



BIULETYN

TECHNICZNO-INFORMACYJNY

Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich

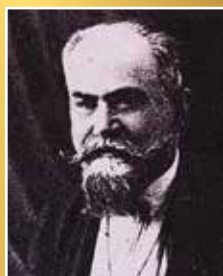
Nr 3/2019 (86)

ISSN 2082-7377

Wrzesień 2019



Prezesi Oddziału Łódzkiego SEP



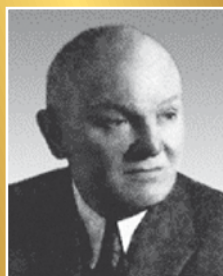
Aleksander Rothert



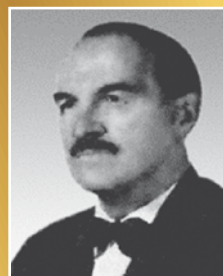
Bronisław Michelis



Zygmunt Rau



Czesław Dąbrowski



Dionizy Sosnowski



Stanisław Marchwicki



J. Rafaelson



Stefan Samoggy



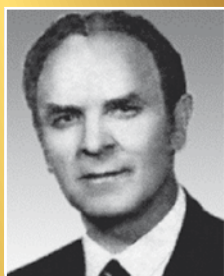
Aleksander Maroszyński



Zdzisław Korcuć



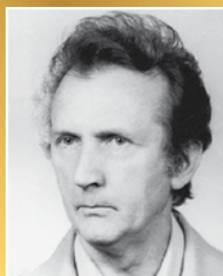
Bolesław Knabe



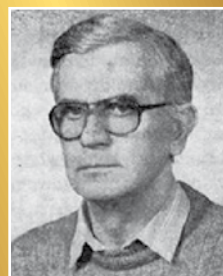
Włodzimierz Kławsuć



Michał Jadczyk



Mirosław Malisiewicz



Zygfryd Kwiatkowski



Lech Grzelak



Andrzej Boroń



Franciszek Mosiński



Władysław Szymczyk

Więcej o prezesach Oddziału Łódzkiego SEP piszemy w artykule wspomnieniowym na stronie 22.



Transformatory mocy

Produkcja | Diagnostyka | Serwis

Jesteśmy czołowym polskim producentem olejowych transformatorów o mocy do 120 MVA. Od ponad 60 lat zapewniamy kompleksowe rozwiązania na każdym etapie życia transformatora. Produujemy transformatory dla elektrowni i elektrociepłowni, farm wiatrowych, sieci dystrybucyjnych, transformatory specjalne, piecowe i do zasilania układów prostownikowych.



ZREW Transformatory S.A.
ul. Rokicińska 144, 92-412 Łódź

T +48 42 671 86 00 transformatory@zrew-tr.pl
F +48 42 671 86 02 www.zrew-transformatory.pl

a company of 

Rauscher & Stoecklin

SERW

ZREW

Tesar

ZREW
TRANSFORMATORY

BIULETYN TECHNICZNO- INFORMACYJNY OŁ SEP

Wydawca:

Zarząd Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich

90-007 Łódź

pl. Komuny Paryskiej 5a,
tel./fax 42-632-90-39, 42-630-94-74

Konto:

Santander Bank Polska SA XV O/Łódź
nr 21 1500 1038 1210 3005 3357 0000

e-mail: sep@seplodz.pl
www.seplodz.pl

Komitet Redakcyjny:

mgr inż. Andrzej Boroń

dr hab. inż. Andrzej Dębowski, prof. UTP

mgr Anna Grabiszewska – sekretarz

dr inż. Adam Ketner

inż. Katarzyna Kolanek

dr inż. Tomasz Kotlicki

mgr inż. Jacek Kuczkowski

prof. dr hab. inż. Franciszek Mosiński

dr hab. inż. Paweł Różga, prof. PŁ

– przewodniczący

dr inż. Artur Szczyński

dr inż. Przemysław Tabaka

dr inż. Józef Wiśniewski

prof. dr hab. inż. Jerzy Zieliński

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności
za treść ogłoszeń. Zastrzegamy sobie
prawo dokonywania zmian redakcyjnych
w zgłoszonych do druku artykułach.

