ ROLINSKI	SKALA: E1/28
UPRAWNIENIA	mgr inż. JERZY CHUDAWSKI	DATA 12.2017.

Podkreślona, nie zastrzeżona, dokumentacja została opracowana w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisywany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasob geodezyjny i kartograficzny
STAROSTA SIEDLECKI
POWATOWY ORODOEK
DOKUMENTACJA GEODEZYJNA I KARTOGRAFICZNA

Identyfikator ewidencyjny (numeru zlecenia) operatu technicznego
P.1426.2017.2.924

Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjny i kartograficzny
dnia 06.10.2017

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ

ZASILANIE Z SIECI PGE S.A.
OCHRONA PRZY USZKODZENIU – SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE
NAPIĘCIA W UKŁADZIE TN-C-S

ZASILANIE Z AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO
OCHRONA PRZY USZKODZENIU – SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE
NAPIĘCIA W UKŁADZIE TN-S

Danuta Wereda - Indyka
Podinspektor Wydziału Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami

STACJA TRAFO
NR 2027

Sn=160kVA

RS 2
POMIAR

Ri = 158 kW
Pz = 60 kW

ANALIZATOR PARAMETROW
SIECI

BUD. NR 1

proj.
SOP

istn. przebudowa
ZK-3a

PWP

NA ŚCIANIE
PRZY WEJŚCIU
DO RGOS

istn.
BUD. NR 1

istn.
T1 AK P1
Pi = 10.1 kW
Pz = 50 kW

istn.
BUD. NR 2

istn.
R2 AK P2
Pi = 5.79 kW
Pz = 40.5 kW

istn.
BUD. SZ 5

istn.
R1
Pi = 10 kW
Pz = 0.5 kW

BUD. NR 1

RGOS

YLY 5x25 mm²

YKY 5x6 mm²

proj. 1A YAKXS 5x80 mm² 0.6/10 kV
RGOS - ZK 3a OB 2 l=40 m
proj. 1B YAKXS 5x80 mm² 0.6/10 kV
RGOS - ZK 3a OB 2 l=40 m

SZR 160A

istn. 5xLqY 95 mm²
ZK 3a - RGOS

istn. 5xLqY 70 mm²
RAG - RGOS

AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY
Sn = 85 kVA
Pn = 65 kW

Ru ≤ 5 Ω

OB2 Pi = 47,1 kW
ROB 2 Pz = 32,3 kW

CZŁON
ZASILANIA

CZŁON
ODBIORCZY

4. YKXS 5x25 mm² 0.6/10 kV
ROB 2 - WJZS 2 l=5 m

3. YKXS 5x6 mm² 0.6/10 kV
ROB 2 - WJZS 1 l=51 m

5. YKXS 5x6 mm² 0.6/10 kV
ROB 2 - WJZS 3 l=46 m

6. YKXS 5x6 mm² 0.6/10 kV
ROB 2 - WJZS 4 l=47 m

7. YKXS 5x6 mm² 0.6/10 kV
ROB 2 - WJZS 5 l=62 m

OB 1
WJZS 1

OB 3
WJZS 3

OB 4
WJZS 4

OB 5
WJZS 5

OB 2

WJZS 2

2 YSLCY-JB 4G 4 0.6/10 kV

2 YSLCY-JB 4G 4 0.6/10 kV

2 YSLCY-JB 4G 4 0.6/10 kV

YDY 2x 5x2.5 mm² 750 V

KSLY 12x0.75 500 V

2.D.1

2.D.2

2.D.3

2.18

kon5510
24V

DMUCHAWA

DMUCHAWA

DMUCHAWA

KOMPRESOR

kabel producenta pompy
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

YKXS 4x2.5 mm² 0.6/10 kV
l=10 m

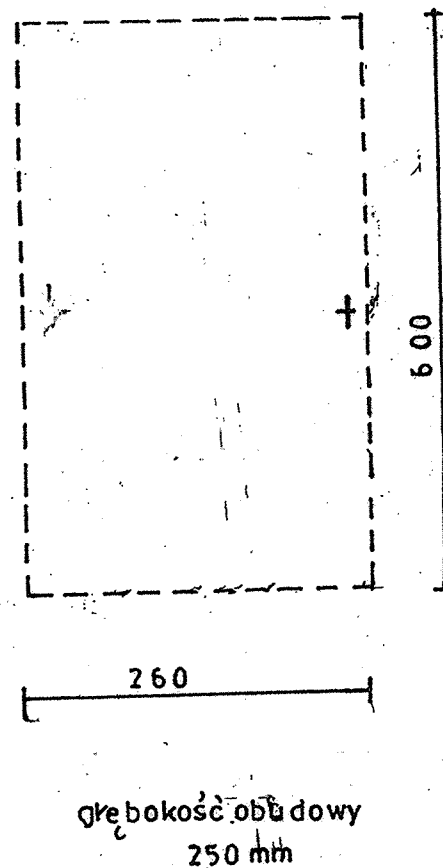
ZASILANIE Z SIECI PGE S.A.
OCHRONA PRZY USZKODZENIU - SAMOCZYNNE WYLĄCZENIE
NAPIĘCIA W UKŁADZIE TN-C-S

ZASILANIE Z AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO
OCHRONA PRZY USZKODZENIU - SAMOCZYNNE WYLĄCZENIE
NAPIĘCIA W UKŁADZIE TN-S

PRACOWNIA PROJEKTOWA „EKO-SANEL” W SIEDLCACH 08-110 SIEDLCE, UL. UNITÓW PODLASKICH 11/64			
OBIEKT:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH Z (Qd)sr = 400 m ³ /d i RLM = 4027 DO DOCELOWEJ PRZEPUSTOWOŚCI (Qd)sr = 600 m ³ /d i RLM = 6000 GMINA SKÓRZEC, MIEJSCOWOŚĆ SKÓRZEC, WOJ. MAZOWIECKIE OBRĘB: 0017 SKÓRZEC	INWESTOR: GMINA SKÓRZEC UL. SIEDLECKA 3 08-114 SKÓRZEC	
LOKALIZACJA	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 142609 2 SKÓRZEC, DZIAŁKI NR 441/2, 441/3	NR RYSUNKU/ NR STRONY E2/29	
STADIUM PROJEKT BUDOWLANY	NAZWA RYSUNKU SCHEMAT BŁOKOWY ZASILANIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ Z SIECI PGE I ZE STACJONARNEGO AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO	SKALA: B.S.	
PROJEKTANT	mgr inż. KAZIMIERZ ROLIŃSKI	UAN-4224/7/7/87 MAZ/IE/2346/01	Podpis
UPRAWNIENIA	mgr inż. JERZY CHUDAŃSKI	GPB-4224/57/50/89 MAZ/IE/2245/01	Podpis

