

ROLL-OUT VON ÜBER 950 REGELBAREN ORTSNETZTRANSFORMATOREN (RONTs) BEI ELEKTORAZPREDELENIE YUG ZUR STEIGERUNG DER NETZSTABILITÄT UND INTEGRATION ERNEUERBARER ENERGIEEN

Pavlin DZHUMALIYSKI¹, Kevin LEIPOLD²

Inhalt

Elektorazpredelenie Yug EAD (Teil der EVN Gruppe) ist als Verteilnetzbetreiber für sichere und effiziente Stromversorgung im südöstlichen Bulgarien verantwortlich. Im Rahmen einer Netzmodernisierungsstrategie implementiert das Unternehmen mehr als 950 mit ECOTAP VPD geregelte Verteiltransformatoren. Ziel ist die Verbesserung der Spannungsqualität und Erhöhung der Aufnahmekapazität zur Integration dezentraler Erzeugung, um die Netzstabilität und Versorgungssicherheit nachhaltig zu gewährleisten. Mit Blick auf die wachsende Durchdringung von Photovoltaikanlagen, Elektromobilität und Wärmepumpen wird das Verteilnetz zukunftsfähig gestaltet und für die Herausforderungen der Energiewende vorbereitet. Gleichzeitig schafft die Maßnahme eine Grundlage für die Sektorkopplung, indem sie die Integration neuer Verbraucher aus den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität ermöglichen.

Methodik

Im Rahmen des Projekts wurde ein strukturierter, mehrstufiger Ansatz verfolgt. Zunächst erfolgte die Identifikation geeigneter Netzbereiche durch die Kartierung von Gebieten mit hoher Photovoltaik-Durchdringung und die Auswertung betrieblicher Daten, wobei insbesondere Standorte mit häufigen Spannungsproblemen berücksichtigt wurden. Im Anschluss wurden alle potenziellen Standorte hinsichtlich ihrer technischen Umsetzbarkeit geprüft, Standorte mit komplexen oder langwierigen Genehmigungsverfahren wurden ausgeschlossen. In der weiteren Planung wurden auch Regionen mit zukünftig erwarteter PV-Zunahme und steigendem Energiebedarf einbezogen, sodass der Austausch bestehender Transformatoren durch leistungsfähigere rONTs vorgesehen wurde. Insgesamt wurden über 950 Standorten priorisiert. Für die erfolgreiche Implementierung wurden gezielte Schulungen für die technischen Teams organisiert und standardisierte Richtlinien für die Inbetriebnahme entwickelt.

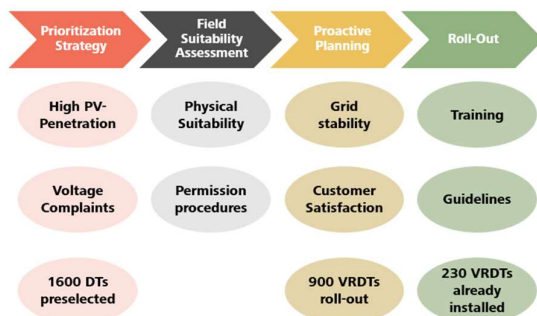


Abbildung 1: Identifizierungs-, Auswahl- und Roll-Out-Prozess.



Abbildung 2: Inbetriebnahme-Training im Elektrozpredelenie Yug Transformator-Werkstatt

¹ Dzhumaliyski, Elektorazpredelenie Yug EAD, Hristo G. Danov Str. 37, 4000 Plovdiv, pavlin.dzhumaliyski@elyug.bg, +359 88 28 34837, www.elyug.bg

² Leipold, Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, Falkensteinstr. 8, 93059 Regensburg, k.leipold@reinhausen.com, +49 171 54 39 90 7, www.reinhausen.com

Im weiteren Verlauf wurde erkannt, dass der Prozess der Standortauswahl für den Einsatz von rONTs künftig noch datengestützter und standardisierter gestaltet werden muss. Aus diesem Grund wurden gezielte Simulationen durchgeführt und diese mit realen Feldmessungen validiert, um eine fundierte und objektive Entscheidungsgrundlage für die Auswahl der Standorte zu schaffen.

Ergebnisse

Bis November 2025 wurden 230 rONTs in Betrieb genommen. Die Rückmeldungen der technischen Teams zeigen, dass die Inbetriebnahme nach entsprechender Schulung weitgehend ohne Komplikationen und vergleichbar mit konventionellen Verteiltransformatoren verlief. Im Rahmen der Erstinbetriebnahmen wurden aufgetretene Events analysiert, um den Prozess weiter zu optimieren und die Anzahl der Störungen künftig zu reduzieren.

Bei den Simulationen wurden verschiedene Regelmechanismen – statische und dynamische Sollwertvorgabe – angewendet und verglichen. Obwohl die Ergebnisse nicht immer exakt mit den Simulationen übereinstimmen, hauptsächlich aufgrund betrieblicher und strommarktbedingter Einschränkungen, bestätigen die Messungen, dass rONTs Spannungsschwankungen reduzieren und die Werte innerhalb definierter Spannungsgrenzen halten.

Ausblicke

Für die nächste Projektphase ist eine Standardisierung des Auswahlprozesses geplant, indem gezielt kritische Netzbereiche außerhalb definierter Umspannwerk-Radien priorisiert werden. Der Fokus liegt dabei auf Regionen mit hohem Potenzial für Photovoltaikanlagen, Elektrofahrzeuge und Wärmepumpen. Durch diese gezielte Priorisierung soll der optimale und effiziente Einsatz der rONTs im Netz sichergestellt werden.

Parallel wird die Digitalisierung des Netzes durch die Einführung automatisierter Systeme zur Erfassung und Analyse von Spannungsdaten und die Entwicklung digitaler Zwillinge vorangetrieben. Diese Innovationen ermöglichen die Simulation komplexer Betriebsszenarien, optimieren das Asset Management und unterstützen eine effiziente Netzplanung einschließlich der Anpassung von Netztopologien.