Redakcja:

Łódź, pl. Komuny Paryskiej 5a, pok. 404
tel. 42-632-90-39, 42-630-94-74

Skład: Alter

tel. 42-652-70-73, 605-725-073

Druk: Drukarnia BiK Marek Bernaciak

95-070 Antoniew, ul. Krucza 21

tel. 42-676-07-78

Nakład: 600 egz.

ISSN 2082-7377

- **Zależność wytrzymałości elektrycznej od biegunowości napięcia (dla czego minus a nie plus)**
– F. Mosiński 2
- **Wpływ biegunowości udaru na charakterystykę wyładowań elektrycznych w cieczach izolacyjnych**
– P. Różga 7
- **100 lat Oddziału Łódzkiego SEP**
– A. Boroń 10
- **Nadzwyczajny Walny Zjazd Delegatów SEP zwołany z okazji Jubileuszu 100-lecia SEP**
– A. Grabiszewska 26
- **Pierwsza i wyjątkowa. Rekordy Elektrowni Łódzkiej**
– A. Jędrzejczak 28
- **Janusz Jaraczewski (1933 – 2019)**
– S. Górski 30
- **Oddział Łódzki SEP ponownie w gronie wyróżnionych Złotym Certyfikatem Kreator Innowacji**
– A. Grabiszewska 31
- **Otwarcie nowej stacji prób w ZREW Transformatory S.A.**
– P. Różga 33
- **Konferencja ICDL 2019**
– P. Różga 34
- **XII Sympozjum wyjazdowe pt. „Energetyka odnawialna i jądrowa”**
– A. Grabiszewska 35
- **Podsumowanie konkursów zawodowych przeprowadzonych w ŁCDNiKP w roku szkolnym 2018/2019**
– R. Zankowski 50
- **12. Międzynarodowy Dzień Elektryka w szkołach ponadgimnazjalnych**
– L. Drygalska, H. Szumigaj 52
- **Uroczystość wręczenia Złotych Dyplomów PŁ Wydziału Elektrycznego 1963–1969**
– P. Kowalewicz, E. Wąsacz 54
- **Rozstrzygnięcie konkursu o historii SEP**
– J. Jabłoński 55

W dniu 11 czerwca 2019 r. odbyła się uroczystość odsłonięcia tablicy pamiątkowej w EC1, upamiętniającej pierwszą siedzibę Oddziału Łódzkiego SEP.



Zależność wytrzymałości elektrycznej od biegunowości napięcia (dlaczego minus a nie plus)

prof. Franciszek Mosiński
emerytowany prof. PŁ

1. Wstęp

W systemie energetycznym Polski linię wysokiego napięcia prądu stałego mamy tylko w stacji elektroenergetycznej Słupsk Wierzbicino, gdzie kabel prądu stałego 450 kV łączy tę stację ze stacją Starnö w Szwecji. I tylko transformatory w tej stacji są narażone na obecność składowej stałej napięcia w uzwojeniach przyłączonych do przekształtników. Wszystkie pozostałe transformatory w Polsce mają narażenia jednobiegunowe tylko w postaci przepięć łączeniowych i przepięć atmosferycznych. W przypadku napięć jednobiegunowych istotną cechą jest ich biegunowość. Przy napięciu przemiennym biegunowość napięcia ma znaczenie przy rozpatrywaniu zjawiska ulotu w liniach elektroenergetycznych napowietrznych.

Transformatory energetyczne przechodzą u producenta cykl badań odbiorczych, w skład którego wchodzi między innymi próba udarami łączeniowymi i próby udarami piorunowymi. W obydwu przypadkach stosuje się udary o biegunowości ujemnej. Warto wiedzieć dlaczego.

Transformatory współpracujące z liniami prądu stałego (transformatory HVDC) dodatkowo poddawane są próbom wytrzymałości elektrycznej przy rewersji napięcia stałego (PR – *Polarity Reversal test*).

Referat ma na celu pokazanie, jak biegunowość napięcia stałego czy udarów napięciowych warunkuje narażenia i wytrzymałość izolacji.