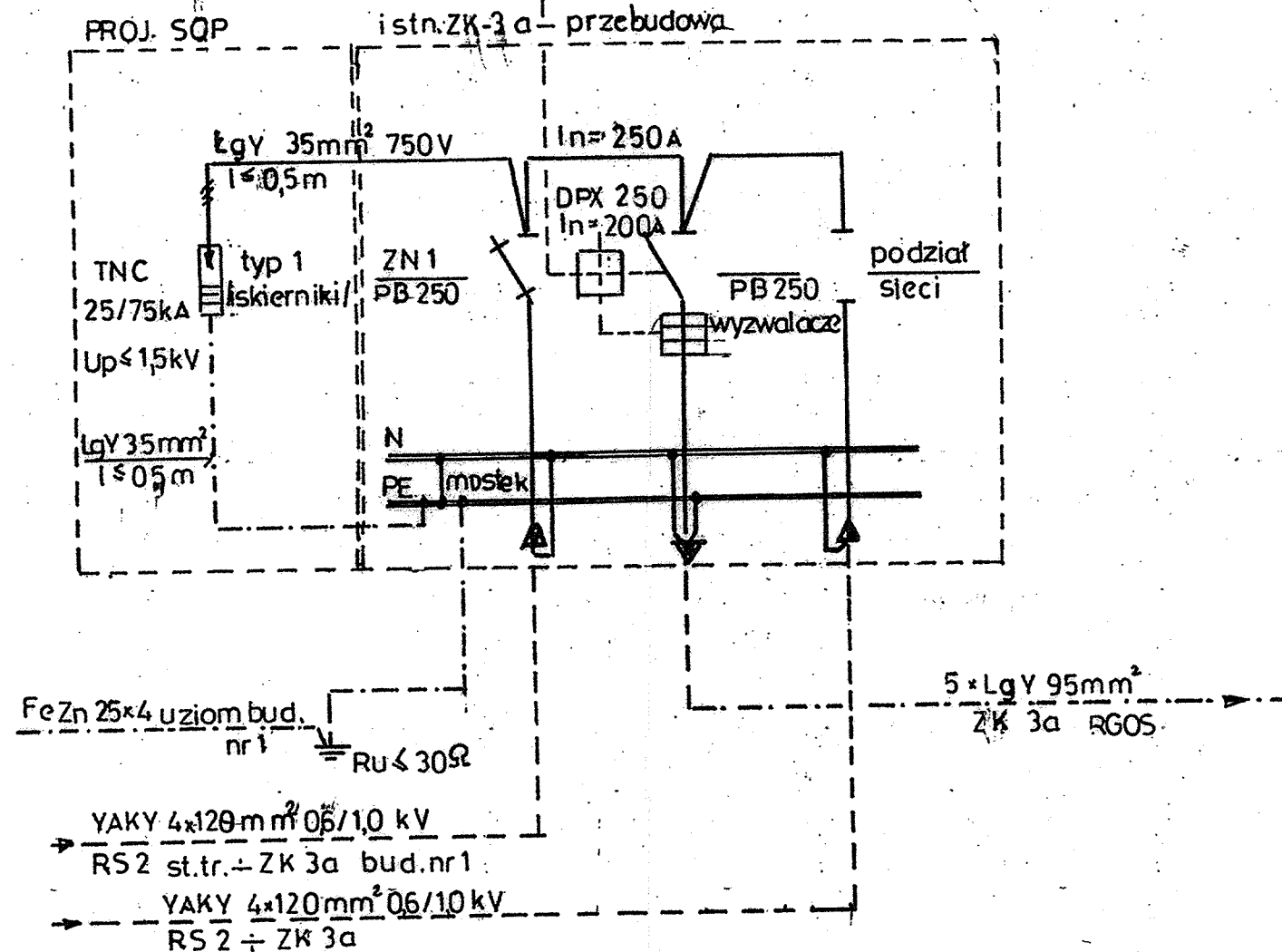
ZŁĄCZE KABLOWE ZK 3a + SZAFKA SOP
lokalizacja: budynek NR 2

OBUDOWA



SCHEMAT IDEOWY

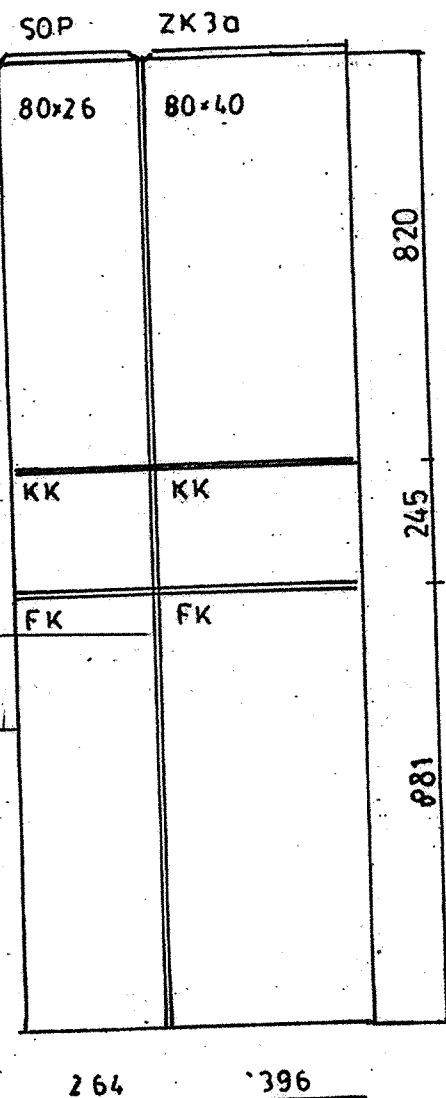
□ PWP



ZASILANIE Z SIECI PGE S.A.
OCHRONA PRZY USZKODZENIU – SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE
NAPIĘCIA W UKŁADZIE TN-C-S

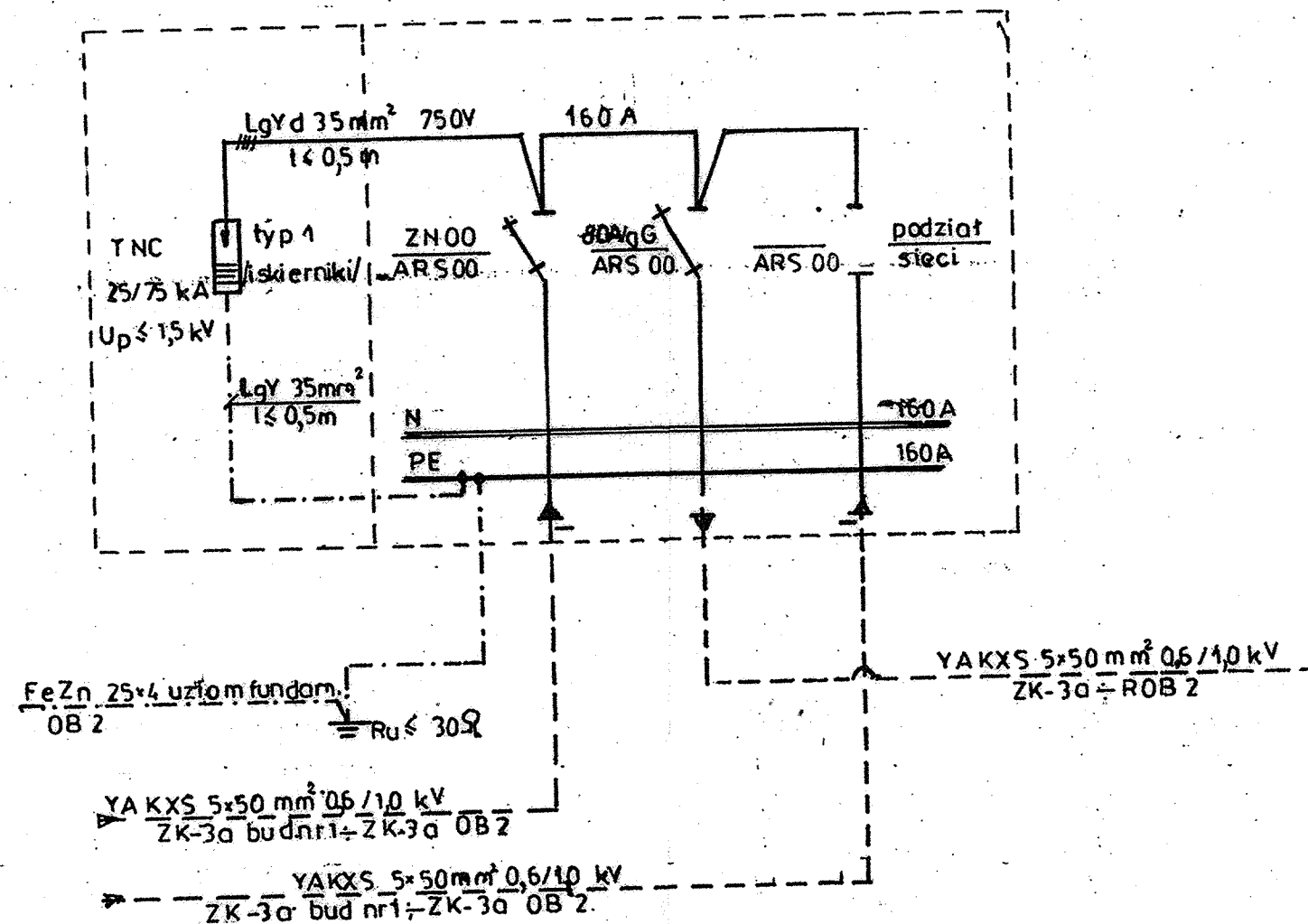
PRACOWNIA PROJEKTOWA. „EKO-SANEL” W SIEDLCACH 08-110 SIEDLCE, UL. UNITÓW PODLASKICH 11/64			
OBIEKT:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH Z (Qd) _{sr} = 400 m³/d i RLM = 4027 DO DOCELOWEJ PRZEPUSTOWOŚCI (Qd) _{sr} = 600 m³/d i RLM = 6000 GMINA SKÓRZEC, MIEJSCOWOŚĆ SKÓRZEC, WOJ. MAZOWIECKIE OBREB : 0017 SKÓRZEC, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 142609 2 SKÓRZEC, DZIAŁKI NR 441/2, 441/3		INWESTOR: GMINA SKÓRZEC UL. SIEDLECKA 3 08-114 SKÓRZEC
LOKALIZACJA	NAZWA RYSUNKU BUDYNEK TECHNOLOGICZNY NR 2. ZŁĄCZE KABLOWE ZK-3a + SZAFKA SOP		NR RYSUNKU/ NR STRONY E3/30
PROJEKTANT	mgr inż. KAZIMIERZ ROLIŃSKI	UAN-4224/7/7/87 MAZ/IE/2346/01	Podpis
UPRAWNIENIA	mgr inż. JERZY CHUDAWSKI	GPB-4224/57/50/89 MAZ/IE/2245/01	Podpis
			SKALA: B.S.
			DATA 12.2017.

