

Rozwiązanie problemu kompensacji mocy biernej pojemnościowej w przypadku rozległych linii kablowych SN



*Z kierownikiem
Wydziału Głównego Energetyka
Miejskiego Przedsiębiorstwa
Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
w Lublinie,
p. mgr. inż. Eugeniuszem Strukiem,
rozmawia Aleksander Dudkowski.*

• *Panie inżynierze, proszę powiedzieć kilka słów o Waszym Przedsiębiorstwie.*

Nasza firma ma bardzo długą historię. Według jednego z nielicznych zachowanych dokumentów z 1438 roku, Lublin posiadał ujęcie wody z Bystrzycy już w XV wieku. W 1471 roku król Kazimierz Jagiellończyk nadał władzom miasta przywilej zbudowania wodociągu. Był to system kanałów doprowadzających wodę z rzeki Bystrzycy. Przez kolejne wieki system był unowocześniany i rozbudowywany.

MPWiK z samej nazwy zajmuje się dostawą wody oraz procesem odprowadzania i oczyszczania ścieków. Zatrudnia obecnie około 1000 pracowników i w bieżącym roku obchodził 110-lecie istnienia, czyli uruchomienia pierwszych wodociągów czerpiących wodę ze źródeł artezyjskich. W eksploatacji posiadamy 12 podstawowych obiektów, tj. ujęć wody, stacji pomp i oczyszczalnię ścieków.

• *Jest Pan Głównym Energetykiem MPWiK, proszę nam wyjaśnić, na czym polega specyfika sieci elektroenergetycznej w Państwa firmie.*

Specyfika sieci elektroenergetycznej, która wynika z potrzeb technologicznych, polega na istnieniu na jednym z ujęć wody rozległej sieci kablowej na napięcie 10 kV i długości 26 km oraz na drugim ujęciu wody sieci kablowej o napięciu 15 kV i długości 26,7 km.

• *Jakie problemy wynikają z pracy rozległych linii kablowych?*

Przy rozległych i niedociążonych liniach kablowych średniego napięcia występuje zjawisko przekompensowania, czyli oddawania energii biernej do sieci. Długie linie kablowe mają znaczną pojemność elektryczną i w stanie niewielkiego obciążenia zachowują się jak kondensator.

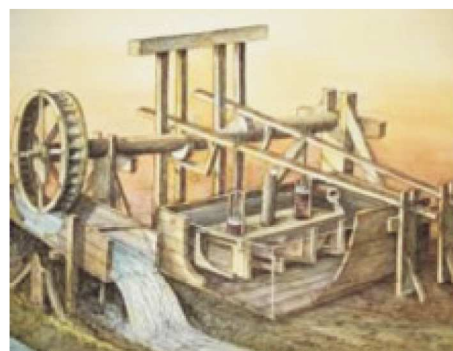
• *A konkretnie, jakie negatywne skutki niesie ze sobą przekompensowanie sieci?*

Przekompensowanie sieci powoduje negatywne skutki dla pracy samej sieci elektroenergetycznej: wzrost strat i podwyższenie napięcia. Z tego powodu dostawca energii w „Taryfach opłat” przewiduje znaczne opłaty za pojawienie się u swojego odbiorcy energii biernej pojemnościowej i oddawanie jej do sieci.

• *W jaki sposób postanowiliście Państwo rozwiązać te problemy?*

Do sieci należało wprowadzić urządzenie o charakterze indukcyjnym – dławik (a ściślej – zespół dławików), który w sposób automatyczny może się dostosowywać do pojawiającej się w sieci energii biernej o charakterze pojemnościowym.

Element
średniowiecznego
systemu kanałów
zasilających
miasto Lublin
w wodę



Lublin, wieża ciśnień (zdjęcie archiwalne z XIX w.) ▼





MPWiK w Lublinie – baza zaplecza technicznego

- Skąd dowiedzieliście się o możliwości kompensacji mocy biernej pojemnościowej?

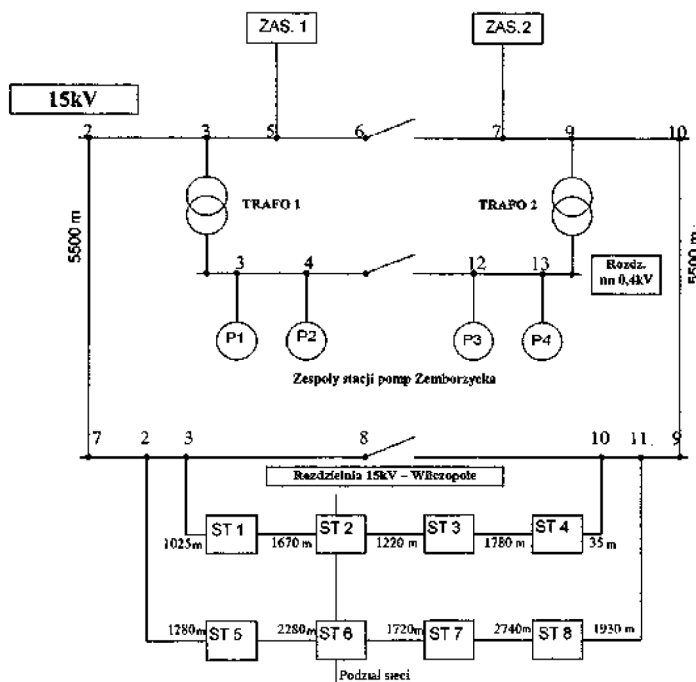
Problem od strony technicznej jest raczej znany. Należało jedynie znaleźć firmę, która posiada doświadczenie w rozwiązywaniu problemów z mocą bierną, a jednocześnie jest w stanie zaprojektować, dostarczyć, zamontować i uruchomić urządzenie do kompensacji mocy biernej pojemnościowej. Po dokładnym rozeznaniu rynku i z zachowaniem odpowiednich procedur, do realizacji zadania zostało zaproszone Przedsiębiorstwo Badawczo-Wdrożeniowe OLMEX SA.