2. Wytrzymałość elektryczna

Wytrzymałość elektryczna układów izolacji papierowo-olejowej typu transformatorowego przy napięciu przemiennym zależy od wytrzymałości odstępów olejowych, gdzie natężenia pola elektrycznego są większe niż w odstępach papierowych czy preszpanowych, odpowiednio do niższej przenikalności względnej oleju względem papieru (~ 2,2/4,5). Przy napięciu stałym, gdy mamy do czynienia z polem przepływowym, natężenia zależą od przewodności odstępów izolacyjnych i wówczas większe natężenia występują w odstępach izolacji stałej, gdzie przewodność jest odpowiednio mniejsza niż w oleju i dodatkowo zależy od kilku czynników, jak np. temperatura czy natężenie pola.

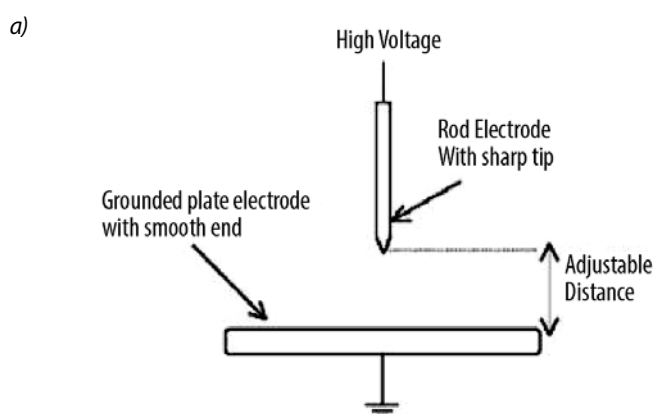
Wytrzymałość odstępów olejowych zależy od wielu czynników, w tym przykładowo najważniejsze to: geometria elektrod; materiał elektrod; chemiczna czystość oleju; fizyczna czystość oleju; kształt i czas oddziaływania napięcia (DC czy AC, częstotliwość, kształt udaru dla SI oraz LI).

Dla napięcia DC, SI oraz LI dodatkowo ważna jest biegunowość napięcia, co z kolei związane jest z sekwencją narażeń napięciowych, symetrią napięciową i stopniem niejednorodności pola elektrycznego.

Pomijając czynniki chemiczne i fizyczne zacząć należy od geometrii elektrod. W układach z elektrodami płaskimi, czyli w układach o polu równomiernym, biegunowość napięcia nie ma żadnego znaczenia, bo obojętnym jest, która z elektrod jest katodą, a która anodą. W układach o polu równomiernym nie występują pośrednie formy wyładowań takie jak ulot czy snopienie. Występuje tylko przeskok (w układach z izolacją samoregenerującą się, np. powietrzną) lub przebicie, gdy izolacja ulega trwałemu uszkodzeniu. Zatem, ze względu na biegunowość napięcia ciekawe są tylko układy o polu nierównomiernym. Skrajnym, wzorcowym układem o polu nierównomiernym jest układ pręt- płyta.

Mechanizm wyładowań elektrycznych w polach nierównomiernych

Na rysunku pokazano układ ostrze-płyta o promieniu zaokrąglenia ostrza r , odstępie elektrod a oraz napięciu między elektrodami U . Na powierzchni pręta natężenie pola elektrycznego K jest znacznie większe niż przy płycie i można powiedzieć, że jest ono proporcjonalne do ilorazu napięcia i promienia

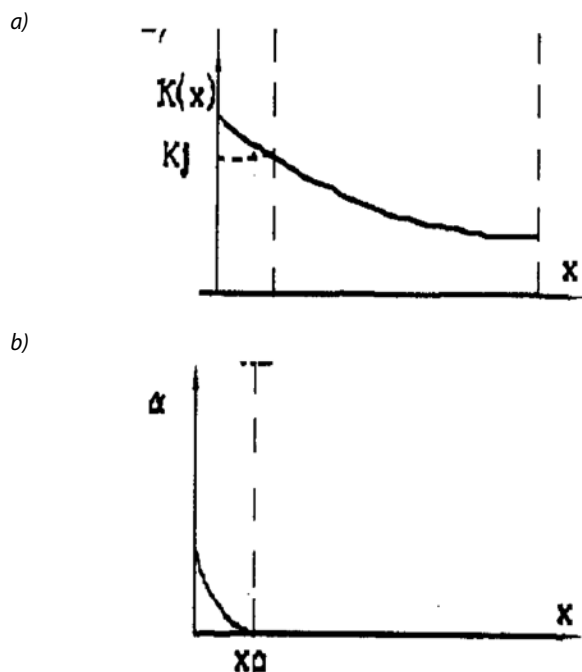


b)

$$K_0 \sim \frac{U}{r} \qquad K_x \sim K_0 \cdot \frac{1}{x^2}$$

Rys. 1. a – Układ pręt – płyta [3];
b – K_0 – natężenie pola na ostrzu; K_x – natężenie pola w przestrzeni międzyelektrodowej

Natomiast w przestrzeni międzyelektrodowej pole elektryczne jest odwrotnie proporcjonalne do kwadratu odległości od powierzchni ostrza.