ZŁĄCZE KABLOWE ZK-3a + SZAFKA SOP
BUDOWY



głębokość szafek: 320 mm

SCHEMAT IDEOWY
lokalizacja: OBIEKT OB 2

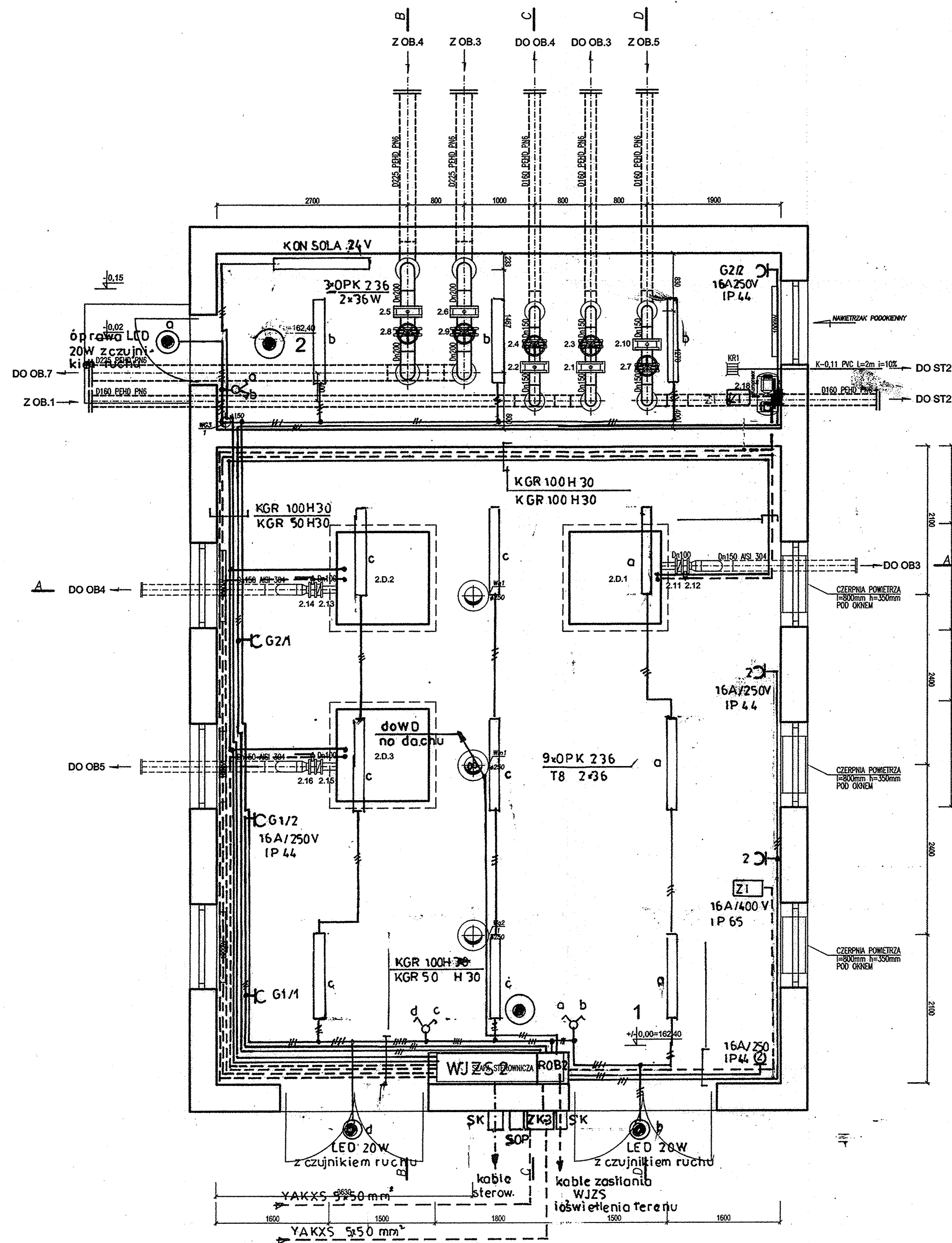


ZASILANIE Z SIECI PGE S.A.
OCHRONA PRZY USZKODZENIU – SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE
NAPIĘCIA W UKŁADZIE TN-C-S

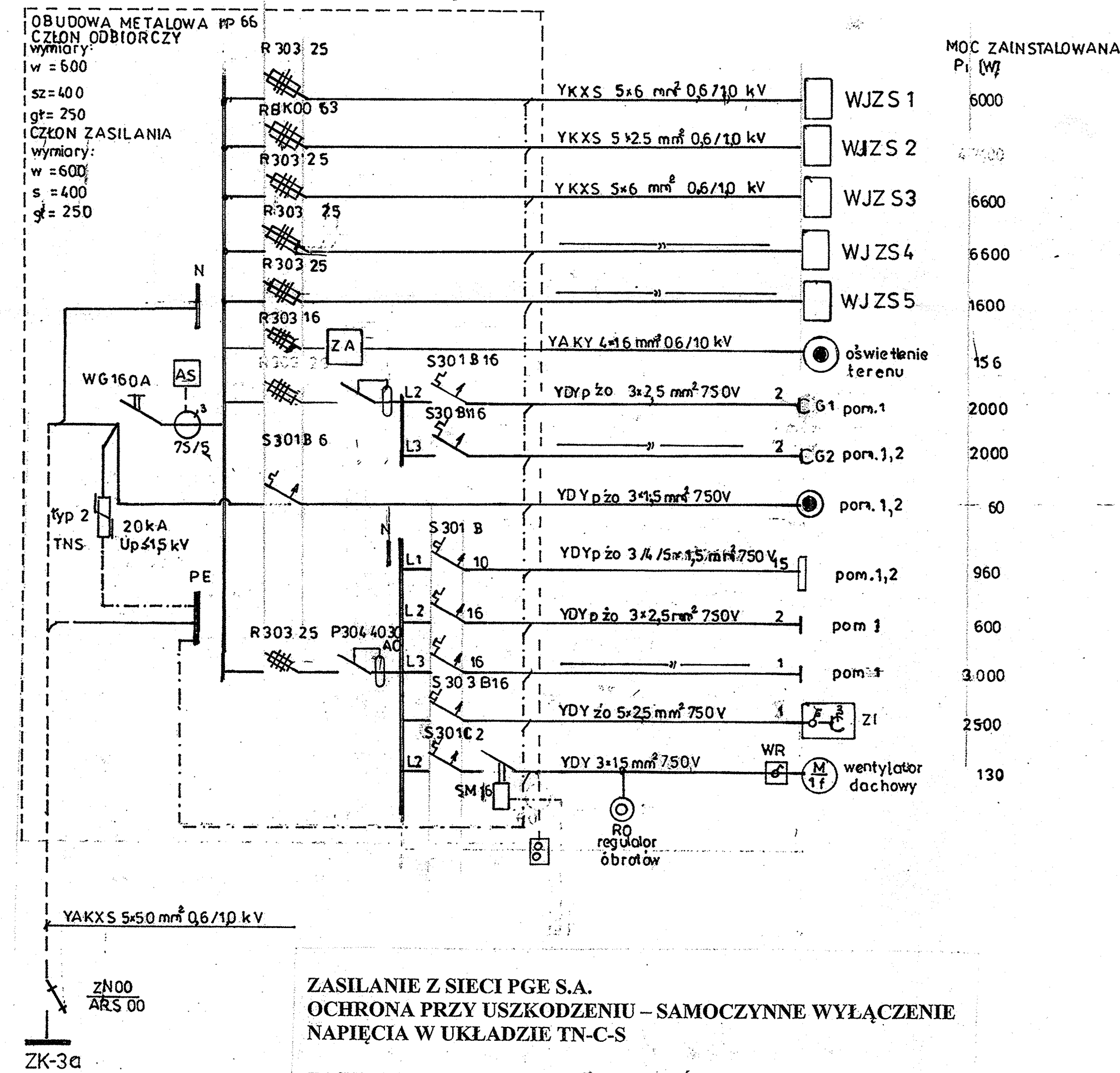
ZASILANIE Z AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO
OCHRONA PRZY USZKODZENIU – SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE
NAPIĘCIA W UKŁADZIE TN-S

