

ODDZIAŁ KOSZALIŃSKI

Sepik

4/22

STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH





Szanowne Koleżanki, Szanowni Koledzy,

Teraz szczęśliwie prawie zapominamy o tych ograniczeniach jakie mieliśmy przez dwa lata. Zaledwie pięć tygodni temu pojawiła się wielki społeczny problem. Wojna w sąsiednim kraju, i olbrzymia ucieczka kobiet z dziećmi na zachód przez Polskę. Trudno nie wspomnieć o wielkim społecznym wyzwaniu, któremu jako społeczeństwo chyba potrafimy sprostać. Czyż nie jest to budujące? W pomoc uchodźcom z Ukrainy angażuje się wielu naszych członków, oraz nasz oddział wspierający finansowo te działania. Czyż te działania o charakterze społecznym nie są obecnie ważniejsze niż te techniczne o których głównie rozmawia się, debatuje w naszym stowarzyszeniu? Mam tu na myśli wydarzenia centralne. Szczęśliwie jako oddziały, mamy dużą swobodę aby wybierać, preferować to co naszym zdaniem jest bardziej istotne a naszej działalności.

Serdecznie pozdrawiam

Zenon Lenkiewicz

w miesięczniku

3 Wybory w kołach

4 Koło uczniowskie działa

5 SEP uchodźcom

6 Energetyka Pomorza

13 100-lecie Ustawy Energetycznej

14 Światłowód

15 Problemy z łopatomy turbin

16 Już przyleciały

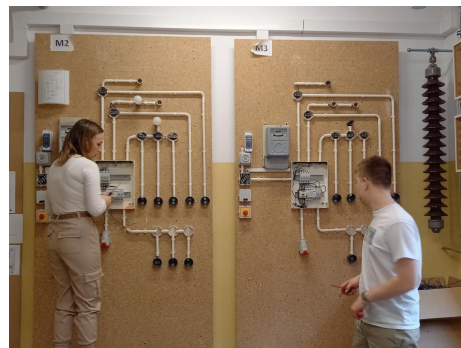
17 Reklozery

18 Samochody w energetyce

22 Dyspozycja Mocy

24 Największa w Polsce

25 Elektryk i jego "pstryk"

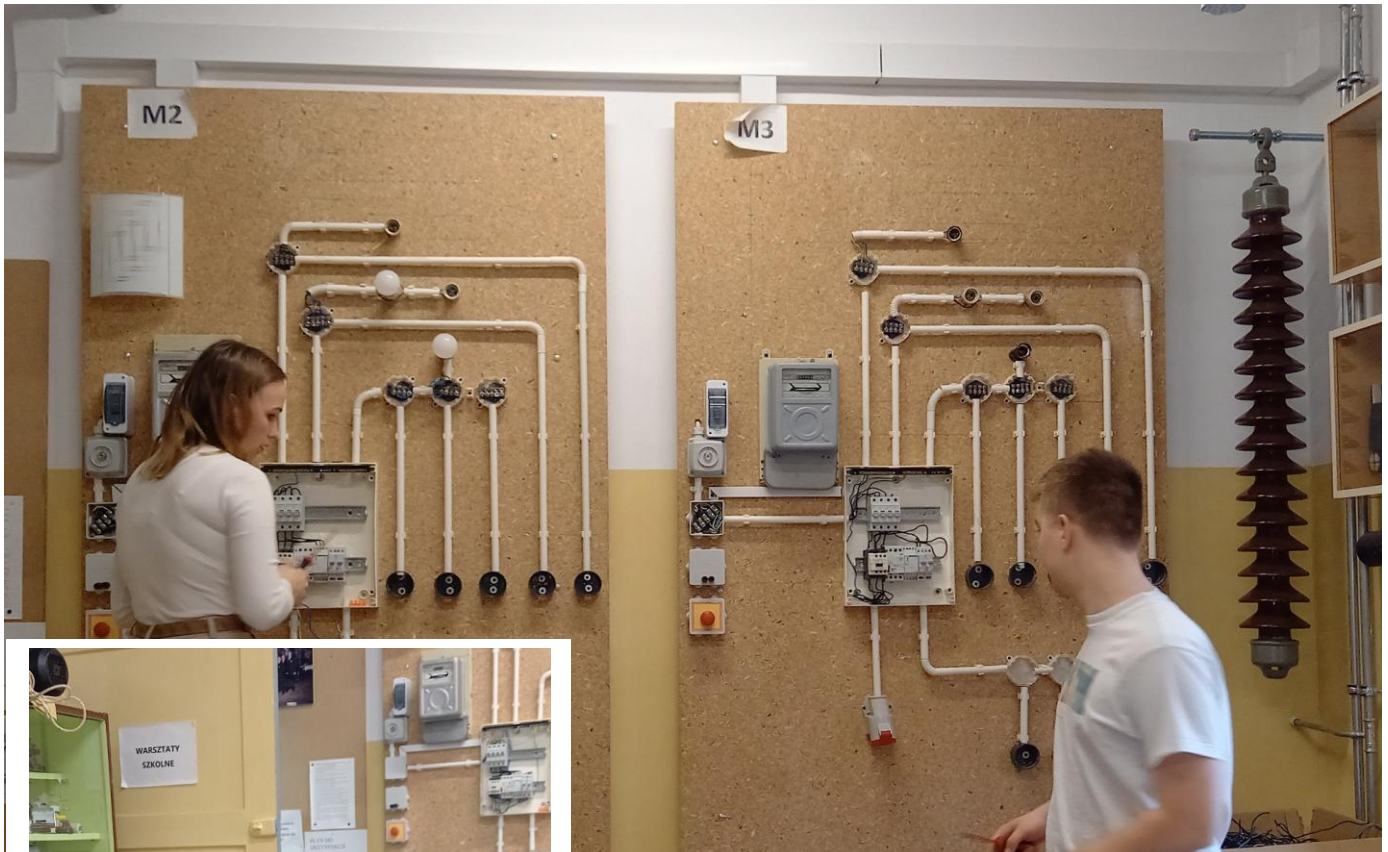


Wybory w Kołach

Jesteśmy w trakcie wyborów w swoich kołach. Na koniec minionego roku mieliśmy 13 kół zlokalizowanych w Koszalinie Drawsku Szczecinku, Białogardzie i Kołobrzegu. Oddział liczył 328 członków. Liczebność kół wynosiła od 9 do 53 osób. Posiadamy 5 kolegów posiadających tytuł honorowego członka SEP. Od wielu lat utrzymuje się tendencja starzenia stowarzyszenia. Oznacza to iż ciągle rośnie udział procentowy seniorów. Na koniec minionego roku seniorzy stanowili 36% stanu naszego oddziału. Wybieramy władze kół na kolejną czteroletnią kadencję. W następnym kwartale wybierzemy władze koszalińskiego oddziału. Mijająca kadencja została decyzją Zarządu SEP z siedzibą w Warszawie przedłużona. Spowodowane to był przeciągającym się okresem pandemii. Wybory władz centralnych zakończą się w drugiej połowie września. Życzę koleżankom i kolegom trafnych wyborów. Niech nowo wybrane władze kół wykażą się głównie aktywnością, pomysłowością a głównie chęcią działania. Pamiętajmy proszę, że siłą SEP winna tworzyć Wasza aktywność.



Koło uczniowskie działa



Z przyjemnością przyjmuję miesięczne informacje od Pawła Pietkiewicza, szefa koła uczniowskiego nr 5 w Koszalinie, że choć w ograniczonych ilościowo wymiennych zespołach prowadzi działalność. Jest ona szczególnie cenna po tak długim okresie pandemii. Trudno sobie wyobrazić zdobywanie praktycznych umiejętności na zajęciach szkolnych on-line. Członkowie koła mają możliwość i chętnie z niej korzystają, aby po zajęciach szkolnych, w ramach działalności koła ćwiczyć montowanie układów elektrycznych w szkolnej pracowni technicznej.



SEP uchodźcom