Rys. 2. a – Rozkład pola w przestrzeni międzyelektrodowej; linia przerywana zaznacza obszar jonizacji; b – Rozkład pierwszego współczynnika Townsenda: x_0 – obszar, gdzie $\alpha > 0$

Zależność natężenia K_x od odległości x od powierzchni ostrza podaje rysunek 2a. Współczynnik jonizacji zderzeniowej jest większy od zera tylko w obszarach, gdzie jest spełniony (w warunkach normalnych) warunek $K > 21$ kV/cm. Zatem istnieje pewne x_0 , poza którym $\alpha = 0$. Ponieważ współczynnik jonizacji zderzeniowej α jest proporcjonalny do natężenia pola elektrycznego K , zatem wykres zależności α od odległości x od powierzchni ostrza może wyglądać jak na rys. 2b. Jeśli pole pod krzywą z rys. 2b ma wartość wystarczająco dużą (czyli, gdy jest spełniony warunek samoistości wyładowania), to nastąpi wyładowanie samoistne. Jednakże wyładowanie samoistne w układzie z polem nierównomiernym nie jest równoznaczne z przeskokiem, jak to było w układach płaskich. W układach o polu nierównomiernym istnieją pośrednie formy wyładowań, jak ulot, snopienie i dopiero przeskok.

Powyższe uwagi są słuszne niezależnie od tego jaka jest biegunowość elektrody ostrzowej. Jednakże mechanizm wyładowań należy rozpatrzyć oddzielnie dla każdej z biegunowości potencjału elektrody prętowej.

1. **Pręt ma biegunowość ujemną.** Emisja elektronów z ostrza, wywołana zewnętrznymi fotonami zapoczątkowuje rozwój lawin. Napięcie jest odpowiednio wysokie, by strefa x_0 była większa od zera (rys. 2b), lecz na tyle niskie, by strefa ta była mniejsza od odstępów elektrod a . Jeśli warunek samoistości nie jest spełniony, to lawiny zanikają i wyładowań nie ma. Spełnienie warunku samoistości to warunek zapoczątkowania **wyładowań ulotowych**. Przy zapoczątkowaniu snopienia niektóre z lawin zaczynają dojrzewać (osiągając 10^9 elektronów) i przemieniają się w strimery. Strimery trafiają do obszaru słabego pola elektrycznego i po przejściu pewnej drogi zanikają. Lawiny dochodzą najwyżej do x_0 , natomiast strimery deformując pole własnym ładunkiem przechodzą dalej, nie osiągając odległości a . Dalsze zwiększanie napięcia prowadzi do rozszerzenia strefy strimerów i w efekcie do przeskoku.
2. **Pręt ma biegunowość dodatnią.** Przy ostrzu dodatnim fotoemisja wystąpić nie może. Jednak ulot z ostrza dodatniego również zachodzi. Jeśli w obszarze silnego pola elektrycznego w pobliżu ostrza, czyli w strefie poniżej odległości x_0 od ostrza, zostanie wskutek fotojonizacji wywołanej zewnętrznym fotonem

wyzwolony elektron, to może powstać lawina skierowana ku ostrzu. Warunki inicjowania tych lawin są jednak bardzo trudne, gdyż energia jonizacji cząstek gazu jest znacznie wyższa od pracy wyjścia z metalu (kilkanaście/kilka eV), czyli $E_j > E_w$, więc:

$$U_0^+ > U_0^-$$

czyli napięcie progmu ulotu jest niższe, jeśli biegunowość ostrza jest ujemna (stąd ujemna biegunowość napięcia w elektrofiltrach – dodatkowo duża różnica względem napięcia przeskoku), a wyższe, gdy jest dodatnia. Przy napięciu przemiennym ulot rozpoczyna się w ujemnej połówce napięcia.