PRACOWNIA PROJEKTOWA „EKO-SANEL” W SIEDLCACH 08-110 SIEDLCE, UL. UNITÓW PODLASKICH 11/64				
OBIEKT:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH Z (Qd)sr = 400 m³/d i RLM = 4027 DO DOCELOWEJ PRZEPUSTOWOŚCI (Qd)sr = 600 m³/d i RLM = 6000 GMINA SKÓRZEC, MIEJSCOWOŚĆ SKÓRZEC, WOJ. MAZOWIECKIE OBREB : 0017 SKÓRZEC, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 142609 2 SKÓRZEC, DZIAŁKI NR 441/2, 441/3			INWESTOR: GMINA SKÓRZEC UL. SIEDLECKA 3 08-114 SKÓRZEC
LOKALIZACJA	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 142609 2 SKÓRZEC, DZIAŁKI NR 441/2, 441/3			NR RYSUNKU/ NR STRONY E4/31
STADIUM PROJEKT BUDOWLANY	OBIEKT OB 2. ZŁĄCZE KABLOWE ZK-3a + SZAFKA SOP			SKALA: 1:250
PROJEKTANT	mgr inż. KAZIMIERZ ROLIŃSKI	UAN-4224/7/7/87 MAZ/IE/2346/01	Podpis	DATA 12.2017.
UPRAWNIENIA	mgr inż. JERZY CHUDAWSKI	GPB-4224/57/50/89 MAZ/IE/2245/01	Podpis	

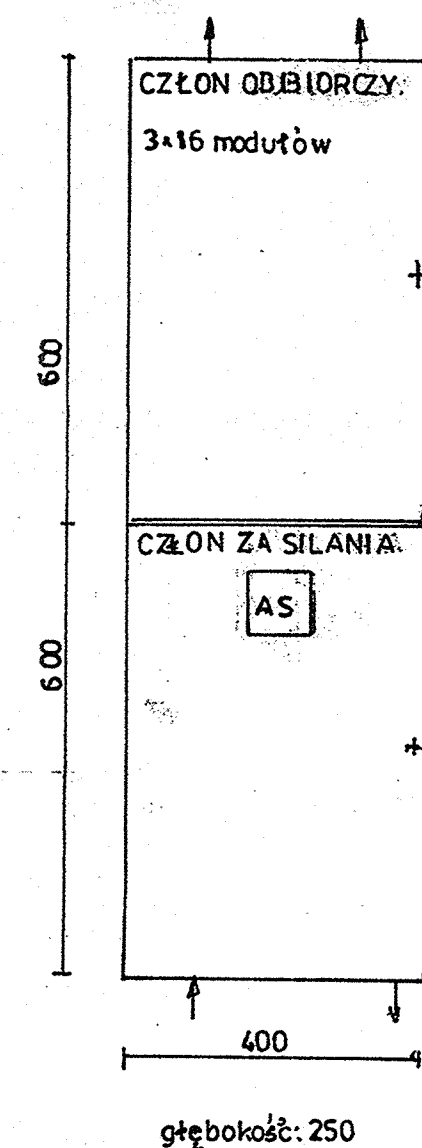
OB2 - FUNDAMENTY POD DMUCHAWY
I WENTYLACJA RZUT Z GÓRY



ROZDZIELNIA ROB 2
SCHEMAT IDEOWY
Pi = 829 kW
Pz = 480 kW
Io = 87 A



ROZDZIELNIA ROB 2
OBUDOWA

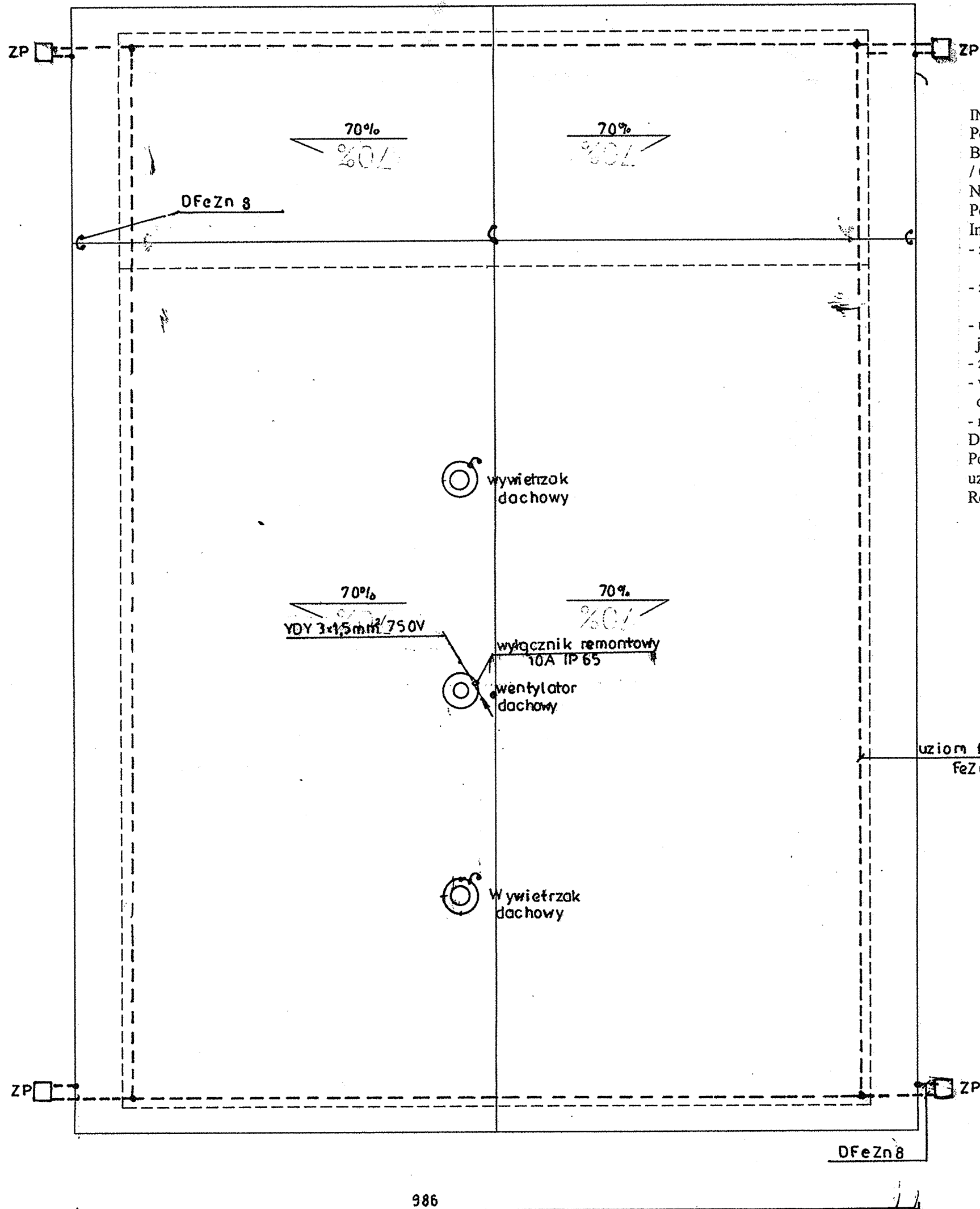


WYPOSAŻENIE NIECZŁONU ZASILANIA:
1. WYŁĄCZNIK GŁÓWNY 160 A
2. OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ TYP 2
3. ANALIZATOR PARAMETRÓW SIECI

ZASILANIE Z SIECI PGE S.A.
OCHRONA PRZY USZKODZENIU - SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE
NAPIĘCIA W UKŁADZIE TN-C-S

ZASILANIE Z AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO
OCHRONA PRZY USZKODZENIU - SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE
NAPIĘCIA W UKŁADZIE TN-S

PRACOWNIA PROJEKTOWA „EKO-SANEL” W SIEDLCACH 08-110 SIEDLCE, UL. UNITÓW PODLASKICH 11/64			
OBIEKT:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH Z (Qd)sr = 400 m³/d i RLM = 4027	INWESTOR:	
LOKALIZACJA	DO DOCELOWEJ PRZEPUSTOWOŚCI (Qd)sr = 600 m³/d i RLM = 6000 GMINA SKÓRZEC, MIEJSCOWOŚĆ SKÓRZEC, WOJ. MAZOWIECKIE OBREB : 0017 SKÓRZEC	GMINA SKÓRZEC UL. SIEDLECKA 3 08-114 SKÓRZEC	
STADIUM PROJEKT BUDOWLANY	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 142609 2 SKÓRZEC, DZIAŁKI NR 441/2, 441/3 NAZWA RYSUNKU: OBIEKT OB 2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE OŚWIETLENIA, GNIAZD I I 3 FAZOWYCH, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, OGRZEWANIA ELEKTRYCZNEGO, ZASILANIA URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZ- NYCH. ROZDZIELNIA ROB 2 - SCHEMAT IDEOWY I ELEWACJA	NR RYSUNKU/ NR STRONY E5/32	
PROJEKTANT	mgr inż. KAZIMIERZ ROLIŃSKI	UAN-4224/7/7/87 MAZ/IE/2346/01	Podpis
UPRAWNIENIA	mgr inż. JERZY CHUDAWSKI	GPB-1224/5/7/50/89 MAZ/IE/2245/01	Podpis
SKALA: 1:50			DATA: 12.2017.



