

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI

10-774 Olsztyn , ul. Markiewicza 2
tel./fax (0-89) 533-18-37

PROJEKT BUDOWLANY i WYKONAWCZY

Obiekt : Rozbudowa stacji uzdatniania wody „Sząbruk”

Kategoria : XXX,

KOD CPV : 45232430-5

Branża : Elektryczna ,

Adres : Sząbruk, gm. Gietrzwałd.....
jedn. ewidencyjna Gietrzwałd, obręb Sząbruk, działka nr 172/2.....

Inwestor : Gmina Gietrzwałd, ul. Olsztyńska 2, 11-036 Gietrzwałd

| <i>Imię i Nazwisko</i> | <i>Nr uprawnień</i> | <i>Podpis</i> |
|---|---------------------------------------|---------------|
| Projektował : mgr inż. Krzysztof Nakonieczny | 08 / 01/OL - spec. instal. elektr. | |
| Kierownik Pracowni : mgr inż. Stefan Pokorski | | |

Olsztyn , maj 2016 r.

Zawartość projektu

1. Opis techniczny
2. Obliczenia
3. Zestawienie materiałów podstawowych
4. Rysunki
 - rys. Nr 1 - Projekt zagospodarowania terenu w skali 1 :500
 - rys. Nr 2 - Inwentaryzacja
 - rys. Nr 3 - Instalacje elektryczne wewnętrzne
 - rys. Nr 4 - Schemat zasadniczy rozdzielni głównej- cz. 1
 - rys. Nr 5 - Schemat zasadniczy rozdzielczej głównej – cz. 2
 - rys. Nr 6 - Schemat zasadniczy rozdzielni technologicznej
 - rys. Nr 7 - Schemat ideowy sterowania urządzeniami SUW – część 1
 - rys. Nr 8 - Schemat ideowy sterowania urządzeniami SUW – część 2
 - rys. Nr 9 - Zbiornik wyrównawczy – podłączenie czujników poziomu i uziemienie
 - rys. Nr 10 - Schemat blokowy ciągów technologicznych
 - rys. Nr 11 - Instalacja odgromowa

I. Opis Techniczny

do projektu rozbudowy stacji uzdatniania wody we wsi Sząbruk, gm. Gietrzwałd.

1. Podstawa opracowania

- * zlecenie inwestora ,
- * plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1 : 500 ,
- * inwentaryzacja wykonana w terenie ,
- * obowiązujące normy i przepisy ,
- * uzgodnienia branżowe

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje następujący zakres :

- * instalacje elektryczne i rozdzielnice wewnętrzne ,
- * linie kablowe do studni głębinowych i zbiorników wyrównawczych ,
- * sterowanie urządzeń,
- * instalację odgromową .

3. Stan istniejący

Przy terenie ujęcia wodociągowego wybudowana jest słupowa stacja transformatorowa typu STSa – 20/250 z transf. o mocy 160 kVA oznaczona „Sząbruk Hydrofornia” O-0019. Po stronie nn 0.4 kV na stacji zamontowana jest szafa rozdzielcza SR2/STS , a obok zamontowane są dwie szafy kablowe wolnostojące . Z szafy rozdzielczej SR2/STS wyprowadzony jest obwód linią kablową YAKY 4x70 mm² do rozdzielnicy głównej RG zlokalizowanej wewnątrz budynku SUW Sząbruk. W szafie SR2/STS znajduje się układ pomiaru energii czynnej podłączony jako bezpośredni do rozliczania poboru energii przez SUW . Obwód zabezpieczony jest wkładkami bezpiecznikowymi NH 1 gL/gG 63 A.

Z istniejącej rozdzielnicy elektrycznej RG zasilane są 3 pompy głębinowe, urządzenia technologiczne i potrzeby ogólne budynku. Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonane są przewodami typu YADY z osprzętem szczelnym , a oprawy do oświetlenia pomieszczeń żarowe oraz oprawy przemysłowe typu OPK.

Na ujęciu wodociągowym wybudowane i eksploatowane są trzy studnie głębinowe podłączone do stacji wodociągowej. Pompy zasilane są kablami YAKY 4x70 mm² każda zakończone w skrzynkach z tworzywa sztucznego , gdzie łączą się z przewodami pomp.