Jednakże warunki rozwoju lawin są, w przypadku ostrza dodatniego, znacznie lepsze, bowiem lawina porusza się w kierunku wrastających wartości natężenia pola elektrycznego, czyli przy rosnącej wartości współczynnika jonizacji zderzeniowej. Zatem w przypadku ostrza dodatniego są znacznie lepsze warunki przemiany lawiny w strimer, stąd:

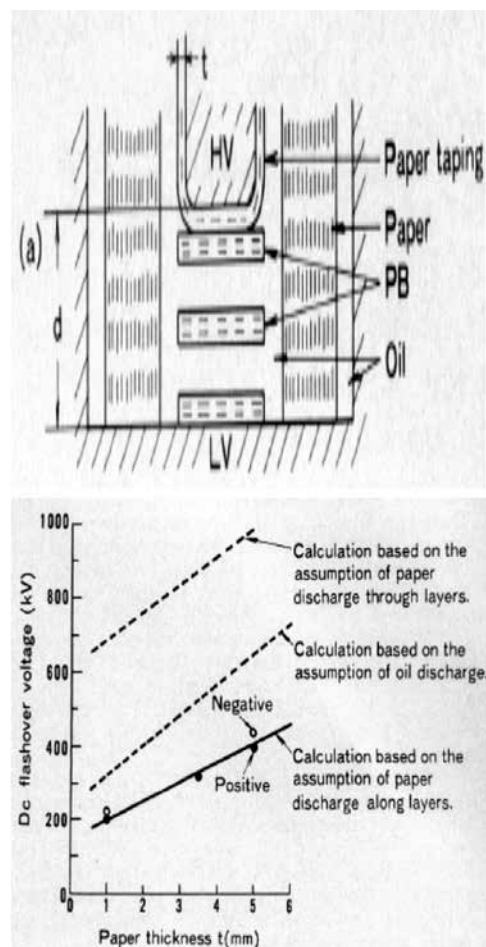
$$U_{sn}^+ < U_{sn}^-$$

$$U_p^+ < U_p^-$$

co oznacza, że napięcia progmu snopienia i progmu przeskoku są niższe przy biegunowości dodatniej.

Tak więc w układzie ostrze-płyta napięcie początkowe ulotu jest niższe przy ostrzu ujemnym, natomiast napięcie snopienia i napięcie przeskoku są niższe przy ostrzu dodatnim. Różnice dochodzą do 40%. Przy napięciu przemiennym ulot zaczyna się w półokresie ujemnym na ostrzu, natomiast przeskok występuje, gdy na ostrzu jest półokres dodatni (podobnie jest w liniach napowietrznych). Ponieważ udary napięciowe są przebiegami unipolarnymi, więc wszystkie powyższe uwagi dotyczą również napięć udarowych.

Przykładowe dane eksperymentalne dla izolacji papierowo-olejowej:



Rys. 3. a – Model izolacji transformatora [4]; b – Napięcie przebicia DC dla modelu jak na rys. 3a [4]

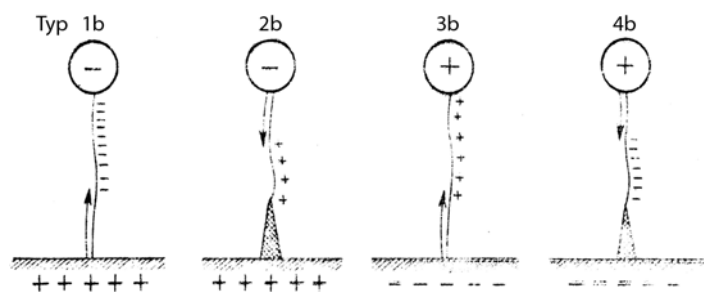
Jak wynika z powyższego rysunku, dla izolacji typu transformatorowego (przykład dotyczy izolacji jarmowej) biegunowość napięcia stałego nie odgrywa większej roli. Wynika to z faktu, że konstruuje się układ izolacyjny z maksymalnym zbliżeniem do układu z polem równomiernym. W izolacji głównej warunek równomierności pola jest jeszcze lepiej spełniony. Zatem dla izolacji wewnętrznej transformatora jest obojętne, jaką biegunowość będzie miał udar piorunowy.