INSTALACJA OGROMOWA – OBIEKT OB. 2

Pokrycie dachu - blachodachówka na podłożu trudnozapalnym.
Budynek został zakwalifikowany jako obiekt wymagający ochrony obostrzonej.
/ Odległości między zwodami pionowymi $d < 15$ m/.

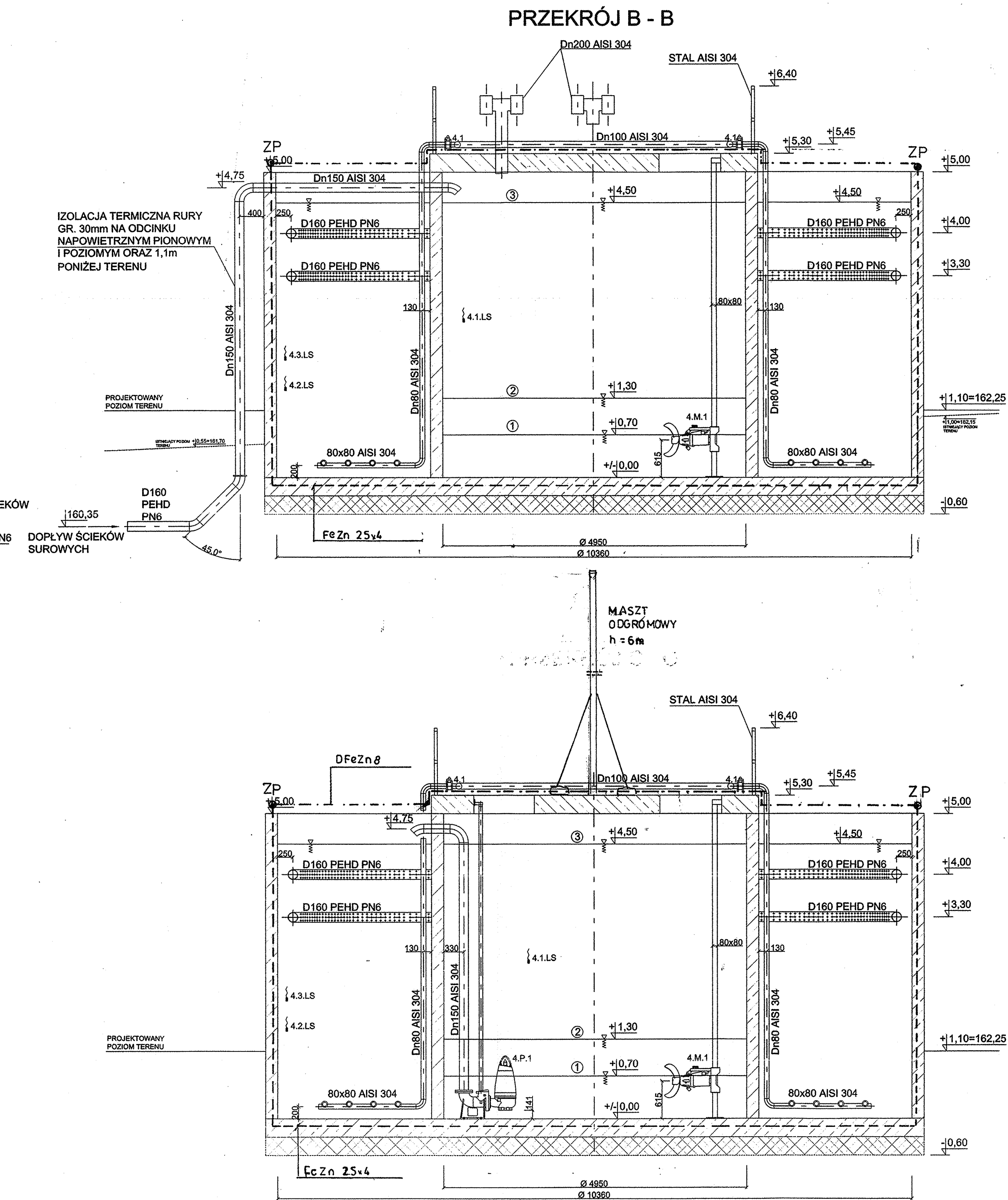
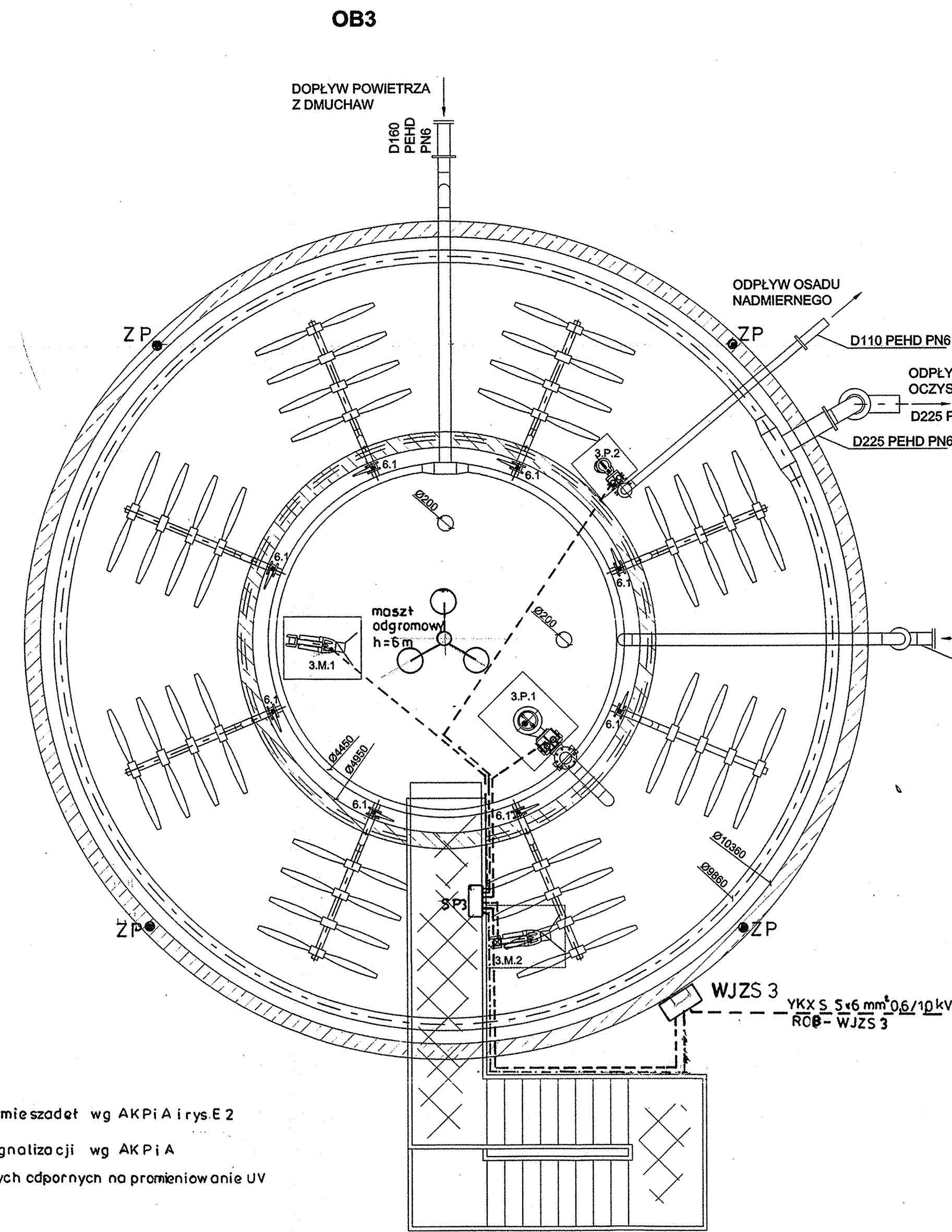
Na podstawie obliczeń wybrany został III poziom ochrony odgromowej.
Pokrycie dachu / blachodachówka gr. 0,5 mm/ wykorzystać jako zwód poziomy.
Instalację odgromową należy wykonać:

- zwody pionowe na uchwytych dystansowych drutem DFeZn 8 na ścianach budynku i na dachu,
- zwody odprowadzające z uziomu fundamentowego bednarką FeZn 25x4 na uchwytych dystansowych,
- uziom fundamentowy bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 mocowaną do zbrojenia fundamentów.
- złącza pomiarowe ZP montować na wysokości ok 1 m nad poziomem terenu.
- wentylator dachowy chronić iglicą DFeZn 10, długości 1,5 mocowaną do pokrycia dachu.
- metalowe wywietrzniki dachowe połączyć z pokryciem dachu drutem DFeZn 8

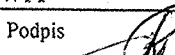
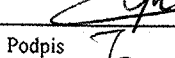
Do wykonania instalacji odgromowej stosować osprzęt katalogowy.
Po wykonaniu instalacji odgromowej należy dokonać pomiarów rezystancji uziemienia.

Rezystancja uziemienia dla ochrony odgromowej $R_u < 10 \Omega$.

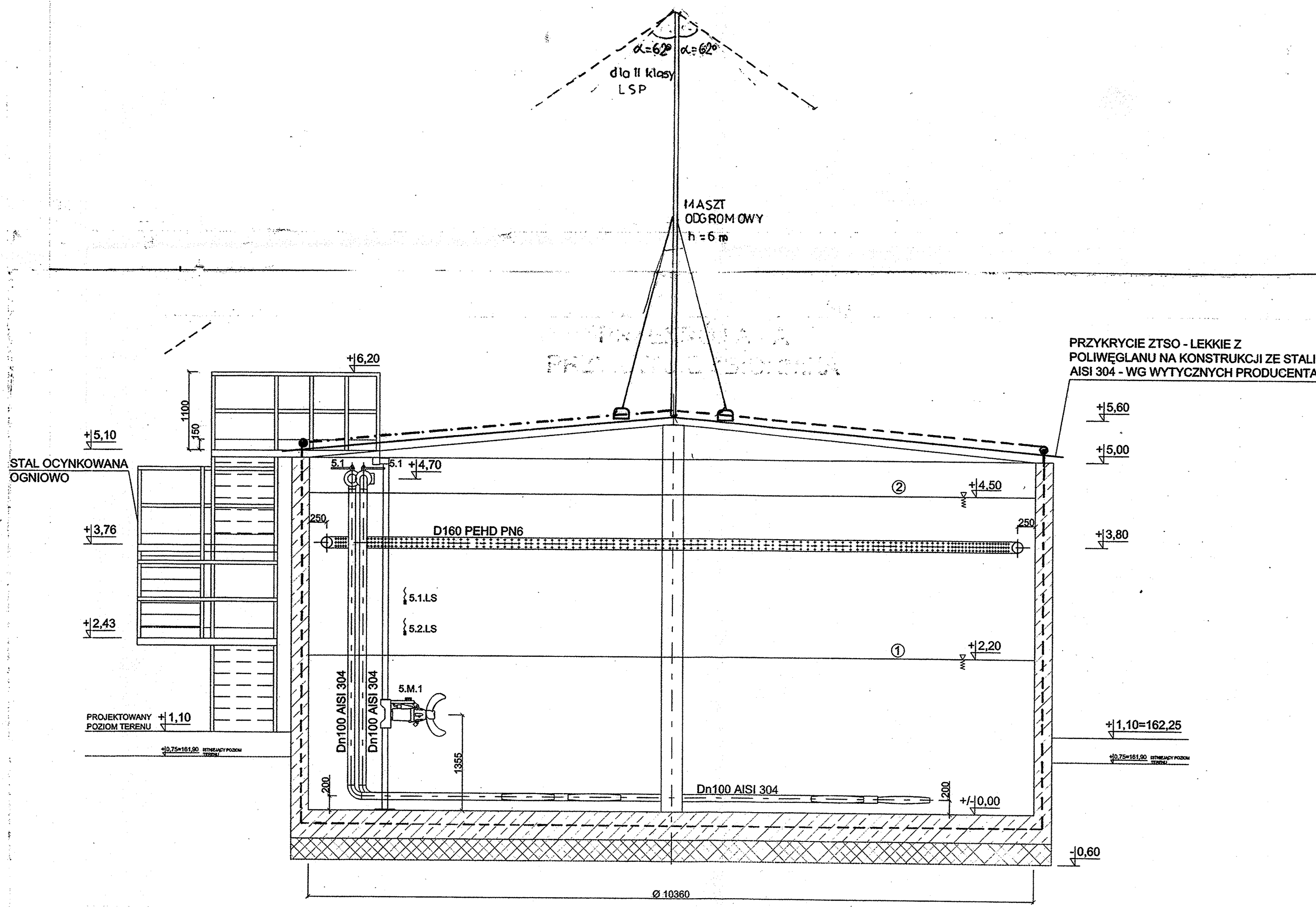
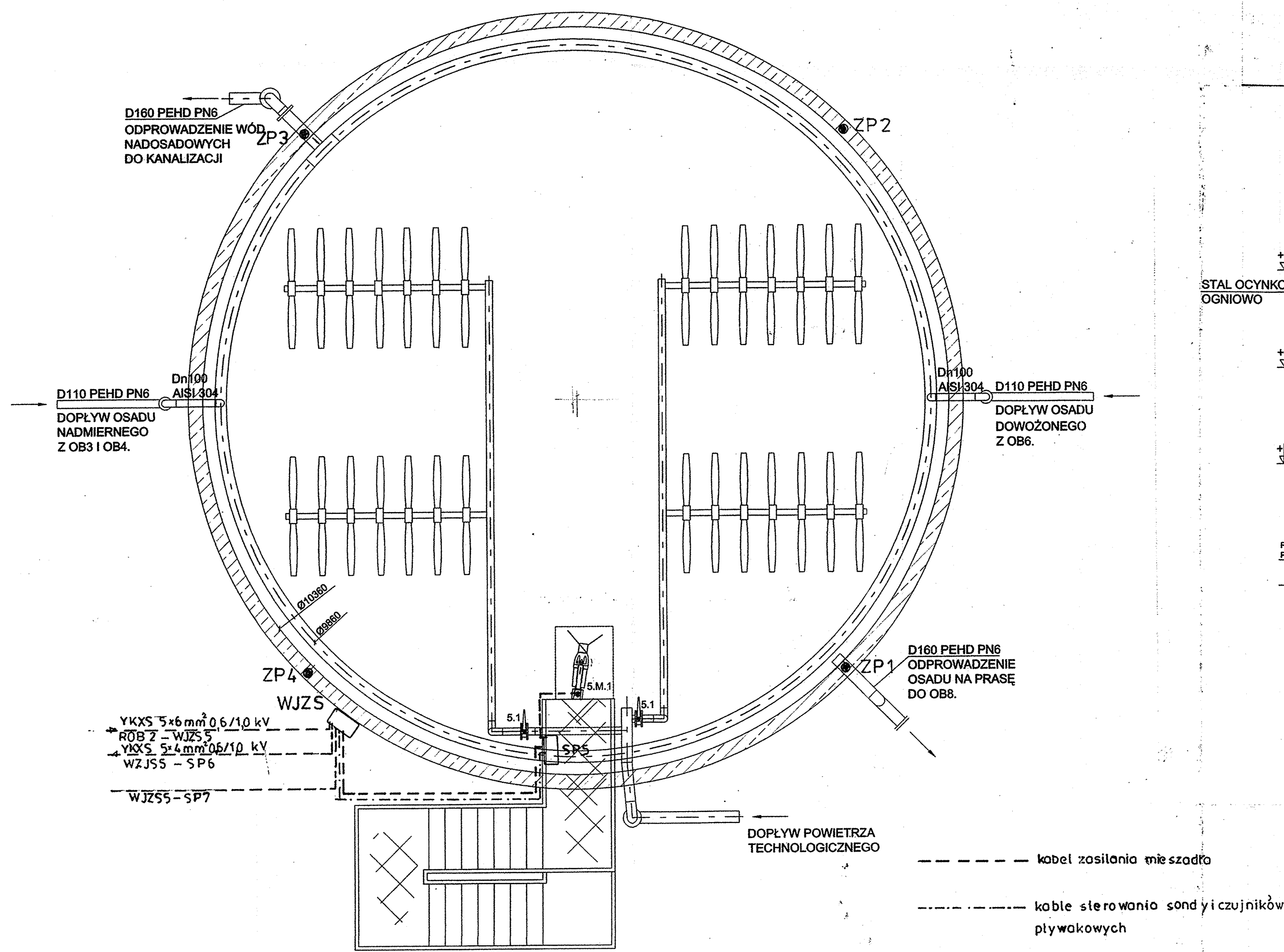
PRACOWNIA PROJEKTOWA „EKO-SANEL” W SIEDLCACH 08-110 SIEDLCE, UL. UNITÓW PODLASKICH 11/64		INWESTOR:	GMINA SKÓRZEC UL. SIEDLECKA 3 08-114 SKÓRZEC
OBIEKT:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH Z (Qd)sr = 400 m³/d i RLM = 4027	NR RYSUNKU/ NR STRONY	NR RYSUNKU/ NR STRONY E6/33
LOKALIZACJA	DO DOCELOWEJ PRZEPUSTOWOŚCI (Qd)sr = 600 m³/d i RLM = 6000 GMINA SKÓRZEC, MIEJSCOWOŚĆ SKÓRZEC, WOJ. MAZOWIECKIE	SKALA:	SKALA: 1:50
STADIUM PROJEKT BUDOWLANY	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 142609 2 SKÓRZEC, DZIAŁKI NR 441/2, 441/3 NAZWA RYSUNKU: OBIEKT OB. 2. INSTALACJA ODGROMOWA	DATA	DATA 12.2017.
PROJEKTANT	mgr inż. KAZIMIERZ ROLIŃSKI	Podpis	Podpis
UPRAWNIENIA	mgr inż. JERZY CHUDAŃSKI	Podpis	Podpis



