

NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA ROZDZIELNI SIECIOWYCH RS I PUNKTÓW ZASILAJĄCYCH PZ

Rozdzielnie sieciowe (RS) i punkty zasilające (PZ) są po Głównych Punktach Zasilających (GPZ) głównymi węzłami rozdziału energii na poziomie SN i to od ich sprawności i możliwości szybkich przełączeń zależy jakość i niezawodność dostaw energii elektrycznej. Poniżej przedstawiono przykłady nowoczesnych rozwiązań w zakresie budowy rozdzielni sieciowych i punktów zasilających, które Firma uesaPolska Sp. z o.o. zrealizowała na przestrzeni kilku ostatnich miesięcy dla krajowych Zakładów Energetycznych. Zrealizowane zadania zawierały wykonanie oferty, projektu, wykonawstwo i uruchomienie.

1. WSTĘP

Przy modernizacjach lub budowie nowych obiektów energetycznych znaczenia nabierają aspekty dotyczące nadzoru nad obiektem i konieczności zdalnej obsługi. Istotna jest również elastyczność rozwiązań umożliwiających rozbudowę obiektów w przyszłości.

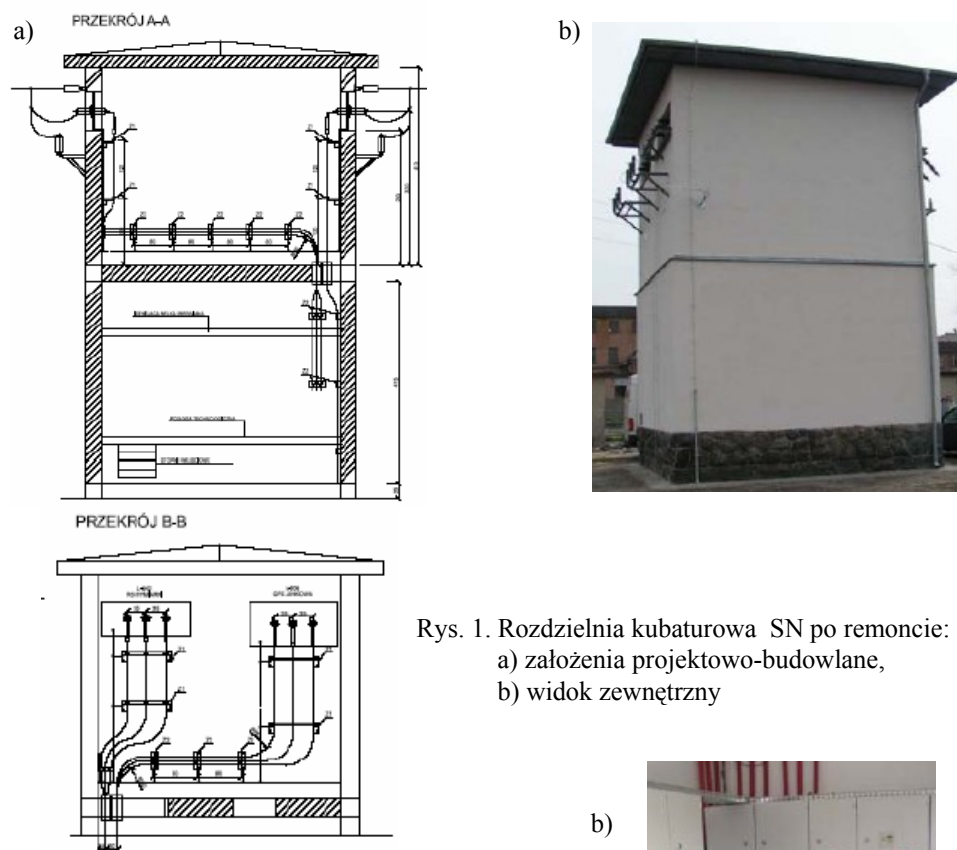
2. ROZDZIELNIE SIECIOWE SN Z URZĄDZENIAMI Z SF₆

2.1. Remont kubaturowej rozdzielni sieciowej

Jednym z pierwszych wyzwań było zastosowanie nowoczesnej rozdzielnicy SN w istniejącym budynku stacijnym. Zakres remontu obejmował całkowitą wymianę urządzeń rozdzielczych na nowe. Wyeksploatowane rozłączniki wewnętrzne należało zastąpić okapturzoną rozdzielnicą SN. Zastosowano dwusekcyjną łukoochronną rozdzielnicę SN 20 kV typu GAE (odporność na zwarcia łukowe 20kA/1s). Jest to rozdzielnica izolowana gazem SF₆, która w łatwy sposób może być konfigurowana i rozbudowywana bez konieczności ingerencji w szczelny zbiornik z gazem. Takie rozwiązanie podnosi w sposób znaczący bezpieczeństwo obsługi i zapewnia niezawodność eksploatacji. Ze względu na swoje niewielkie gabaryty możliwe było rozmieszczenie 12-tu pól rozdzielnicy wraz z urządzeniami nn i telemechaniki na powierzchni zaledwie 25 m². Zakres robót remontowo-budowlanych obejmował odrestaurowanie zabytkowego obiektu z 1935 roku przy zachowaniu jego