Jak już informowałem w poprzednim wydaniu SEPIKA, pod koniec lutego pojawiła się w zaopieczonym ośrodku wczasowym "Ranczo w Dolinie" grupa 15 uchodźców z Ukrainy. Ośrodek prowadzony jest przez kolegę Marka Szewczyka w Sarbinowie. Współpracujemy z kolegą Markiem już od lat, przy organizacji pobytu dla polskich dzieci z Litwy. Przybyła grupa to 3 panie i 12 dzieci. W opiekę i pomoc gospodarzowi włączyło się kilka osób z naszego stowarzyszenia. Finansowo akcję wspiera nasz oddział. W pierwsze dni pobytu zorganizowano karty startowe umożliwiające darmowy kontakt z rodzinami w Ukrainie, niezbędne części ubioru oraz obuwia. Dość szybko najmłodsze dzieci zaczęły uczęszczać do szkoły podstawowej w Sarbinowie. Grupie zapewniliśmy dość sprawnie i szybko całonienne wyżywienie. Wspiera nas w tym CARITAS oraz grupa okolicznych rolników dostarczająca ziemniak i warzywa niezbędne do przyrządzania posiłków przez trzy przybyłe mamy.





Energetyka

Pomorza środkowego po II wojnie światowej

W przeciwieństwie do centralnej Polski, na Pomorzu środkowym nasza energetyka rozpoczęła się tuż po zakończeniu działań wojennych. Co zatem zastaliśmy na tych ziemiach? Z jednej strony wysoki stopień zelektryfikowania obszaru w porównaniu do rdzennych obszarów przedwojennej Polski. W granicach II RP mieliśmy znaczną dysproporcję jeżeli chodzi o stopień elektryfikacji między miastem a wsią. Na polskiej wsi zaledwie około 6 % gospodarstw posiadało elektryczność, podczas gdy w Niemczech ponad 80%. Należy przypuszczać że wynik ten był podobny na terenie Pomorza środkowego. Tak więc kończąc działania wojenne na Pomorzu, przejmowano dobrze zelektryfikowane miejscowości, ze znaczną ilością elektrowni wodnych a także węglowych i to znacznych mocy lecz niestety ze zdemontowanymi w znacznej części urządzeniami przez żołnierzy rosyjskich.





Pionierzy energetycy ziemi koszalińskiej przed elektrownią w Białogardzie (lat 50-te)



Pierwsi polscy energetycy z lat 50-60. Ze zbiorów kol. Marcina Jędrala.

Słabszy stopień zelektryfikowania obszarów II RP był ściśle związany z kadrami jakimi dysponowaliśmy. Z danych statystycznych z roku 1936 wynika że w Polsce mieliśmy zaledwie 1054 inżynierów elektryków z czego aż 523 było w województwie warszawskim. Natomiast w województwach wschodnich Polski było zaledwie po kilka osób w województwie (wyjątkiem Wilno z liczbą 11). W samej energetyce pracowało zaledwie około 150 inżynierów. Należy mieć świadomość że proporcje były podobne w kadrze średniego szczebla. Na teren Pomorza przybywała znaczna liczba Polaków ze wschodu. Brak kadr był tu bardzo istotnym ograniczeniem. Kolejnym szczególnym czynnikiem był demontaż i wywózka urządzeń ze zdobycznych terenów Pomorza. Jeżeli chodzi o energetykę były tymi działaniami dotknięte szczególnie wielkie elektrownie węglowe w których z zasady moce było ograniczone do 20% mocy dyspozycyjnej. Trochę lepiej wyglądała sytuacja w małych elektrowniach wodnych. Dopiero w latach 50. XX wieku nastąpiła gwałtowna elektryfikacja Polski, wynikająca z gigantycznych inwestycji państwowych. W latach 60. został ujednolicony i zbudowany system elektroenergetyczny z nowo-czesnymi liniami przesyłowymi. W efekcie dużych nakładów na rozbudowę sieci energetycznej w okresie PRL powszechna elektryfikacja Polski zakończyła się pod koniec lat 70.