4. Stan projektowany

4.1. Założenia ogólne

Stacja uzdatniania wody będzie zmodernizowana w zakresie urządzeń technologicznych zamontowanych wewnątrz budynku oraz pomp głębinowych , a także w części budowlanej. Przy takim szerokim zakresie przebudowy, demontażowi ulegną również instalacje elektryczne z osprzętem, rozdzielnia główna wewnętrzna oraz kable zasilające pompy głębinowe.

Do dalszej eksploatacji pozostanie zasilanie podstawowe stacji uzdatniania wody zasilane z istn. stacji transformatorowej „Sząbruk Hydrofornia”.

Po modernizacji SUW zapotrzebowanie na energię nie ulegnie zwiększeniu , co oznacza, że nie zachodzi potrzeba wystąpienia do ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Olsztynie z wnioskiem o wydanie warunków przyłączenia. Projekt nie ingeruje w istniejący układ pomiarowy pozostawiając go bez zmian i modernizacji.

4.2. Zasilanie obiektu

Zasilaniem podstawowym rozbudowywanej stacji uzdatniania wody jest istniejący kabel YAKY 4x70 mm² wyprowadzony z rozdzielni SR2/STS stacji transformatorowej zlokalizowanej przy terenie SUW Szreńsk. Docelowo kabel ten zainstalowany będzie w projektowanej rozdzielnicy głównej RG. Przekładając kabel zasilający do proj. rozdzielni RG należy go przydłużyć nowym odcinkiem kabla YAKY 4 x 70 mm² dł. ok. 5 m , a połączenia kabli wykonać przy zastosowaniu mufy przelotowej z rur termokurczliwych. W RG zamontować wyłączniki z blokadą mechaniczną do zasilania podstawowego i rezerwowego oraz wyłącznik z przyciskiem bezpieczeństwa. Do zasilania rezerwowego projektuje się montaż agregatu prądotwórczego o mocy 40 kVA np. typu SMG-40JD produkcji SUMERA- MOTOR Sp.j. z Andrychowa.

Po przełączeniu na zasilanie rezerwowe w RG, agregat należy uruchomić na miejscu z kluczyka poprzez własny układ rozruchowy silnika spalinowego. Do tego celu służy bateria akumulatorów, której należy cyklicznie kontrolować stan naładowania. Rozdzielnicę RG i agregat należy uziemić podłączając się do uziom pionowego oraz podłączyć do uziemienia wyrównawczego Wypadkowa rezystancja uziemienia powinna być nie większa niż 5 Ω .

W miejscach wskazanych na planie zagospodarowania, skrzyżowania istniejącego kabla nn 0,4 kV zasilającego z istniejącymi bądź projektowanymi urządzeniami, na kabel należy założyć rury ochronne dzielone typu A 83 PS.

4.3. Tablica rozdzielcza

Rozdzielnica wewnętrzna składa się z dwóch członów: tablicy rozdzielczej głównej RG oraz tablicy rozdzielczej technologicznej RT.

W RG zamontować wyłączniki z blokadą mechaniczną do zasilania podstawowego i rezerwowego. Dla podłączenia agregatu prądotwórczego wyprowadzić obwód kablem YKY 5x35 mm² wewnątrz budynku ułożony w korytu.

Tablice rozdzielcze umieścić w obudowach stalowych np. typu SAREL o wymiarach:

- * RG - 800 x 800 x 400 mm,
- * RT - 1800 x 600 x 400 mm.

Do wyposażenia tablic rozdzielczych proponuje się zastosować osprzęt firmy Eton-Moeller. Tablice należy uziemić oraz podłączyć do uziemienia wyrównawczego. Uziom na zewnątrz budynku wykonać pionowy stosując pręty miedziowane GALMAR \varnothing 17,2 mm i bednarke ocynkowaną 25 x 4 mm.

Schemat elektryczny tablic rozdzielczych przedstawia rys. Nr 4, 5 i 6.