Nie jest to natomiast obojętne dla izolacji zewnętrznej typu przepust-kadź czy przepust-przepust. W tych przypadkach mamy do czynienia z izolacją powietrzną i z polem silnie nierównomiernym, gdy biegunowość napięcia ma decydujące znaczenia. Zatem, by uniknąć podczas prób odbiorczych przeskoku na zewnątrz transformatora stosujemy udary ujemne, dla których napięcie przeskoku jest znacznie większe niż dla udarów dodatnich.

3. Zagrożenie

3.1. Zarys teorii wyładowań atmosferycznych

Wyładowania atmosferyczne występują w ośmiu postaciach. Cztery, gdy wyładowanie się zaczyna i nie dochodzi do ziemi i cztery, gdy kończy się wyładowaniem doziemnym. Interesujące są tylko wyładowania zupełne:



Rys. 4. Typy wyładowań doziemnych zupełnych

Nie wnikając w szczegóły mechanizmu wyładowań atmosferycznych, można powiedzieć, że dominującą formą wyładowań atmosferycznych są wyładowania typu 1b, czyli wyładowania odgórne ujemne. Jest to szczególnie wyraźne w terenach nizinnych. Zatem z punktu widzenia narażeń piorunowych przy wyładowaniu bezpośrednim, udar ujemny stanowi częstsze narażenie niż udar dodatni.

3.2. Zagrożenia od fal przychodzących do podstacji

Podstacja elektroenergetyczna wysokiego napięcia, której istotną częścią jest transformator, jest chroniona przed bezpośrednimi wyładowaniami atmosferycznymi siecią zwodów (zwykle pionowych), które mają zapewnić stuprocentową ochronę. Zatem transformator może być zagrożony tylko przepięciami piorunowymi przychodzącymi z linii napowietrznej. Linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia chronione są przewodami odgromowymi, których zadaniem jest niedopuszczenie do bezpośredniego wyładowania do przewodów fazowych linii. Zatem do przewodów fazowych linii fala przepięciowa może się przedostać wskutek zaindukowania lub wskutek tzw. przeskoku odwrotnego, czyli przeskoku od uziemionego słupa do przewodu fazowego. Do przeskoku odwrotnego dochodzi, gdy przekroczony zostanie piorunowy poziom izolacji linii, czyli najniższa wartość szczytowa I_p prądu pioruna, przy której, dla założonej stromości s_p tego prądu, występuje przeskok na izolacji linii. Piorunowy poziom izolacji linii zależy głównie od: rezystancji uziemień słupów; wysokości słupów; długości (wysokości) izolatorów liniowych.

Im napięcie znamionowe linii jest niższe, tym wysokość (długość) izolatorów liniowych jest mniejsza – mniejsze jest napięcie przeskoku wzdłuż

izolatora i piorunowy poziom izolacji linii maleje. W liniach SN, gdzie piorunowy poziom izolacji linii jest niewielki, stosowanie przewodów odgromowych traci sens, gdyż przy każdej wartości szczytowej prądu pioruna zachodzi przeskok odwrotny. W strefach podzwrotnikowych o większej liczbie dni burzowych niż w Polsce, również w liniach średnich napięć stosuje się przewód odgromowy wysunięty na pewną wysokość ponad przewody fazowe w celu zmniejszenia składowej indukowanej napięcia na słupie (rys. 5).



Rys. 5. Linie średniego napięcia w Tajlandii

Linie wyższych klas napięciowych są zwykle chronione przewodami odgromowymi na całej długości, natomiast linie SN chroni się jedynie na długości tzw. podejścia do stacji energetycznej (1,5 km). Na takim podejściu stosuje się dodatkowe zabiegi zmierzające do podwyższenia piorunowego poziomu izolacji linii. Przykłady takich zabiegów to: zmniejszanie rezystancji uziemień – jest to szczególnie kosztowne przy piaszczystych gruntach; utrzymywanie izolatorów w czystości i w nie uszkodzonym stanie.

Zatem w przewodzie fazowym linii napowietrznej może się pojawić fala przepięciowa pochodzenia atmosferycznego gdy nastąpi przeskok odwrotny, czyli przeskok wzdłuż izolatora liniowego, a więc w polu nierównomiernym. A więc fala przepięciowa o biegunowości ujemnej będzie miała większą wartość szczytową w skutek wyższego napięcia przeskoku przy tej biegunowości.