Obiekty OB 3, OB 4. Reaktory SBR ze zbiornikami retencyjno-uśredniającym.
 Pokrycie zbiornika – płyta betonowa i laminaty włókna szklanego.
 Na podstawie obliczeń wybrany został II poziom ochrony ogromowej. Zbrojenie fundamentów należy wykorzystać jako uziom.
 W zbrojeniu fundamentów ułożyć na „szturo” bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 mocując ją do zbrojenia co 1 metr drugim wiązkowym lub spawując spawy zabezpieczone antykorozyjnie./
 W punktach 1, 2, 3, 4 wyprowadzić pionowo bednarkę FeZn 25x4 nad pokrywą zbiornika, łącząc bednarkę przez spawanie z bednarką fundamentu oraz drugim wiązkowym co 1 metr ze zbrojeniem ścian zbiornika.
 Na dachu, do konstrukcji stalowej drabinki zamocować maszt pionowy o wysokości h = 6 m. Od masztu poprowadzić drut stalowy ocynkowany DfeZn 8 do punktów nr 1, 2, 3, 4. Drut DfeZn 8 łączyć z bednarką w pkt 1, 2, 3, 4, z zastosowaniem złączeń pomiarowych ZP.
 Po wykonaniu instalacji ogromowej należy dokonać pomiarów rezystancji uziemienia.
 Rezystancja uziemienia powinna spełniać warunek: $R \leq 10 \Omega$.
 W miejscu wskazanym na rysunku wyprowadzić bednarkę FeZn 25x4 do połączenia z uziomem poziomym oczyszczalni ścieków.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „EKO-SANEL” W SIEDLACH 08-110 SIEDLE, UL. UNITÓW PODLASKICH 11/64			
OBIEKT:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z INFRASTRUKTURA TECHNICZNĄ ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH Z (Q _{d3}) = 400 m ³ /d I RLM = 4027 DO DOCELOWEJ PRZEPUSTOWOŚCI (Q _{d3}) = 600 m ³ /d I RLM = 6000 GMINA SKÓRZEC, MIEJSCOWOŚĆ SKÓRZEC, WOJ. MAZOWIECKIE OBRĘB : 0017 SKÓRZEC, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 142609 2 SKÓRZEC, DZIAŁKI NR 441/2, 441/3		INWESTOR: GMINA SKÓRZEC UL. SIEDLECKA 08-114 SKÓRZEC
LOKALIZACJA	NAZWA RYSUNKU OBIEKTY OB 3, OB 4. INSTALACJE ZASILANIA URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH. INSTALACJA ODGROMOWA		NR RYSUNKU/ NR STRONY E7/34
STADIUM PROJEKT BUDOWLANY			
PROJEKTANT	mgr inż. KAZIMIERZ ROLIŃSKI	UAN-4224/717/87 MAZ/IE/2346/01	Podpis 
UPRAWNIENIA	mgr inż. JERZY CHUDAWSKI	GPB-4224/57/50/89 MAZ/IE/2245/01	Podpis 
			SKALA: 1:50
			DATA 12.2017.

WIDOK Z GÓRY.



Obiekt OB 5. - Zbiornik tlenowej stabilizacji osadów.
Pokrycie zbiornika - laminaty włókna szklanego.
Na podstawie obliczeń wybrany został II poziom ochrony odgromowej.
Zbrojenie fundamentów i dna zbiornika należy wykorzystać jako uziom.
W zbrojeniu fundamentów ułożyć na „sztorc” bednarke ocynkowaną FeZn 25x4 mocując ją do zbrojenia co 1 metr drutem wiązadełkowym / lub spawając - zabezpieczyć spawy antykorozyjnie/
W punktach 1, 2 wyprowadzić pionowo bednarke FeZn 25x4 nad pokrywe zbiornika, łącząc bednarke przez spawanie z bednarke fundamentu oraz drutem wiązadełkowym co 1 m ze zbrojeniem ścian zbiornika.
Na dachu, do konstrukcji stalowej drabinki zamocować maszt pionowy o wysokości h = 3 m. Od masztu poprowadzić drut stalowy ocynkowany DFeZn 8 do punktów nr 1, 2. Drut DFeZn 8 łączyć z bednarke w pkt. 1, 2, z zastosowaniem złączy pomiarowych ZP.
Po wykonaniu instalacji odgromowej należy dokonać pomiarów rezystancji uziemienia.
Rezystancja uziemienia powinna spełniać warunek: $R_u < 10 \Omega$.
W miejscu wskazanym na rysunku wyprowadzić bednarke FeZn 25x4 do połączenia z uziomem poziomym oczyszczalni ścieków.

PRACOWNIA PROJEKTOWA: „EKO-SANEL” W SIEDLCACH 08-110 SIEDLCE, UL. UNITÓW PODLASKICH 11/64			
OBIEKT:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH Z (Qd)sr = 400 m³/d i RLM = 4027 DO DOCELOWEJ PRZEPUSTOWOŚCI (Qd)sr = 600 m³/d i RLM = 6000	INWESTOR:	GMINA SKÓRZEC UL. SIEDLECKA 3 08-114 SKÓRZEC
LOKALIZACJA	GMINA SKÓRZEC, MIEJSCOWOŚĆ SKÓRZEC, WOJ. MAZOWIECKIE OBREB : 0017 SKÓRZEC, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 142609 2 SKÓRZEC, DZIAŁKI NR 441/2, 441/3	NR RYSUNKU/ NR STRONY	E8/35
STADIUM PROJEKT BUDOWLANY	OBIEKT OB 5. INSTALACJE ZASILANIA URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH. INSTALACJA ODGROMOWA	SKALA:	1:50
PROJEKTANT	mgr inż. KAZIMIERZ ROLIŃSKI UAN-4224/7/7/87 MAZ/IE/2346/01	Podpis	[Signature]
UPRAWNIENIA	mgr inż. JERZY CHUDAWSKI GPB-4224/57/50/89 MAZ/IE/2245/01	Podpis	[Signature]
		DATA	12.2017.

