

TAURON Dystrybucja Spółka Akcyjna

Wydział Planowania i Rozwoju

Wytyczne projektowe

**Modernizacja stanowisk transformatorów 110/15 kV
w SE Jabłonka**

Opracował:

Dawid Skalik

.....
[imię i nazwisko]

Zatwierdził:

.....
Data, podpis, pieczęć

Kraków, luty 2021

KR/014911/19

1. Cel realizacji zadania

Celem niniejszego opracowania jest poprawa stanu technicznego stanowisk transformatorowych 110/15kV w stacji SE Jabłonna oraz dostosowanie ich do wymagań środowiskowych.

2. Powiązanie z projektami / programami realizowanymi w TAURON Dystrybucja S.A.

Brak powiązania z innymi projektami / programami.

3. Opis stanu istniejącego

W stacji elektroenergetycznej 110/15 kV Jabłonna, w polach nr 1 oraz 5 rozdzielni WN, znajdują dwa napowietrzne stanowiska transformatorów WN/SN, będące równocześnie misami olejowymi. Stanowiska wybudowane zostały w 1984r. i wykonane są z prefabrykatów żelbetowych, na które nałożone są stalowe ruszty przysypane tłucznem kamiennym. Prefabrykaty betonowe są znacznie wyeksploatowane, a dodatkowo ruszty wykazują oznaki wysokiego skorodowania i uszkodzenia. W przypadku awaryjnego wycieku oleju transformatorowego misy olejowe mogą nie przyjąć wymaganej ilości oleju. Na terenie stacji znajduje się kanalizacja deszczowa grawitacyjna, do której przy pomocy rur kanalizacyjnych poprzez odoliwiacz odprowadzana jest woda deszczowa. W stacji 110kV/SN Jabłonna brak jest zabudowanego systemu separacji oleju.

Zagospodarowanie terenu w stanie istniejącym przedstawiono na rys. nr 1.

4. Opis stanu projektowanego

Konstrukcja stanowisk transformatorów 110/SN

Zaprojektować dwa stanowiska transformatorowe dla docelowej zabudowy transformatorów o mocy 31,5 MVA.

Stanowiska transformatorowe powinny być wykonane z żelbetowych prefabrykatów (żelbetowe skrzynie monolityczne wykonane z betonu hydrotechnicznego C30/37 W6), stanowiących stabilne posadowienie transformatora a jednocześnie tworzących szczelną misę olejową. Wszystkie niezbędne otwory wykonane muszą być na etapie prefabrykacji. Na dnie misy oraz w ścianach wewnętrznych należy przewidzieć otwory przelotowe dla wody opadowej oraz równomiernego wypełnienia misy olejem w przypadku awarii. Nad odpływem z misy należy zastosować stalowy właz kontrolny. Wszystkie elementy prefabrykowane muszą być trwale połączone by utworzyć spójną strukturę.

Poziomy wymiar misy powinien być większy od poziomego rzutu transformatora (wraz z konserwatorem i izolatorami przepustowymi) o 20% wysokości transformatora (wysokość obejmuje też konserwator), ale nie mniej niż 1,0 m. w każdym kierunku. Górna część obrzeża misy powinna być na wysokości min. 15 cm od poziomu terenu.

Misę olejową należy wymiarować na całkowitą ilość oleju zawartego w transformatorze o mocy 31,5 MVA.

Część misy znajdującej się powyżej rusztu powinna zapewnić przyjęcie cieczy gaśniczej w ilości min. 20% oleju znajdującego się w transformatorze.