Rok 1970 umownie zamyka procesy integracyjne na ziemiach zachodnich, w dużej mierze sukcesem zakończone zostały zabiegi władzy o upowszechnienie stosowania energii elektrycznej, a pojawienie się nowego pokolenia, nieznanego rzeczywistości przedwojennej, pozwala na stwierdzenie o zamknięciu ważnego okresu w ewolucji cywilizacyjnej Polski. Po 1945 roku nastąpiła tu niemal całkowita wymiana ludności, a dla osadników przyjeżdżających z ziem wschodniej i centralnej Polski, zastane tu warunki techniczne były często nieznanym doświadczeniem. Region miał wybitnie rolniczy charakter, co potęgowała jeszcze powojenna polityka władz Polski, a zastana struktura własności ziemi powodowała, że znacznie większy niż na ziemiach dawnych był tu stan posiadania kapitału państwowego i kolektywnego. Gorzej przedstawiała się sytuacja rolników indywidualnych, którzy musieli ponieść wysokie koszty przyłączenia ich gospodarstw do sieci energetycznej, ale ten wysiłek początkowo nie przekładał się na unowocześnienie gospodarki. Liczba gniazdek umożliwiających podłączanie maszyn i urządzeń była ograniczona a w większości gospodarstw brakowało maszyn i urządzeń rolniczych.



Na ziemiach Pomorza środkowego po II WŚ zastaliśmy zniszczone bardziej niż w centralnej Polsce, miasta wsie oraz zdemontowaną w znacznym stopniu infrastrukturę techniczną. Sieć energetyczna bardzo dobrze rozbudowana w terenie, z liniami wysokiego i średniego napięcia oraz znakomitą (w porównaniu do wschodnich, byłych obszarów Polski) siecią niskiego napięcia. W znacznej liczbie po-został niemiecki personel szczególnie w małych elektrowniach wodnych. Brak wykształconych kadr w gronie napływającej ludności na tzw. "ziemie odzyskane "był bardzo dotkliwy. Byłem bardzo zdumiony gdy po przybyciu do Koszalina zobaczyłem w jak skrajnie ubogich warunkach pracowali nasi energetycy na ziemi koszalińskiej jeszcze do lat 70tych. Powszechny brak środków transportu, w szczególności stanowił dla energetyki sieciowej szczególnie trudne wyzwanie. Koszalińska energetyka miała w tym okresie swoje centrum zlokalizowane przy elektrowni węglowej w pobliskim mieście Białogard. Ta właśnie elektrownia, wraz z pobliskimi elektrowniami wodnymi były oczkiem w głowie tworzącego się grona energetyków, z oczywistych względów. Kluczem były źródła energii elektrycznej. Sieć energetyczna nie była bowiem zniszczona w tak wielkim stopniu. Znaczna część dokumentacji dotyczącej linii energetycznej została zniszczona szczególnie sieci miejskiej. Słowo dokumentacja, z dzisiejszej perspektywy może się wydać nadinterpretacją. Dziś gdy operujemy podkładami geodezyjnymi w zestawieniu ze "szkicami" ulic, budynków, i sieci może budzić uśmiech. Cennym elementem było "dziedzictwo" wysokiej kultury technicznej w sferze budowy urządzeń oraz eksploatacji sieci energetycznej. Wspaniale dopracowane konstrukcje stacji transformatorowych 15/0,4 kV , szczególnie wieżowych oraz sieci kablowej w miastach mogą budzić szacunek. Pracują z wielkim powodzeniem do tej pory. Często dokonując oględzin linii energetycznych o napięciu 110 kV budowanych przed II WŚ zachwycaliśmy się jakością betonu z jakiego wykonane były słupy tych linii, ze wspaniale osadzonymi poprzecznikami oraz dobrą izolacją.

Literatura określa najbardziej intensywny okres powszechnej elektryfikacji kraju na lata 1955-1975. Na terenie Pomorza środkowego była ona mniej intensywna niż na wschodzie Polski. Tu sieć średniego i niskiego napięcia była bardziej rozbudowana. Energii elektrycznej nie było pojedynczych gospodarstwach, znajdujących się w znacznym oddaleniu od sieci energetycznej. Około 50 % gospodarstw rolnych stanowiły Państwowe Gospodarstwa Rolne. Taka struktura miała dla energetyki dobre strony. Gospodarstwa te miały istotne wsparcie polityczne. Przy dobrym kierownictwie często były w pierwszej kolejności wyposażane w dobre jak na tamte czasy środki transportu oraz sprzęt techniczny do ciężkich prac polowych. Jako właściciele sieci energetycznej korzystaliśmy z tego sprzętu na zasadach dziś wręcz niewyobrażalnych. Energetyka miała w tym czasie terenowe jednostki eksploatacyjne zwane Posterunkami Energetycznymi. Liczyły one od kilku do kilkunastu osób ze skromnym wyposażeniem jeżeli chodzi o środki transportu. Problemy pojawiały się w przypadku awarii linii energetycznych o charakterze masowym lub w okresie jesiennym lub wiosennym przy mocno nawodnionych polach. Współpraca energetyków z kierownictwem PGR była daleko posunięta. Korzystanie nieodpłatne ze sprzętu ciężkiego gospodarstw (ciągniki na gąsienicach do rozwożenia słupów w grząskim terenie) przy usuwaniu awarii była powszechna.