- Jakie rozwiązanie problemu z kompensacją zaproponowała Wam firma OLMEX SA?

Przedsiębiorstwo OLMEX SA posiada bogate doświadczenie w rozwiązywaniu zagadnień związanych z tematyką mocy biernej. W swojej ofercie posiada zarówno dobór urządzeń kompensujących, jak i dostawę, montaż i uruchomienie automatycznych baterii dławików własnej produkcji. Firma zaproponowała nam dobór, dostawę oraz montaż i rozruch automatycznie regulowanej baterii dławików typu BDA, zaprojektowanej i wykonanej przez tę firmę specjalnie dla potrzeb naszej sieci elektroenergetycznej.

- Czy zainstalowanie regulowanych baterii dławików rozwiązało problem przekompensowań?

Zastosowanie regulowanych baterii dławików typu BDA o mocy 120 kvar i stopniu regulacji 20 kvar na stacji zasilającej ujęcie wody Prawiedniki całkowicie rozwiązało problem przekompensowań, ponieważ to automatyka (a ściślej mówiąc, regulator) śledzi zmiany wielkości energii biernej pojemnościowej w całym systemie elektroenergetycznym i dostosowuje (dobiera) optymalny układ pracy dławików.



Schemat zasilania ujęcia wody Wilczopole

Bateria dławików typu BDA 280/20, zainstalowana na stacji pomp Zemborzycza



Stacja pomp Zemborzycza





◀
Dławik o mocy 140 kvar,
zainstalowany
w baterii BDA 280/20

Zastosowanie baterii dławików typu BDA zmniejszyło straty w sieci, ustabilizowało napięcie oraz wyeliminowało naliczane przez dostawcę energii elektrycznej opłaty za energię bierną pojemnościową.

• *Jak Pan wspominał, zainstalowanie baterii dławików typu BDA 120/20 kvar rozwiązało problem przekompensowań na zasilaniu ujęcia wody Prawiedniki. Czy na innych stacjach pojawiły się podobne problemy? Jak je rozwiązaście?*

Tak, na innych stacjach pojawiły się podobne problemy. Pierwszą baterię typu BDA o mocy 120 kvar i stopniu 20 kvar zainstalowaliśmy w 2003 roku na zasilaniu ujęcia wody Prawiedniki. W 2006 roku na tej samej stacji OLMEX SA zamontował kolejną taką samą baterię.

W styczniu bieżącego roku na stacji pomp Zemborzyska, zasilającej ujęcie Wilczopole, również przy pomocy Przedsiębiorstwa Badawczo-Wdrożeniowego OLMEX SA zainstalowaliśmy dwie potężne, regulowane baterie dławików o mocy 280 kvar i stopniu regulacji 20 kvar każda.

• *Baterie dławików są to urządzenia dosyć ciężkie i wielkogabarytowe. Jak poradziście sobie z ich zamontowaniem i uruchomieniem?*

Baterie dławików były instalowane w pomieszczeniach rozdzielni niskiego napięcia, które są usytuowane w części parterowej budynku pompowni. OLMEX SA dostarczył baterie w stanie zdemontowanym. Największym problemem było przetransportowanie wielkogabarytowych dławików o masie jednostkowej do 1 tony, jednak – przy obopólnym zaangażowaniu i wykorzystaniu różnych technik



Rozdzielnia 0,4 kV, w której zainstalowano baterie dławików 2×BDA 280/20 kvar

– cała operacja skończyła się szczęśliwie. Zmontowane i uruchomione przez OLMEX SA baterie pracują bez zakłóceń w zaprojektowanym miejscu.

• *Minęło już 6 lat od zainstalowania w MPWiK w Lublinie pierwszej baterii dławików produkcji firmy OLMEX SA. Jak Pan z perspektywy czasu ocenia współpracę z tą firmą i czy zaproponowane rozwiązania techniczne oraz dostarczone i zainstalowane urządzenia spełniły Pana oczekiwania?*

Tak jak wspominałem, przez 6 ostatnich lat firma OLMEX SA zamontowała nam 4 automatyczne baterie dławików do redukcji przekompensowań. Wszystkie działają bez zarzutu, spełniając nasze oczekiwania techniczne i jakościowe.

Z czystym sumieniem możemy polecić PBW OLMEX SA jako specjalistę w rozwiązywaniu nietatwych problemów w zakresie kompensacji mocy biernej.

• *Dziękuję za rozmowę.*



Zapraszamy Państwa na nasze strony w Portalu Informacji Technicznej
CZASOPISMA FACHOWE www.sigma-not.pl.

Portal umożliwia bezpłatne przeglądanie treści
dowolnego czasopisma Wydawnictwa SIGMA-NOT
lub zakupienie poszczególnych publikacji.

Prenumeratorom WE zapewniamy bezpłatny dostęp do numerów
archiwalnych naszego czasopisma, z możliwością przeszukiwania.