Z uwagi na fakt modernizacji stacji w trakcie ruchu SUW, w pierwszym etapie realizacji należy zainstalować rozdzielnicę główną RG oraz technologiczną RT zgodnie z załączonymi schematami w miejscu docelowym. Rozdzielnicę RG zasilić istniejącym kablem YAKY 4x70 mm² ze stacji transformatorowej. Istniejącą rozdzielnicę główną zasilić tymczasowo z proj. RG z pola przeznaczonego docelowo do zasilania zestawu hydroforowego. Po dokonaniu modernizacji i przełączeniu wszystkich urządzeń z istn. rozdzielnicy do nowych RG i RT, rozdzielnicę należy zdemontować.

4.4. Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne w budynku stacji uzdatniania wody wykonane będą przewodami kabelkowymi typu YDY, YDYp, JZ-500 i przewodami sterowniczymi LIYCY układane w korytkach. Do podłączenia urządzeń odbiorczych zastosować osprzęt szczelny n/t o IP 65. Wszystkie odbiorniki technologiczne stacji uzdatniania zasilane będą z szafy rozdzielczej RT, a potrzeb ogólnych zasilane będą z szafy rozdzielni głównej RG, na które składają się następujące obwody:

1. Instalacja siłowa

- * silnik pompy głębinowej Nr 3 – linia kablowa YKY 4x10 mm² dł. 30 m,
- * silnik pompy głębinowej Nr 5 - linia kablowa YKY 4x10 mm² dł. 40 m,
- * silnik pompy głębinowej Nr 6 - linia kablowa YKY 4x10 mm² dł. 49 m,

Kable zasilające pompy układać na głębokości 0.7 m, na podsypce z piasku grubości 10 cm falisto. Kabel zaopatrzyć w oznaczniki kablowe Oki i przysypać 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego oczyszczonego z gruzu i kamieni, następnie przykryć folią niebieską szer. 20 cm. Po ułożeniu folii wykop wyrównać gruntem rodzimym oczyszczonym z gruzu i kamieni ubijanym warstwami. Przed zasypaniem kabel zgłosić do odbioru i dokonać namiaru geodezyjnego. Przejście przez ścianę budynku podejścia wykonać w rurze osłonowej AROT typu DVK 75. W obudowie studni kabel YKY połączyć z przewodem OGŁ pompy w skrzynce z tworzywa sztucznego o IP 65 na listwie zaciskowej. Skrzynkę zamontować na ścianie wewnątrz obudowy studni.

| | | |
|----------------------------|-------------|--------------------------------------|
| * dmuchawę | - przewodem | - JZ-500 4 x 2.5 mm ² , |
| * gniazdo wtykowe 3x32 A/Z | - przewodem | - YDY 5x4 mm ² p/t, |
| * zestaw hydroforowy ZH | - przewodem | - YKY 5x16 mm ² , |
| * pompa płuczna | - przewodem | - JZ-500 4 x 2.5 mm ² . |
| * Sprężarkę 2 szt | - przewodem | - 2 x JZ-500 5x2.5 mm ² , |

2. Instalacje nn 1-faz.

| | | |
|---------------------------|-------------|--|
| * chlorator | - przewodem | - JZ-500 2 x 4 x 1.5 mm ² , |
| * oświetlenie wewnętrzne | - 2 obwody | - YDYp 3x 1.5 mm ² , |
| * wentylator dachowy | - 1 obwód | - YDYp 3x1.5 mm ² , |
| * gniazda 230V | - 2 obwody | - YDYp 3x1.5 mm ² , |
| * gniazda 24 V | - 1 obwód | - YDYp 2x1.5 mm ² , |
| * osuszacz | - 2 obwody | - YDYp 3x1.5 mm ² , |
| * ogrzewanie elektryczne | - 7 obwodów | - YDYp 3x2.5mm ² , |
| * podgrzewacz elektryczny | - 1 obwód | - YDYp 3x1.5 mm ² . |

Instalację elektryczną wewnętrzną projektuje się wykonać w technologii bezprzewodowej z wykorzystaniem puszek głębokich

Wentylator dachowy włączany jest czujnikiem ruchu po otwarciu drzwi chlorowni lub ręcznie łącznikiem oświetleniowym zamontowanym wewnątrz pomieszczenia przy drzwiach wejściowych.