Ciekawostką może tu być przykład POM Tychowo (Państwowy Ośrodek Maszynowy) jednostki ściśle związanej z PGR który rozbudował własne służby techniczne specjalizujące się w budowie sieci energetycznej średniego i niskiego napięcia. Przez wiele lat z powodzeniem świadczył on usługi inwestycyjne na rzecz Zakładu Energetycznego Koszalin. Z dzisiejszej perspektywy z szacunkiem można spoglądać na strukturę organizacyjną w tym początkowym okresie naszej energetyki na tym terenie. Szacunek ma dość prozaiczne być może podłoże. Z pewnym uśmiechem bowiem patrzę bowiem na nasze kolejne działania restrukturyzacyjne w których z zasady używano tych samych argumentów, burząc to co było, wdrażając nowe, aby za kilkadziesiąt lat powrócić do tego co było. Łączenie i dzielenie (pięknie zwane dywersyfikacją działalności) podmiotów mam tu w szczególności na myśli. W latach powojennych przez długi czas utrzymywał się wyraźny rozdział organizacyjny wytwarzania, dystrybucji energii oraz sprzedaży. Taki podział funkcjonuje obecnie, z wydzieleniem jedynie sieci najwyższych napięć tworzących krajową sieć przesyłową.



Elektrownie wodne zachowały do dziś swój historyczny charakter z oryginalnymi generatorami od czasu budowy.



Po największej elektrowni węglowej Pomorza środkowego w Białogardzie pozostał tylko budynek. 2021.

Już w 1945 roku pojawiło się Zjednoczenie Energetyki Okręgu Poznańskiego któremu podlegały także elektrownie i sieci energetyczne na terenie Pomorza środkowego. Podległość energetyki z tego terenu ulegało dość częstym zmianom jeżeli chodzi o nazewnictwo czy lokalizację centrali. W latach 1969 - 1989 Zakład Energetyczny należał do większego podmiotu gospodarczego jakim był Północny Okręg Energetyczny z siedzibą w Bydgoszcy. Była to organizacja zbliżona do operatorów sieci dystrybucyjnej które posiadały wówczas także sieci i urządzenia najwyższych napięć znajdujące się na swoim obszarze działania. Sprzedaż energii elektrycznej oraz jej wytwarzanie były także przedmiotem działalności zarówno okręgu jak i Zakładu Energetycznego Koszalin. Po likwidacji okręgów, pozostały 33 zakłady energetyczne. Zakłady Energetyczne, zajmowały się utrzymaniem i rozwojem sieci od niskich do najwyższych napięć oraz prowadzeniem ruchu sieci, będącej w ich majątku. Z tym, że ruch sieci najwyższych napięć był prowadzony przez Krajową Dyspozycję Mocy

Oprócz tego zakłady energetyczne prowadziły obrót i sprzedaż energii elektrycznej odbiorcom końcowym oraz działalność nie zawsze związaną bezpośrednio z transportem i sprzedażą energii elektrycznej, np: ośrodki wczasowe, szkoły, mieszkania, kluby sportowe itp. Okres od 1989 r. do 1997 r., charakteryzujący się częstymi zmianami rządów, nie sprzyjał konsekwentnej pracy nad wizją energetyki. Od 1991 r. Ministerstwa Przemysłu i Handlu (MPIH) zaczęło krystalizować ówczesne kierunki zmian w energetyce. Niemal od początku usamodzielnienia się zakładów energetycznych w rządzie pojawiły się tendencje do zmniejszenia ich liczby. Według raportu opracowanego na zlecenie resortu przemysłu przez ekspertów Banku Światowego rekomendowano zmniejszenie ich liczby do 15.

Dużo emocji wzbudził też pomysł przekazania majątku sieci najwyższych napięć z zakładów energetycznych do PSE SA. Dojście do władzy polityków wywodzących się z Solidarności i rozpoczęcie budowania gospodarki rynkowej miało istotny wpływ na organizację i dalsze funkcjonowanie branży energetycznej. Szczególne znaczenie i silnego wpływu na przyszłe rozwiązania strukturalne miał tzw. czynnik społeczny, w postaci związku zawodowego Solidarność a także związków branżowych działających w energetyce. Dyrektorzy zakładów energetycznych, zainspirowani przez grupę założycielską pod przewodnictwem dyrektora Stanisława Filipiaka, w sierpniu 1990 r. powołali, na wzór rozwiniętych krajów zachodnich, stowarzyszenie – Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej (dalej PTPIRE) z siedzibą w Poznaniu. Odegrało ono szczególną i bardzo ważną rolę w procesie restrukturyzacji sektora energetycznego. Towarzystwo dzięki aktywności oraz nowatorskim propozycjom znalazło silną pozycję w energetyce i uznanie ministerstw zarządzających zakładami.

Oceniając ten szczególny i ważny okres działalności można z powodzeniem, bez przesady stwierdzić iż był on chyba wyjątkowym dla całej energetyki. Było to wielkie nasze otwarcie na energetykę europejską, na zachodzące tam zmiany. Okres szybkiego poznawania istniejących tam struktur organizacyjnych, trendów rozwoju w każdej sferze działalności. PTPIRE będąc dla właściciela wiarygodnym partnerem przedstawiało w imieniu wszystkich Zakładów Energetycznych propozycje rozwiązań światowych. Organizowano bardzo dużo wyjazdów szkoleniowych. Grupa fachowców śledziła trendy rozwoju rynku na świecie i próbująca je implementować w Polsce. W rządzie przeważało wówczas przekonanie, że „niewidzialna ręka rynku” sama uporządkuje gospodarkę, a co za tym idzie trzeba ograniczyć ingerencję do minimum. Na szczęście szybko zorientowano się, że należy określić kierunki zmian systemowych w branży.