Od góry misę olejową należy przykryć warstwą tłucznia kamiennego (skała twarda mrozoodporna, np. granit, bazalt, itp.) o grubości ok. 30 cm i granulacji 40/60 mm. W celu ułożenia tłucznia należy wykonać ruszt z belek stalowych oraz krat pomostowych typu ciężkiego. Tłuczeń rozłożyć na kratkach stalowych pomostowych ocynkowanych opartych na odsadźce wykonanej na ścianach misy olejowej. Fundamenty należy wykonać jako niezależne elementy obciążone punktowo belkami ,stalowymi jezdnyymi transformatora. Tory jezdne transformatora należy usytuować bezpośrednio na belkach nośnych, stalowych opartych na żelbetowych ławach fundamentowych. Należy przewidzieć możliwość modularnego dostosowania rozstawu szyn jezdnych – 1505 mm i 3010 mm. Na stanowisku należy przewidzieć kotwy stalowe do rozładunku i wytaczania transformatora. Do wyciągania transformatora należy dodatkowo zabudować kotwę zawiasową prefabrykowaną ustawioną pod kątem 45°. Ściany misy od zewnątrz oraz powierzchnię fundamentu poza obrysem misy należy zabezpieczyć izolacją ochronną składającą się z warstwy gruntującej i izolacyjnej. Wewnętrzne ściany mis należy zabezpieczyć poprzez pokrycie warstwą izolacyjną odporną na działanie oleju.

Szczelność misy należy sprawdzić 72 godzinnym testem wodnym.

Elementy stalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe.

Pozostałe wymagania dotyczące stanowisk transformatorowych zgodnie z obowiązującymi w TAURON Dystrybucja S.A. standardem technicznym nr 9/2015, zawierającym ogólne wymagania techniczne budowy stacji WN/SN.

Przykładowe stanowisko transformatora w wykonaniu prefabrykowanym znajduje się na rys. nr 2.

Odprowadzanie wód opadowych i separacji oleju

Wody opadowe zbierające się w szczelnej misie muszą być na bieżąco odprowadzane do wewnętrznej kanalizacji deszczowej za pośrednictwem systemu pompa-czujnik (wspólny system dla obu mis olejowych). Rurociągi na odcinku pomiędzy misą a studzienką należy wykonać z materiału odpornego na olej i temperaturę min. 120°C. Sygnalizacja pracy systemu pompa – czujnik powinna być przekazywana do SSiN i sygnalizacji centralnej stacji oraz odwzorowana w odpowiedniej dyspozycji.

UWAGA: czujniki obecności oleju w studzience nie mogą dopuścić, aby olej przedostał się do środowiska. Znaczna ilość oleju powinna uruchamiać sygnał alarmu i zatrzymywać pracę pompy. Przykładowy schemat systemu oprowadzania wód opadowych i oleju przedstawiono na rys. nr 3 oraz lokalizację wewnętrznej kanalizacji deszczowej – na rysunku nr 1.

Wymogi środowiskowe i p.poż.

Stanowiska dla transformatorów powinno odpowiadać aktualnym wymogom ochrony środowiska i przepisom p.poż., a w szczególności ustawy z dnia 27.04.2001 Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami.

Ciągłość zasilania odbiorców

We wszystkich etapach pośrednich (m.in. demontaż istniejących stanowisk transformatorów itp.) prace należy zaplanować tak, aby ograniczyć w jak największym stopniu ewentualne przerwy w dostawach energii dla odbiorców.

Uwagi końcowe:

- a) Wszystkie zastosowane urządzenia i rozwiązania muszą spełniać obowiązujące w TD S.A. Standardy techniczne – dostępne na stronie www pod adresem: <https://www.tauron-dystrybucja.pl/uslugi-dystrybucyjne/standardy-techniczne-sieci/ksiega-standardow-technicznych> oraz wymagania przepisów prawa,
- b) Realizację prac należy przewidzieć w sposób minimalizujący czas niezbędnych wyłączeń i przerw w zasilaniu odbiorców.
- c) Opracować Wytyczne Realizacji Inwestycji (w tym harmonogram zawierający planowane wyłączenia) oraz uzgodnić go z Zamawiającym.
- d) Wszelkie prace związane z tworzeniem układów tymczasowych powinny zostać przewidziane oraz uwzględnione na etapie opracowania dokumentacji (szczegółowo opisane w części opisowej oraz zobrazowane w części rysunkowej projektu wykonawczego i WRI).
- e) Nie dopuszcza się pracy stacji tylko z jednym transformatorem poza okresem przygotowania układu tymczasowego (awaryjnego).
- f) Wykonawca opracuje kosztorys całości zadania z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z opracowanej dokumentacji i zaproponowanego sposobu realizacji.
- g) Wykonawca przedstawi harmonogram finansowo-rzeczowy umożliwiający realizację inwestycji.