4.5. Ogrzewanie hydroforni

Pomieszczenia ogrzewane będą konwektorowymi ogrzewaczami elektrycznymi np. typu CV firmy Tehnotherm w ilości 7 szt o łącznej mocy 8,5 kW. Grzejniki posiadają termostat, który należy nastawić na temperaturę pozwalającą utrzymać min. +5°C.

4.6. Oświetlenie zewnętrzne

Do oświetlenia zewnętrznego przyległego terenu ujęcia wodociągowego zaprojektowano instalację oprawy ulicznej typu LED 40 W. Oprawy zamocować na wysięgniku stalowym ocynkowanym na gorąco, mocowany do ściany budynku. Oprawę zawiesić na wys. ok. 1,0 m na dachem. Oświetlenie załączane będzie automatycznie poprzez czujnik zmierzchowy bądź ręcznie z tablicy RG.

4.7. Zbiorniki wyrównawcze

Od szafy sterowniczej zestawu hydroforowego RZH oraz szafy RT do czujników poziomu w zbiornikach wyrównawczych ułożyć linie kablowe sterownicze typu YKY 3x1.5 mm² z szafy zestawu hydroforowego o długości 46 i 52 m oraz linie kablowe sterownicze typu YKYftly 3x1,5 mm² z szafy rozdzielni technologicznej RT o długości 33 i 39 m.

Kable w ziemi układać na głębokości 0.5 m na podsypce piaskowej gr. 10 cm oraz przykryć 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie folią koloru niebieskiego. Na skrzyżowaniu z kanalizacją kable osłonić rurkami ochronnymi DVK50 AROT. Po zbiorniku kable układać w rurkach RVL 37 i zakończyć puszką z tw. sztucznego o IP65 wyposażoną w zaciski montażowe do połączenia z przewodami sond pomiarowych CPW. W budynku kable układać w korytkach. Zbiorniki należy uziemić wykonując uziom otokowy każdego zbiornika z bednarki ocynkowanej 25x4 mm. Rezystancja uziemienia $R_u \leq 10 \Omega$.

4.8. Sterowanie urządzeń technologicznych

W czasie eksploatacji stacja uzdatniania pracuje samoczynnie przy położeniu przełączników pomp głębinowych i pozostałych urządzeń w pozycji „praca automatyczna”. Istnieje możliwość załączania i wyłączania urządzeń ręcznie. Praca pomp głębinowych będzie naprzemienna. Silniki pomp głębinowych sterowane są sondami hydrostatycznymi poziomu zamontowanymi w zbiornikach wyrównawczych. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowej, sterownik zamontowany w rozdzielni RT realizuje automatycznie proces płukania. Praca pomp drugiego stopnia sterowana jest odrębnym sterownikiem mikroprocesorowym znajdującym się w szafie RZH zestawu hydroforowego, który utrzymuje ciśnienie wody na wyjściu ze stacji uzdatniania na stałym poziomie. Podczas pracy pomp głębinowych dokonywany jest pomiar ilości przepompowanej wody surowej. Uzdatniona woda znajdująca się w zbiorniku wyrównawczym pobierana jest przez sekcję I (gospodarczą) zestawu hydroforowego pomp II stopnia i tłoczona jest bezpośrednio w sieć wodociągową. Zestaw hydroforowy jest zabezpieczany przed suchobiegiem czujnikiem poziomu zamontowanym w zbiorniku wyrównawczym. Chlorator włączany jest razem z pompą głębinową poprzez styki pomocnicze stycznika pompy.

Do wodomierzy z nadajnikiem impulsów od sterownika zamontowanego w rozdzielni RT układać przewody LIYCY 4x0.34 mm².

Sprężarka włączana jest własnym łącznikiem ciśnieniowym.

4.9. Instalacja odgromowa

Z uwagi na prace związane z wymianą pokrycia dachu, projektuje się demontaż istniejącej i wykonanie nowej instalacji odgromowej z wykorzystaniem pokrycia dachowego blachodachówką. Zwody w miejscach wskazanych na rys. nr 11 połączyć z blachodachówką.

Przewody odprowadzające do złącz pomiarowych wykonać z drutu FeZn ϕ 8. Przewody uziemiające wykonać z bednarki ocynkowanej 25x4 mm. W części nadziemnej przewody uziemiające chronić w rurce z tworzywa sztucznego, a połączenie z uziomem spawane.