II. DOKUMENTY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM	str.	37
1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str.	38
2. Uprawnienia projektanta	str.	39
3. Zaświadczenie o przynależności projektanta do MIIB	str.	40
4. Uprawnienia sprawdzającego	str.	41
5. Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do MIIB	str.	42
III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	str.	43

OŚWIADCZENIE

Powołując się na art. 20 ust. 4 – Prawo budowlane /Dz. U. 2017 poz. 1332/ oświadczam, że projekt budowlany:
 PN. „BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ.
 ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
 KOMUNALNYCH Z (Qd)śr=400m3/d I RLM=4027 DO DOCELOWEJ PRZEPUSTOWOŚCI
 (Qd)śr=600m3/d I RLM=6000”,
 ZASILANIE OBIEKTÓW I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
 KOMUNALNYCH W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.

Lokalizacja:

GMINA SKÓRZEC, MIEJSCOWOŚĆ SKÓRZEC
 OBREB 0017 SKÓRZEC
 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 142609_2 SKÓRZEC
 DZ. NR 441/2, 441/3.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE	mgr inż. Kazi- mierz Roliński	UAN-4224/7/7/87 MAZ/IE/2346/01	12.2017	mgr inż. Kazimierz Roliński Upoważnienia do projektowania Instalacji elektrycznych UAN 4224/7/7/87 Upoważnienia egzekwującego SZP.342/7/7/237/94
SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTRYCZNE	mgr inż. Jerzy Chudawski	GPB- 4224/57/50/89 MAZ/IE/2245/01	12.2017	mgr inż. Jerzy Chudawski inżynier elektryk Upw. nr. GPB. 4224/57/50/89 08-110 Siedlce, ul. Gen. Jana Skrzyneckiego 25

UAN - 4224/ 7 / 7 /87

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 5 ust.1, § 7 i § 13 ust.1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.nr 8, poz.46/ stwierdza się, że Obywatel KAZIMIERZ ROLIŃSKI magister inżynier elektryk urodzony 22 czerwca 1941 r. w Kolbuszowej - posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel KAZIMIERZ ROLIŃSKI jest upoważniony do:

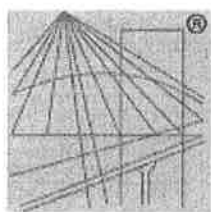
- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.

Otrzymuje:

Ob. Kazimierz Roliński
zam. Siedlce
ul. Podlaska 37



mgr inż. Bogusław Chodorski



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-2IW-M9S-K9W *

Pan KAZIMIERZ ROLIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/2346/01

adres zamieszkania ul. PODLASKA 37, 08-110 SIEDLCE

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-09 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

Urząd Wojewódzki
w Siedlcach
Wydział Gospodarki i Przemysłu
i Budownictwa

Siedlce, dnia 1989. 12. 15.

GPB - 4224/57 / 50 / 89
Nr

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4
lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki

Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 roku w sprawie
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. nr 8, poz.
46/ z późniejszymi zmianami /Dz.U. nr 42 z 1988 r., poz. 334/

stwierdza się, że

Obywatel JERZY CHUDAWSKI magister inżynier elektryk
urodzony dnia 16 sierpnia 1948 r. w Siedlcach

posiada przygotowanie zawodowe
upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie
sieci i instalacji elektrycznych

Obywatel JERZY CHUDAWSKI

jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,
obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe
linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania
konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania
i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji
elektrycznych.

Oświadczam:

Ob. Jerzy Chudawski

zam. Siedlce

.....

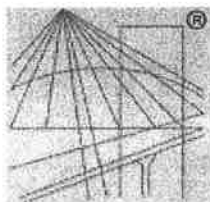


.....

.....

.....

.....



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-G8E-9FM-72D *

Pan JERZY CHUDAWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/2245/01
adres zamieszkania ul. GEN. JANA SKRZYNECKIEGO 25, 08-110 SIEDLCE
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-21 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

INWESTOR

GMINA SKÓRZEC
UL. SIEDLECKA 3
08-114 SKÓRZEC
WOJ. MAZOWIECKIE

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

BRANŻA ELEKTRYCZNA

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
 ZWIĘKSZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
 KOMUNALNYCH $Z(Q_d)_{\text{śr}} = 400 \text{ m}^3/\text{d}$ i $RLM = 4027$
 DO DOCELOWEJ PRZEPUSTOWOŚCI $(Q_d)_{\text{śr}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$ i $RLM = 6000$
 ZASILANIE OBIEKTÓW I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH
 OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

LOKALIZACJA

GMINA SKÓRZEC, MIEJSCOWOŚĆ SKÓRZEC, WOJ. MAZOWIECKIE
 OBRĘB : 0017 SKÓRZEC, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 142609_2 SKÓRZEC
 DZIAŁKA GEOD. NR 441/2, 441/3

BRANŻA

STADIUM

ELEKTRYCZNA**INFORMACJA BIOZ**

Kategorie obiektu budowlanego : XXX- oczyszczalnie ścieków

BRANŻA ELEKTRYCZNA	NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. KAZIMIERZ ROLIŃSKI	UAN 4224/7/7/87 MAZ/IE/2346/01	12.2017	mgr inż. KAZIMIERZ ROLIŃSKI Uprawnienia do projektowania Instalacji elektrycznych 142609/2/17/87 Uprawnienia sprawdzającego 142609/2/17/87

Siedlce, GRUDZIEŃ 2017 r.

INFORMACJA - OPIS.

1. Zakres robót.

Projekt budowlany branży elektrycznej obejmuje:

- a) przebudowę istniejącego złącza kablowego ZK-3a przy budynku technologicznym nr 1,
- b) dostosowanie istniejącej rozdzielni RGOS do zasilania projektowanych obiektów,
- c) montaż złącza kablowego ZK-3a + SOP przy budynku dmuchaw OB 2,
- d) budowę linii kablowej z rozdzielni RGOS do złącza kablowego ZK-3a + SOP przy budynku dmuchaw i zasuw OB 2,
- e) montaż rozdzielni ROB 2 w budynku OB 2,
- f) montaż i zasilanie szaf sterownikowych WJZS przy i w projektowanych obiektach technologicznych oczyszczalni ścieków z rozdzielni ROB 2,
- g) instalacje zasilania urządzeń technologicznych z szaf sterownikowych WJZS,
- h) instalacje elektryczne ogólnego przeznaczenia w budynku dmuchaw OB 2,
- i) instalacje ochronne: przeciwprzepięciową, przeciwporażeniową, wyrównania potencjałów, odgromową projektowanych obiektów oczyszczalni ścieków,
- j) rozbudowę oświetlenia terenu oczyszczalni ścieków.

Instalacje AKPiA są przedmiotem oddzielnego opracowania.

Inwestorem w/w zakresu robót jest Gmina Skórzec.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków objętej projektem znajdują się obiekty budowlane mogące stanowić zagrożenie. Należą do nich budynki, uzbrojenie podziemne, linie kablowe nN i rurociągi technologiczne. Należy zachować szczególną ostrożność w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem.

Ze względu na teren inwestycji nie wyklucza się istnienia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne terenu.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót.

- roboty przy budowie kablowych linii nN 400/230 V,
- budowa instalacji odgromowej na zbiornikach betonowych o wysokości >4m
- próby związane z uruchomieniem urządzeń elektrycznych i technologicznych oczyszczalni ścieków sanitarnych,
- wykonanie pomiarów linii kablowych i instalacji elektrycznych.

5. Wskazanie sposobu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż pracowników przeprowadzić na terenie budowy przed przystąpieniem do robót elektrycznych.

Pracowników należy zapoznać:

- z dokumentacją projektową,
- wskazaniem robót szczególnie niebezpiecznych,
- podjętymi środkami organizacyjnymi i technicznymi mającymi na celu ochronę pracowników przy robotach szczególnie niebezpiecznych.

Roboty elektryczne prowadzić przy wyłączonym napięciu.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu wykonywanych robót.

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do przestrzegania wymagań generalnego wykonawcy w zakresie BHP i ppoż.

Wykonawca robót elektrycznych powinien posiadać uprawnienia budowlane oraz świadectwo kwalifikacyjne D i E w zakresie dozoru i eksploatacji urządzeń elektrycznych.

Kwalifikacje personelu wykonawcy robót elektrycznych powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane ważnym świadectwem kwalifikacyjnym E.

Szczegółowe zasady bezpiecznej organizacji pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych są zawarte w rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 23 kwietnia 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. poz. 492).

opracował

mgr inż. Kazimierz Roliński

UAN 4224/77/87.

MAZ/IE/2346/01 Kazimierz Roliński

Uprawnienia do projektowania
instalacji elektrycznych

UAN 4224/77/87

Uprawnienia sprawdzającego
GP7312/44/237/93