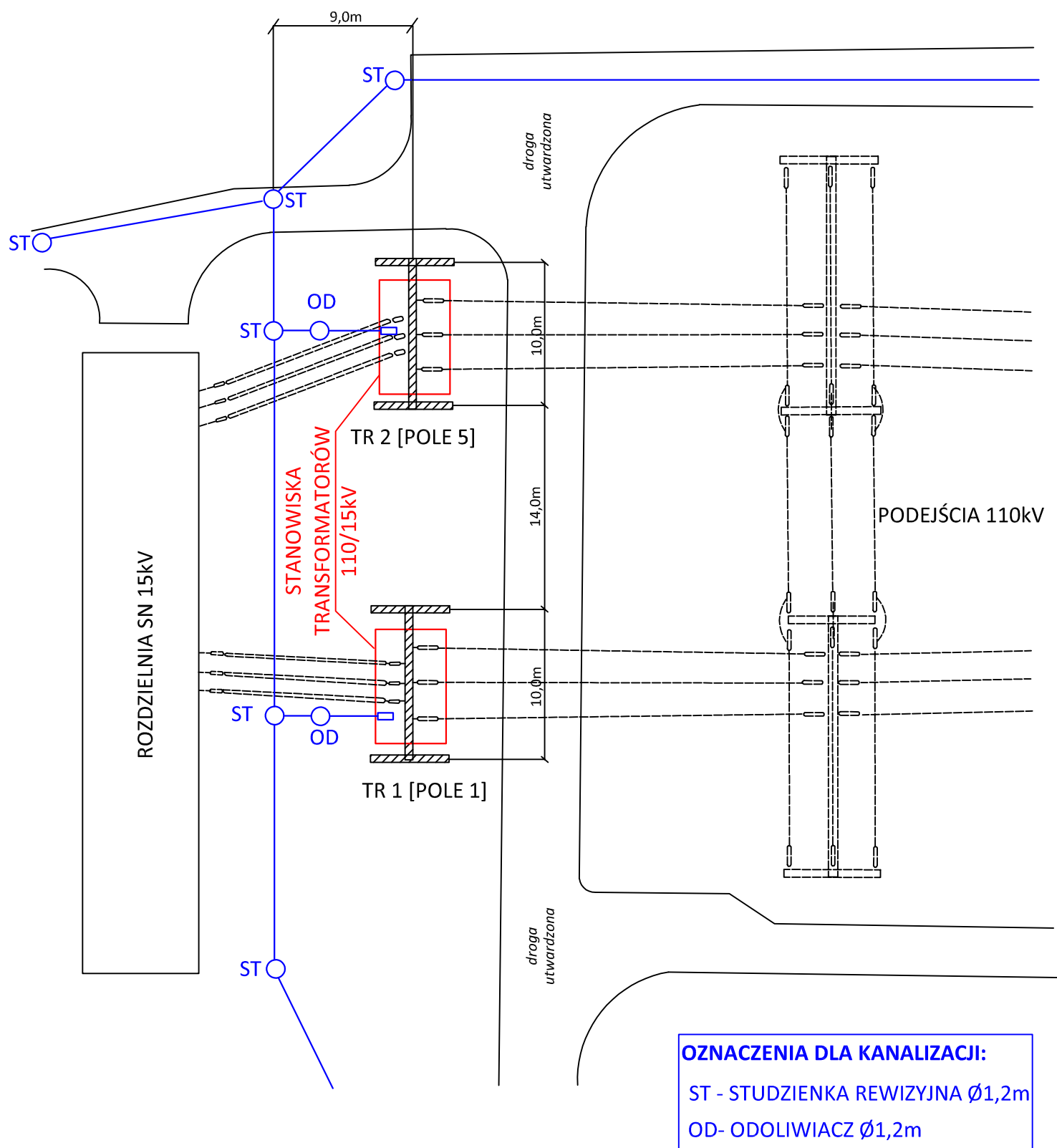
5. Spis rysunków

Rysunek 1 – Lokalizacja istniejących urządzeń na terenie stacji SE Jabłonka

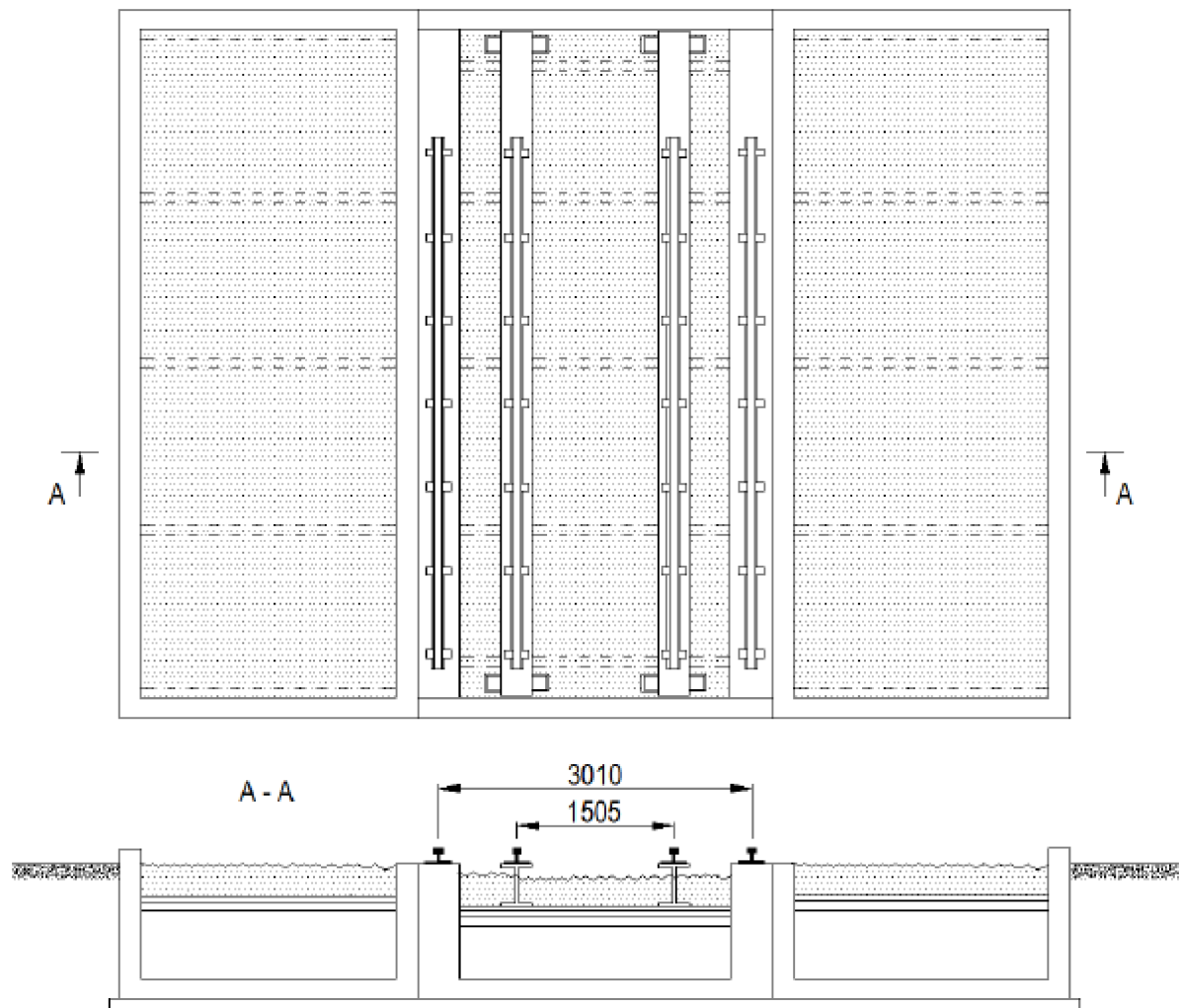
Rysunek 2 – Przykładowe stanowisko transformatora 110/15kV

Rysunek 3 – Schemat odprowadzania wód opadowych i separacji oleju

RYS. 1
LOKALIZACJA ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ NA
TERENIE STACJI



RYS. 2
PRZYKŁADOWE STANOWISKO
TRANSFORMATORA 110/15kV



RYS.3
SCHEMAT ODPROWADZANIA WÓD
OPADOWYCH I SEPARACJI OLEJU