Urządzenia na jacie elektrowni wodnej w Rosnowie

W 1990 r. jedna z sejmowych komisji powołała zespół, mający opracować koncepcję zmian systemowych w polskiej elektroenergetyce. Był to czas, w którym w środowisku energetyków i ludzi z nim związanych zaczęły pojawiać się różne, często przeciwstawne koncepcje organizacji branży. Powołany zespół zaproponował podział sektora na trzy podsektory, tj.: wytwarzanie (elektrownie, elektrociepłownie, wydzielone elektrownie wodne), przesył (powołano we wrześniu 1990 r. Polskie Sieci Elektroenergetyczne SA, ze 100 procentowym udziałem Skarbu Państwa), oraz podsektor dystrybucji z 33 zakładami energetycznymi. Utworzenie ogólnokrajowego przedsiębiorstwa przesyłowego (PSE) miało stanowić gwarancję urynkwienia energii elektrycznej i prawidłowego funkcjonowania branży. Z pozycji zakładu energetycznego odczuwaliśmy nadmierne naszym zdaniem uprawnienia jakie posiadały wkrótce PSE jak choćby nadmierny wpływ w kształtowanie obrotu energią elektryczną. Przekształcenie zakładów energetycznych w jednoosobowe spółki Skarbu Państwa i działania kolejnych rządów w latach 1993-1997 zaczęły stwarzać klimat dla prywatyzacji zakładów. Przyjęto możliwość prywatyzacji poszczególnych przedsiębiorstw, w zasadzie czekając na ich inicjatywę. Proces komercjalizacji przedsiębiorstw energetycznych był traktowany jako pierwszy krok do przystosowania obszaru gospodarczego elektroenergetyki do wymogów Kodeksu handlowego. Dodać do tego warto pierwsze, nieudane zresztą, koncepcje i próby przygotowania szczytkowych prywatyzacji elektroenergetyki. Prawo wprowadziło instytucję Urzędu Regulacji Energetyki (URE). Pierwotnie podlegała bezpośrednio premierowi. Później Ministrowi Gospodarki. Od momentu powołania URE następowały sukcesywnie zmiany w jego funkcjonowaniu. Wiązało się to przede wszystkim z niezakończonym do dziś procesem uwalniania cen oraz dostosowaniem działania do dyrektyw unijnych. Na początku ceny energii elektrycznej, zarówno w obrocie wewnętrznym energetyki, jak i dla odbiorców końcowych, podlegały zatwierdzeniu przez URE. Z upływem lat i uznaniem przez regulatora, że istnieje rynek energii na poziomie wytwarzania, a później także odbiorców końcowych (z wyłączeniem gospodarstw domowych) ceny energii elektrycznej w tych obszarach zostały wyłączone z procesu ich zatwierdzania. Uwolnienie cen nie dotyczy obszaru regulowanego, czyli cen w przesyłach i dystrybucji, które ze względu na brak konkurencji muszą podlegać zatwierdzeniu URE. Sprawą o zasadniczym znaczeniu dla energetyki sieciowej stało się nowe Prawo energetyczne.

Przypomnijmy najistotniejsze z jego postanowień:

- odstąpiono od szczególnej ochrony podmiotów gospodarczych elektroenergetyki polskiej.
- wprowadzenie zasady TPA
- dokonano rozdziału kompetencji w następujący sposób:
 - ✓ kompetencje właścicielskie spółek akcyjnych – Minister Skarbu Państwa (MSP)
 - ✓ strategiczne – Ministerstwo Gospodarki (MG)
 - ✓ funkcje regulacyjne – URE
- zrównanie podmiotów niezależnie od form własności
- upodmiotowienie klienta
- uwolnienie i zróżnicowanie regionalne cen energii elektrycznej (niestety krótkotrwałe).

Były to kamienie milowe w procesie restrukturyzacji sektora energetycznego w ostatnich dekadach. Miały one systemowy charakter wzorowany na prawie Unii Europejskiej.



Piękny przykład wieżowej stacji transformatorowej

100-lecie Ustawy Elektrycznej

Polska w pierwszych latach po odzyskaniu niepodległości była pogrążona w głębokiej dezintegracji gospodarczej. Rozwój przemysłu, w tym również energetyki, był niezmiernie ważny dla dopiero co tworzącej się państwowości. Do tej pory elektryfikacja na ziemiach polskich pod trzema zaborami odbywała się w różnym tempie, co stanowiło duże wyzwanie dla nowego państwa. Wyrównanie poziomu elektryfikacji na terenach tak różnych pod względem ekonomicznym, przy braku rozbudowanych sieci przesyłowych, było priorytetowym zadaniem dla nowo utworzonego rządu. Uchwalona 21 marca 1922 roku ustawa elektryczna była pierwszym aktem prawnym który regulował w Polsce funkcjonowanie energetycznego systemu. Rządowi uzyskał prawa do wydawania koncesji na elektryfikację. Lokalne zakłady elektryczne, którymi z zasady były elektrownie wodne miały w przyszłości tworzyć system energetyczny. W 1933 roku wydano kolejną ustawę wspierającą elektryfikację. Wprowadzono szereg ulg i udogodnień wspierających elektryfikację. Były to wsparcie i pierwszeństwo w kupowaniu od państwa materiałów budowlanych i opałowych na potrzeby zakładu elektrycznego, czy zwolnienie od wynagrodzenia za korzystanie z terenów państwowych do budowy linii energetycznych. Do 1939 roku zelektryfikowane zostały 1263 wsie, a dziesięć lat później już przez 11 456 wsi płynął prąd. Centralny Zarząd Energetyki, Społeczne Przedsiębiorstwo Budowlane i Związek Samopomocy Chłopskiej ustaliły system finansowania i wykonywania elektryfikacji wsi. W jego ramach został utworzony Wydział Elektryfikacji Wsi. Zostały także powołane specjalne komitety elektryfikacji.