charakteru. W remontowanym budynku nie było przygotowanych kanałów kablowych, w związku z tym zastosowano specjalistyczną podłogę technologiczną o wysokości 800 mm umożliwiającą swobodne podejście kablami zasilającymi i poprowadzenie pod podłogą w korytkach kablowych kabli sterowniczych i sygnalizacyjnych.

Z rozdzielnicą SN współpracują cyfrowe zabezpieczenia reagujące na przeciążenia i zwarcia kierunkowe dostrojone do selektywnej pracy w połączeniu z zabezpieczeniami w punktach GPZ. W rozdzielni zastosowano obiektową

telemechanikę radiową typu SO-12R, umożliwiającą kasowanie zabezpieczeń i sterowanie urządzeń. Dodatkowo sygnalizowane jest otwarcie drzwi głównych stacji, przekroczenie temperatur skrajnych wewnątrz budynku, zanik napięć sterowniczych i sygnalizacyjnych oraz błędy w działaniu wybranych przekaźników. Rozdzielnię po remoncie przedstawiono na rys. 1 i 2.



Rys. 1. Rozdzielnia kubaturowa SN po remoncie:
a) założenia projektowo-budowlane,
b) widok zewnętrzny



Rys. 2. Część wewnętrzna rozdzielni SN z rozdzielnicą w izolacji SF₆:

a) urządzenia zasilające i telemechaniki, b) rozdzielnica z SF₆

2.2. Budowa miejskiej rozdzielni sieciowej

Ten sam typ rozdzielnicy zastosowano w nowo budowanym obiekcie typu RS. W takim przypadku gabaryty budynku dopasowuje się do dobranej rozdzielnicy SN i przewidzianego miejsca pod przyszłą rozbudowę.

Dostarczono prefabrykowany budynek betonowy o wymiarach 6,5 x 3 m ocieplony i uszczelniony. Konstrukcja budynku składała się z trzech elementów, takich jak piwnica, stanowiąca fundament z uszczelnionymi przepustami kablowymi, ściany boczne i dach. Wewnątrz zastosowano dwusekcyjną 8-mio polową rozdzielnicę SN 20 kV w izolacji SF₆ typu GAE, umożliwiającą rozbudowę każdej sekcji w przyszłości - rys. 2. Zastosowane urządzenia nn i telemechaniki stanowiły analogiczne rozwiązanie techniczne, które opisano w pkt. 2.

a)



b)



c)



Rys. 3. Stacja po zakończeniu budowy: a) rozdzielnica z SF₆, b) szafa telemechaniki, c) widok zewnętrzny