Zaciski probiercze montować na wysokości 1.4 m. Należy dokonać sprawdzenia rezystancji uziemienia, której wypadkowa wartość $R_u \leq 10 \Omega$.

5. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy środek ochrony od porażen elektrycznych na obiekcie zastosować wyłączniki różnicowo -prądowe o działaniu bezpośrednim, czasie wyłączania 0.2 s i czułości 30 mA.

W budynku wykonać połączenia wyrównawcze wszystkich bez wyjątku elementów przewodzących i połączeń z zaciskiem uziemiającym. Zastosować również ochronne obniżenie napięcia do 24 V. Instalacja odbiorcza wykonana w układzie sieci TN-C-S.

Uwagi końcowe

1. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami przy zachowaniu warunków BHP.
2. Projektowana lokalizacja urządzeń podlega inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
3. Zdemonstrowane urządzenia oraz przewody wraz z osprzętem przekazać ich właścicielowi – Gminie Gietrzwałd.
4. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych niż ujęto w projekcie pod warunkiem równoważnej ich jakości i parametrów technicznych.
5. Po rozruchu obiektu należy dokonać pomiaru współczynnika mocy obiektu $\cos \phi$ celem określenia, czy jest on zachowany zgodnie z umową przyłączeniową. O ile nastąpią przekroczenia należy zainstalować baterię kondensatorów (BK) o mocy zapewniającej uzyskanie właściwego $\cos \phi$.

I. Obliczenia techniczne

1. Zestawienie mocy urządzeń

| | |
|--|------------------|
| – Studnia Nr 5 –pompa SP 60-5/9.2 | - 9.2 kW |
| – Studnia Nr 3 –pompa SP 46-4/7.5 | - 7.5 kW |
| – Studnia Nr 6 –pompa SP 60-5/9.2 | - 9.2 kW |
| – Sprężarka KCT 401-250/St szt 2 x 2.4kW | - 4.8 kW |
| – Zestaw hyroforowy ZH-CR/M 5.20.4/5.5 | - 27.5 kW |
| – Pompa płuczna TP 125-160/4/7.5 | - 7.5 kW |
| – Dmuchawa DIC-83H/5.5 | - 5.5 kW |
| – Chlorator | - 0.2 kW |
| – Wentylatory szt-1 | - 0.2 kW |
| – Podgrzewacz wody | - 1.5 kW |
| – Osuszacz powietrza | - 2.0 kW |
| – Ogrzewanie | - 8.5 kW |
| – Oświetlenie | - 1.7 kW |
| – RAZEM – moc zainstalowana | - 85.3 kW |
| | |
| – Moc szczytowa $P_s = 85.3 - (7.5+9.2+2.4+5.5+7.5+5.5+2.2+6.0) = 39.5$ kW | |

Umowa ENERGA OPERATOR Oddział w Olsztynie o świadczenie usług dystrybucji z odbiorcą energii elektrycznej Nr D/64/6A/13/000110 Nr ewidencyjny 11525117 z dnia 2014-01-01 zawarta z Zakładem Gospodarki Komunalnej w Gietrzwałdzie pokryje potrzeby energetyczne rozbudowywanej SUW w Sząbruku.

2. Dobór zabezpieczeń głównych

Prąd obciążeniowy

$$I_o = \frac{39500}{\sqrt{3} * 400 * 0.93} = 61.4 \text{ A}$$

W istniejącej szafie kablowej należy pozostawić istniejące zabezpieczenia główne - wkładki mocy NH 1 gL/gG 63 A.