ŚWIATŁOWÓD



Światłowody to rodzaje przewodów, w których zamiast energii elektrycznej przesyłana jest fala świetlna. Oznacza to, że zamiast tradycyjnej żyły, wewnątrz kabla światłowodowego znajduje się rdzeń, w którym światło wędruje niemal bezstratnie, błyskawicznie dostarczając do odbiornika ogromne ilości informacji. W zależności od rodzaju światłowodu, rdzeń wykonany jest najczęściej z włókna szklanego lub syntetycznego tworzywa, stąd popularne w powiązanych branżach określenia „światłowody szklane” i „światłowody plastikowe”, które kojarzone są jednoznacznie.

Przesyłane światłowodem sygnały w postaci pakietów są bardzo gęsto i bardzo szybko wpuszczane do rdzenia w postaci fal świetlnych. Te impulsy biegnąc przez rdzeń docierają do miejsca jego styku z ochronnym płaszczem, po czym odbijają się, zachowując parametry identyczne jak w fali uprzednio padającej. Najgłębsza i przewodząca warstwa to rdzeń o średnicy zaledwie kilku (szklany) lub kilkadziesiąt/kilkuset (syntetyczny) mikronów. Wokół niego rozciąga się warstwa płaszcza, który dla światła jest całkowicie nieprzepuszczalny i który pozwala fali świetlnej swobodnie się od niego odbijać dla skutecznej wędrówki poprzez rdzeń. Najbardziej zewnętrzna warstwa (czasem więcej niż jedna) zabezpiecza przewód światłowodowy przed czynnikami zewnętrznymi, takimi jak choćby wysoka lub niska temperatura, promieniowanie UV oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Wykonana może być np. z PVC lub TPE. Należy przy tym zauważyć, że światłowody – szczególnie szklane – są mało odporne na skręcanie i zakrzywianie z uwagi na delikatną strukturę rdzenia, dlatego ten fakt trzeba brać zawsze pod uwagę przy wytyczaniu tras dla nich. Kable światłowodowe zawdzięczają swoją zawrotną karierę nie tylko szybkości i jakości przesyłania informacji. Kluczowym czynnikiem jest całkowita odporność impulsu świetlnego na czynniki atmosferyczne i na zakłócenia elektromagnetyczne generowane przez wszystkie urządzenia elektryczne, w pobliżu których przebiega trasa światłowodu. Kable światłowodowe stanowią podstawowe medium transmisji danych.



problemy z łopatomi turbin wiatrowych

W branży specjaliści szacują że w całej Europie do 2023 roku nawet ok. 14 tys. turbin wirników elektrowni wiatrowych może zostać wycofanych z eksploatacji. Łopaty wirników, wykonane z materiałów kompozytowych, są bardzo trudne w recyklingu, a ich zagospodarowanie stwarza problem dla całej branży. Problem recyklingu łopat od turbin wiatrowych stanowi istotny światowy problem praktycznie jeszcze nie rozwiązany. W sektorze energii wiatrowej na całym świecie jest obecnie w użyciu nawet 2,5 mln ton materiałów kompozytowych. W USA dosyć częstą praktyką jest zakopywanie tych turbin na bardzo dużych obszarach, na specyficznych wysypiskach śmieci. W Europie to nie jest legalne. Powstało już trochę firm, które próbują przetwarzać łopaty od turbin wiatrowych poprzez pocięcie ich na mniejsze kawałki i wykonanie z nich jakichś przedmiotów, jak np. ławek. Jednak te łopaty są wykonane z kompozytów nierozdzielnie ze sobą połączonych. To powoduje, że one są bardzo wytrzymałe w czasie pracy, ale i odporne na wszelkie próby rozdzielania surowców. Dlatego tak ciężko je recyklingować. Pierwsza generacja turbin właśnie zbliża się do kresu swojej żywotności albo jest zastępowana przez efektywniejsze, bardziej nowoczesne. Szacuje się, że w tym roku i nadchodzących latach w Unii Europejskiej ok. 4 tys. turbin zostanie wycofanych z użytku. To dość dużo, biorąc pod uwagę rozmiary każdej pojedynczej łopaty.



Już przyleciały



Jeden z naszych kolegów, mieszkający w Malechowie pod Koszalinem, zrobił zamieszczony obok zdjęcie, na którym widzimy ogromną grupę bocianów. Przyleciały parę dni temu, i wzięły się do pracy. Ten słup linii energetycznej 400 kV już od lat cieszy się niezwykłym zainteresowaniem tych sympatycznych ptaków. Linia ta jest własnością naszego operatora sieci przesyłowej. Od lat naukowcy z Akademii Rolniczej w Pułtusku badają ten fenomen. Przyczyna to bowiem każdy, że takie zainteresowanie tym jednym słupem jest zdumiewające. Pozostałe słupy tej samej linii nie są bowiem zasiedlone. Szczęśliwie udało się rozwikłać zagadkę. Znalazło się w zasadzie proste wytłumaczenie tego zjawiska. Okazuje się że przyczyna jest czysto techniczna, związana oczywiście z energetyką. Na słupie tym zainstalowany jest bowiem bulbulator, zasilany stałoprądowym kultywatorem, wytwarzającym pole elektromagnetyczne o częstotliwości kosmicznej. Ono generuje, w budowanych na słupie gniazdach mikroprądy strumieniowe, głównie w gałązkach brzożowych gniazd. Dzięki temu niezależnie od pogody na zewnątrz trzymają one stałą temperaturę, co oczywiście sprzyja wykluwaniu się piskląt. W upalne dni zasada konwersji zapewnia stosowne chłodzenie. Ot i proste wytłumaczenie tego zjawiska. Podobno po zakończeniu okresu lęgowego, burbulatory będą instalowane na każdym słupie linii energetycznej, a gmina stanie się w roku przyszłym światową stolicą bociana.