3. ROZDZIELNIA SIECIOWA SN Z URZĄDZENIAMI Z WYŁĄCZNIKAMI PRÓŻNIOWYMI

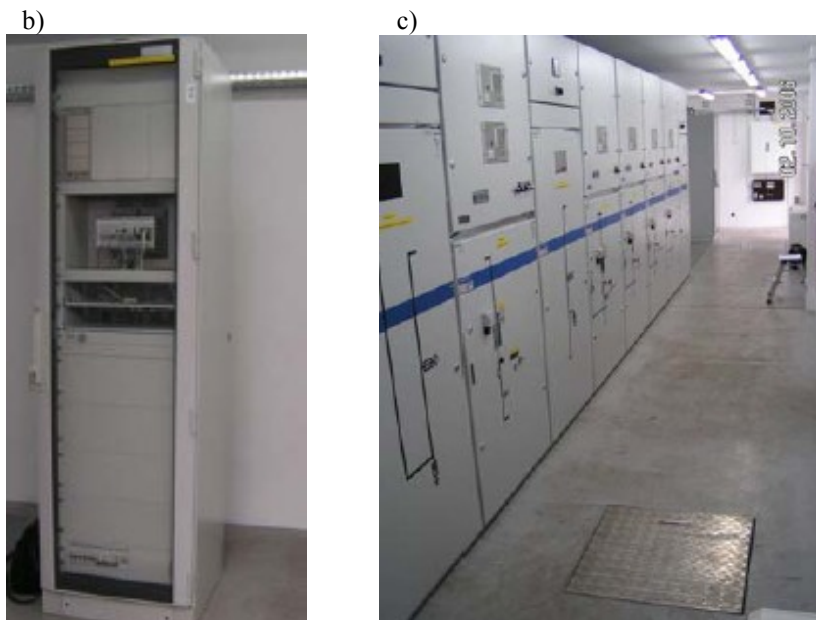
Kolejną inwestycją było wykonanie rozdzielni sieciowej SN tym razem w oparciu o rozdzielnicę w izolacji powietrznej. Nowo powstały obiekt zastąpił wysłużoną napowietrzną słupową rozdzielnię sieciową, stojącą w pobliżu osiedla domków jednorodzinnych. Dostarczono prefabrykowany budynek betonowy 14 x 3 m ocieplony i uszczelniony. Ze względu na swoje gabaryty budynek dostarczony został w dwóch częściach, które wymagały posadowienia na wcześniej utwardzonym i wypoziomowanym wylewkami betonowymi gruncie .

Zastosowano wewnętrzną dwusekcyjną (łukoochronną) 9-polową rozdzielnicę SN z wyłącznikami próżniowymi typu NVL. Konstrukcję rozdzielnicy wykonano z metalowych profili, która posiada wydzielony przedział niskiego napięcia gdzie umieszczono przełączniki zabezpieczające typu Ex-Bel. Zastosowane w rozdzielnicy SN wyłączniki i rozłączniki SN w technice wysuwnej, pozwalają użytkownikom na swobodny dostęp do wnętrza celek w celu przeprowadzenia pomiarów i czynności konserwacyjnych. W uzasadnionych przypadkach możliwa jest również szybka wymiana łączników. Wyłączniki posiadają wózek serwisowy umożliwiający pełne i szybkie wysunięcie aparatu wyłącznika. Rozłącznik można wyjąć z pola po jego wychyleniu (jest możliwe tylko w przypadku gdy rozłącznik jest w pozycji „wyłączony”). Podobnie jak i w poprzednich obiektach taki i tu przewidziano miejsca rezerwowe, które zakryte są osłonami metalowymi tak, że podłoga stanowi jedną powierzchnię, co nie utrudnia poruszania się po obiekcie.

Za prawidłową pracą rozdzielni i przekazanie wybranych informacji do rejonu energetycznego odpowiada koncentrator telemechaniki z funkcją telemechaniki skupionej Exmicro2_wx oraz system sygnalizacji centralnej Ex-SSC. Dla zapewnienia ciągłości zasilania obwodów wtórnych zastosowano szafę zasilacza z bateriami o pojemności 200 Ah .

a)





Rys. 4. Rozdzielnia sieciowa: a) widok zewnętrzny, b) szafa telemechaniki, c) rozdzielnia SN z wyłącznikami próżniowymi

4. PODSUMOWANIE

Powyżej przedstawione rozwiązania obrazują nam kierunek w jakim zmierza energetyka zawodowa przy inwestycjach dotyczących RS-ów. Dzięki zastosowaniu wysokiej jakości urządzeń SN/nn sterowanych zdalnie, zapewnieniu zasilania gwarantowanego, kompleksowej kontroli stanu obiektu, personel obsługi pojawia się na miejscu tylko do przeglądów okresowych a dyspozytorzy RDR mają ciągły monitoring nad pracą stacji.

Obok nowoczesności i niezawodności takich rozwiązań istotnym elementem jest również estetyka wykonania a przede wszystkim bezpieczeństwo, zarówno służb eksploatacyjnych jak również osób postronnych znajdujących się w bezpośrednim otoczeniu tych obiektów.

mgr inż. Piotr Sawicki
uesa Polska Sp. z o.o.
68-300 Lubsko
ul. Traugutt 2
www.uesa.pl