III. Zestawienie materiałów podstawowych

| | | | |
|---|---|-----|-----|
| 1. kabel YAKY 4 x 70 mm ² | - | 5 | m |
| 2. Kabel YKY 5x35 mm ² | - | 30 | m |
| 3. Kabel YKY 5 x 16 mm ² | - | 15 | m |
| 4. Kabel YKY 4x10 mm ² | - | 119 | m |
| 5. Kabel YKY 3x1.5 mm ² | - | 98 | m |
| 6. Kabel YKYftly 3x 1.5 mm ² | - | 72 | m |
| 7. Rura ochronna A83 PS AROT | - | 10 | m |
| 8. Rura ochronna DVK φ 75 mm AROT | - | 24 | m |
| 9. Rura ochronna φ 37 | - | 20 | m |
| 10. Folia kablowa niebieska szer. 20 cm | - | 150 | m |
| 11. Skrzynka z tw. sztucznego z listwą zaciskową | - | 3 | szt |
| 12. Puszka z tw. sztucznego z zaciskami ZM 2,5 | - | 2 | szt |
| 13. Przewód YDYp 3x2.5 mm ² | - | 470 | m |
| 14. Przewód YDY 5x1.5 mm ² | - | 15 | m |
| 15. Przewód YDYp 3x1.5 mm ² | - | 380 | m |
| 16. Przewód YDY 5x4 mm ² | - | 8 | m |
| 17. Przewód JZ-500 7x0,75 mm ² | - | 130 | m |
| 18. Przewód JZ-500 4x2.5 mm ² | - | 50 | m |
| 19. Przewód JZ-500 5x2,5 mm ² | - | 32 | m |
| 20. Przewód JZ-500 2x 4 x 1,5 mm ² | - | 35 | m |
| 21. Przewód LIYCY 4x0,34 mm ² | - | 95 | m |
| 22. Przewód JZ-500 2 x 3 x 1,5 mm ² | - | 15 | m |
| 23. Przewód JZ-500 3 x 1,5 mm ² | - | 95 | m |
| 24. Przewód OZ-500 2 x 0,75 mm ² | - | 15 | m |
| 25. Łącznik oświetleniowy szczelny pojedynczy n/t | - | 11 | szt |
| 26. Łącznik oświetleniowy szczelny podwójny n/t | - | 2 | szt |
| 27. Łącznik oświetleniowy schodowy szczelny n/t | - | 2 | szt |
| 28. Przycisk bezpieczeństwa | - | 1 | szt |
| 29. Gniazdo wtykowe 2 –bieg. szczelne | - | 24 | szt |
| 30. Gniazdo wtykowe 3 – faz. 16 A | - | 3 | szt |
| 31. Gniazdo wtykowe 3 – faz. 32 A | - | 1 | szt |

| | | | |
|--|---|-----|----------------|
| 32. Czujnik ruchu z zasilaczem 230/12 V | - | 1 | szt |
| 33. Oprawa do świetlówek OPK –236 2x36 W | - | 19 | szt |
| 34. Oprawa żarowa SOPS –60 skośna | - | 7 | szt |
| 35. Piasek | - | 8 | m ³ |
| 36. Konwektor ścienny CV 501, 0,5 kW | - | 2 | szt |
| 37. Konwektor ścienny CV 1501, 1.5 kW | - | 5 | szt |
| 38. Rozdzielnica główna wg rys. Nr 4 i 5 | - | 1 | kpl |
| 39. Rozdzielnia technologiczna wg rys. Nr 6 | - | 1 | kpl |
| 40. Pręt stalowy \varnothing 17.2 mm dł. 3 m | - | 18 | szt |
| 41. Bednarka ocynkowana 25x4 mm | - | 120 | m |
| 42. Pręt stalowy ocynkowany \varnothing 8 mm | - | 40 | m |
| 43. Złącze skręcane uniwersalne | - | 10 | szt |
| 44. Rurka ochronna z tw. sztucznego | - | 12 | m |
| 45. Złącze kontrolne instalacji odgromowej | - | 6 | szt |
| 46. Lampa przenośna 24 V | - | 1 | szt |
| 47. Korytko z tw. sztucznego o wym. 100x50 mm | - | 40 | m |
| 48. Korytko z tw. sztucznego o wym. 75x40 mm | - | 20 | m |
| 49. Korytko z tw. sztucznego o wym. 40x20 mm | - | 60 | m |
| 50. Korytko z tw. sztucznego o wym. 32x15 mm | - | 100 | m |
| 51. Oprawa oświetlenia zewnętrznego LED 40 W | - | 2 | szt |
| 52. Wyścięgnik stalowy ocynkowany | - | 2 | szt |
| 53. Agregat prądotwórczy SMG-40 JD 40 kVA | - | 1 | szt |