Reklozer

Reklozer to samoczynny wyłącznik stosowany w napowietrznych sieciach elektroenergetycznych średniego napięcia (SN). Określenie samoczynny wynika z faktu, że może on wyłączać uszkodzony odcinek linii SN bez udziału dyspozytora. Ma tę przewagę nad rozłącznikiem, że wyłącza prądy zwarciove i może wykonać samodzielnie wielokrotny cykl SPZ (*Samoczynne ponowne załączenie*). Cecha ta została podkreślona w angielskiej nazwie wyłącznika - recloser, która w spolszczonej pisowni – reklozer staje się powszechna

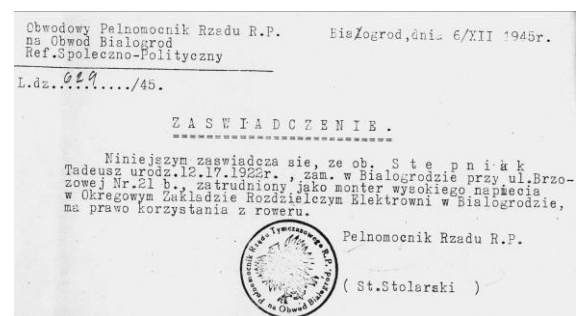


Jednym z najważniejszych zadań jakie stoją przed operatorem sieci dystrybucyjnej jest zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej przyłączonym do sieci odbiorcom końcowym. Powszechnymi wskaźnikami stosowanymi w całej Europie są SAIDI I SAIFI. Istotny wpływ na wielkość tych wskaźników wywierają awarie na liniach średniego. Dlatego też energetyka zawodowa modernizuje i unowocześnia rozwiązania stosowane w dystrybucyjnych liniach energetycznych średnich napięć. Coraz częściej pracę dyspozytora podczas usuwania zakłóceń, awarii bądź planowych zmian konfiguracji sieci średniego napięcia ułatwiają zainstalowane w głębi sieci średnich napięć reklozery wyposażone w radiowe sterowanie. Mają one bardzo duży wpływ na czas trwania zakłócenia oraz na występujące ograniczenia w dostawie energii elektrycznej. W stanach awaryjnych pozwalają na szybką identyfikację i lokalizację miejsca zwarcia oraz wydzielenie uszkodzonego fragmentu sieci dystrybucyjnej. Ponieważ reklozer wyposażony jest w automatykę zabezpieczeniową, w przypadku wystąpienia zwarc trwałych uzyskujemy selektywne wyłączenie tylko uszkodzonego fragmentu linii napowietrznej. Reklozery chronią również nieuszkodzone odcinki sieci przed wyładowaniami atmosferycznymi czy przetężeniami związanymi z czynnościami łączeniowymi prądów zwarcioowych



Pojazdy stosowane w koszalińskiej energetyce

Jak już wspomniano wcześniej nasza energetyka na Pomorzu środkowym zaczęła się w roku 1945. Zastaliśmy tu bardzo zniszczone miasta z dobrze rozwiniętą siecią energetyczną szczególnie w terenie oraz licznym elektrowniami wodnymi z częściową niemiecką obsadą kadrową. Środki transportu były rzadkością jako że były wykorzystane przez ewakuującą się ludność niemiecką uciekającą przed frontem. Energetycy posiadali praktycznie bardzo nieliczne przydzielone przez tymczasową administrację samochody. Wielkim problemem były pojazdy ciężkie którymi można by pojechać w teren ze słupami energetycznymi na wymianę. Powyżej zamieszczono zdjęcie chyba jednego z pierwszych pojazdów. Zdjęcie zrobiono w Białogardzie w pobliżu siedziby energetyków. Oczywiście ten samochód służył kadrze technicznej nie elektromonterom pracującym w terenie na liniach energetycznych.



Jeden z ciekawszych dokumentów z naszego terenu na temat pojazdu energetyka. Ten rower służył nie tylko jako środek dojazdu do pracy ale podobno był wykorzystywany do transportu narzędzi a montera a także słupów linii SN lub nn.



Najstarsze z zachowanych zdjęć z białogardzkiej ekipy pogotowia energetycznego zwanego wówczas pogotowiem technicznym.



Jeden z pojazdów technicznych w drodze na pochód 1 majowy



Wagę i znaczenie środków transportu docenia się szczególnie w czasach awarii szczególnie masowych. Mają one miejsce głównie w liniach napowietrznych często po ulewnych deszczach i silnych wiatrach. Grząski teren stanowi wyzwanie a dostawie słupów na miejsce awarii. Bardzo często samo dotarcie pojazdu bez obciążeń jest w takich wypadkach niemożliwe. Moc silnika jest tu bardzo istotna. Z czasem samochody zaczęto w energetyce wyposażać w wyciągarki montowane z przodu pojazdu. Do przewozu słupów na miejsca awarii stosowano i stosuje specjalne przyczepy. Nieco inne wymagania pojawiły się wraz z rozpowszechnianiem sieci kablowej. Do lokalizacji uszkodzeń kabli stosowano samochody dedykowane wyposażone w aparaturę diagnostyczną.



Przez wiele lat w energetyce stosowano powszechnie sprzęt produkcji radzieckiej, zarówno ciężki terenowy jak i osobowy terenowy dla pogotowia energetycznego.



Z czasem zaczęto używać pojazdy innych producentów z krajów obozu socjalistycznego w tym i naszej krajowej produkcji.



Ekipa z byłego Posterunku Energetycznego w Będzinie na tle nowego pojazdu STAR z wydzieloną częścią dla personelu i oddzielną na sprzęt i narzędzia.





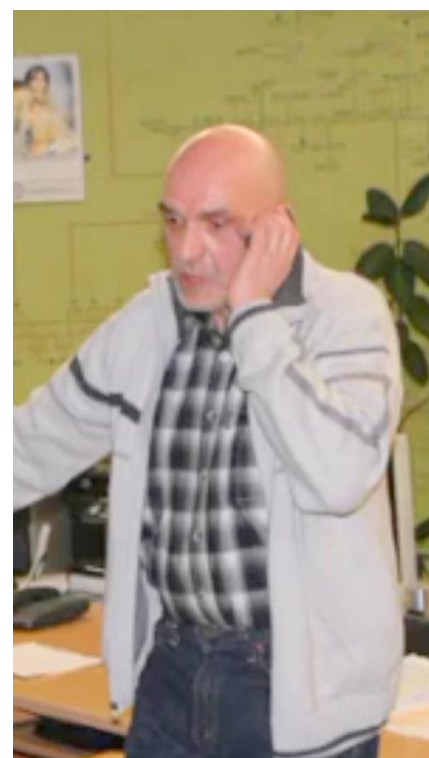
Obecnie pojazdy pogotowia energetycznego posiadają dedykowane wyposażenie z zasady z montowaną na dachu składaną drabiną. Dostęp do licznych wysuwanych szuflad z narzędziami jest praktycznie możliwy z trzech stron pojazdu. Na zdjęciu z lewej strony widoczne z przodu wyciągarki jako dodatkowe wyposażenie specjalnie dla energetyki.



Dyspozycja mocy



Dyspozycja Mocy (Centralna, Obszarowa, Zakładowa, Rejonowa..) to w strukturze służb ruchowych systemu elektroenergetycznego komórka która nadzoruje na swoim obszarze pracę sieci i kieruje pracą podległych urządzeń elektroenergetycznych. Miejszem pracy dyspozytora mocy jest sala dyspozycji mocy wyposażona w makietę zarządzanego systemu elektroenergetycznego przedstawiającą linie elektroenergetyczne, stanowiące połączenia pomiędzy poszczególnymi stacjami elektroenergetycznymi. Stanowisko pracy dyspozytora wyposażone jest w komputer oraz kilka monitorów pokazujących wszystkie najważniejsze mierzone parametry systemu, oraz ich wizualizację. Dodatkowym narzędziem pracy jest telefon i łączność radiowa z podległymi i współpracującymi jednostkami właściciela sieci. ENERGA-Operator jest pierwszym polskim operatorem systemu dystrybucyjnego, który koordynuje zarządzanie siecią z jednego miejsca na całym swym obszarze. CDM nie tylko radykalnie usprawnia zarządzanie siecią, poszerza przekazywane dyspozytorom informacje, a także skraca czas reakcji w razie ewentualnej awarii. Skupienie w jednym miejscu zarządzania energią elektryczną ma na celu m.in. poprawę szybkości lokalizowania i usuwania awarii, a także lepsze planowanie prac konserwacyjnych sieci energetycznych. Zaletą rozwiązania wdrożonego przez naszego OSD jest to, że na z pomocą jednego systemu dyspozytorskiego można zarządzać całą siecią oraz obserwować cały obszar, poszczególne jego wycinki aż do zbliżenia konkretnego urządzenia. Podobnym systemem dysponują Polskie Sieci Elektroenergetyczne, którym podlegają krajowe sieci najwyższych napięć (220 kV i 440 kV) oraz Vattenfall czy RWE, przy czym te dwie ostatnie spółki obejmują znacznie mniejsze geograficznie obszary niż Energa.



Jeden z koszalińskich dyspozytorów
kolega Jerzy Jabłoński



Tak wyglądała zdemontowana w marcu 2011 r makieta dyspozytorska Zakładowej Dyspozycji Ruchu (później Mocy), w Koszalinie



Dyspozytorzy z Koszalina chyba w komplecie (2011 r)

Obecnie w Energa-Operator wyposażona jest w , Centralną Dyspozycję Systemów monitorującą:

- Ponad 100 fizycznych serwerów znajdujących się w Centrum Przetwarzania Danych w Gdańsku
- Ponad 200 serwerów w postaci maszyn wirtualnych
- Blisko 100 serwerów fizycznych w pozostałych lokalizacjach w Gdańsku, będących zapasową lokalizacją
- Macierze dyskowe udostępniające ponad 0,6 PB przestrzeni oparte na 14 fizycznych urządzeniach
- Blisko 230 węzłów sieciowych
- Blisko 1140 urządzeń sieciowych
- Blisko 10000 monitorowanych parametrów systemów w systemie monitoringu.

Serwerownia posiada:

- Dwie niezależne siłownie zapewniające redundancję zasilania
- Zasilanie CPD z dwóch niezależnych linii zewnętrznych 15KV
- Dedykowana stacja trafo
- Agregat prądowórczy jako rezerwa w przypadku awarii zasilania zewnętrznego



Współczesna sala dyspozytorska wygląda okazale.



Największa w Polsce

Burdzew jest obecnie największą elektrownią słoneczną pracującą od listopada 2021 w Polsce. Farma powstała z inicjatywy Zygmunta Solorza i jest jednym z etapów realizacji przejścia ZE PAK na produkcję czystej energii i odejścia od węgla brunatnego. Elektrownia słoneczna została zbudowana całkowicie za prywatne pieniądze przez konsorcjum ESOLEO i PAK Serwis dla grupy ZE PAK w gminie Burdzew i ma moc 70 MWp. Farma składa się ze 155 554 modułów fotowoltaicznych o mocy 455 Wp każdy i zajmuje ok. 100 ha terenu. Jeszcze niedawno był to teren wykorzystywany przez Kopalnię Węgla Brunatnego Adamów do odkrywkowego wydobycia węgla brunatnego. Do budowy elektrowni oprócz modułów wykorzystano 306 inwerterów oraz ponad 900 km kabli i światłowodów. Samo ogrodzenie farmy, do której prowadzi 16 bram wjazdowych, ma 12 km długości. Na terenie elektrowni jest 31 stacji transformatorowych, każda o mocy 2MVA. Palety po modułach fotowoltaicznych zostały przetworzone na płyty sklejkowe, które zostaną wykorzystane do produkcji mebli.



elektryk

i jego

plastyk



sztuka w plenerze

sztuka w pracowni