Rys. 6. Wyładowanie atmosferyczne, które spowodowało przeskok odwrotny na dwóch słupach [5]

Fale przychodzące z odległości dalszych nie mogą przekraczać wartości udarowego napięcia przeskoku wzdłuż izolatorów, które można, w pierwszym przybliżeniu, oszacować jako równe $U_{iz} \approx 8 \times U_n$, gdzie U_n jest napięciem znamionowym izolatora. Dodatkowo, fala przychodząca z dalszej odległości jest silnie wytłumiana, głównie przez ulot.

Tym niemniej końcowy wniosek jest taki, że większe zagrożenie stanowi fala ujemna wskutek wyższej wartości szczytowej wynikającej z wyższego napięcia przeskoku na izolatorach przy tej biegunowości.

4. Transformator

4.1. Próby udarowe

Jak wynika z powyższych rozważań, słusnym jest, że próby udarowe transformatora wykonuje się przy biegunowości ujemnej z kilku powodów:

- dla izolacji wewnętrznej biegunowość napięcia probierczego udarowego jest nieistotna;
- podczas prób napięciowych unika się przeskoków na izolacji zewnętrznej;
- zagrożenie od udarów ujemnych przychodzących do podstacji może być większe.

4.2. Ograniczniki przepięć

Transformatory energetyczne wysokich napięć chronione są ogranicznikami beziskiernikowymi z warystorami na bazie tlenku cynku (ZnO). Ograniczniki tego typu mają poziomy ochrony niezależne od biegunowości udaru;

Transformatory średnich napięć typu SN/nn (np. słupowe) są jeszcze często chronione ogranicznikami typu wydmuchowego. Takie ograniczniki mają kilka zalet: są tanie i są odporne na bezpośrednie wyładowanie atmosferyczne. Jednakże mają poziom ochrony przy biegunowości ujemnej znacznie wyższy niż przy biegunowości dodatniej. Transformatory są zatem przy biegunowości ujemnej narażone na znacznie wyższe przepięcia.

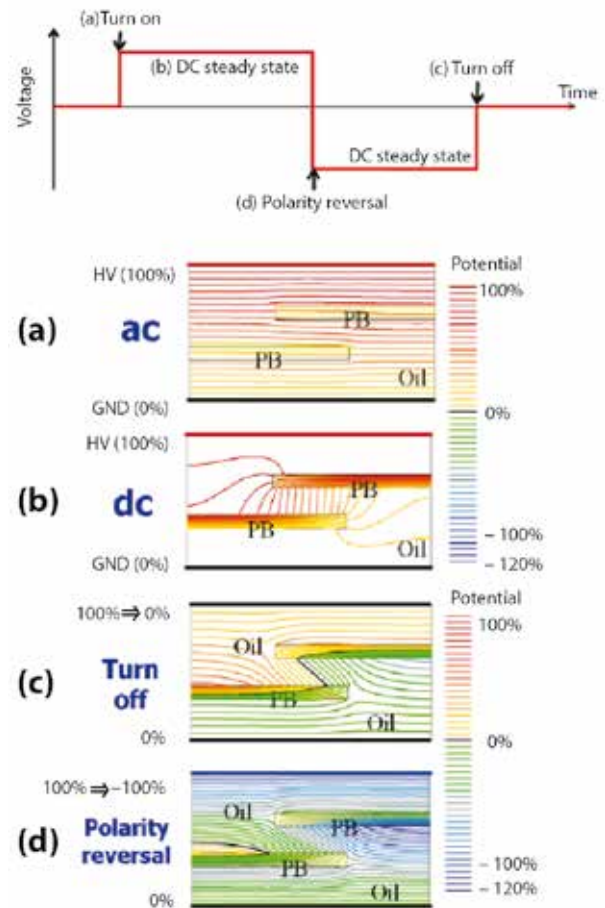
Niektórzy użytkownicy preferują nabudowywanie iskierników ochronnych na przepusty transformatorowe jako dodatkową ochronę. Tu znów mamy do czynienia z niższym dodatnim napięciem ochrony. Dodatkowo iskierniki ucinając stromo falę przepięciową stwarzają dodatkowe zagrożenie dla uzwojeń ze względu na ich dużą indukcyjność.

4.3. Składowa stała w transformatorach HVDC

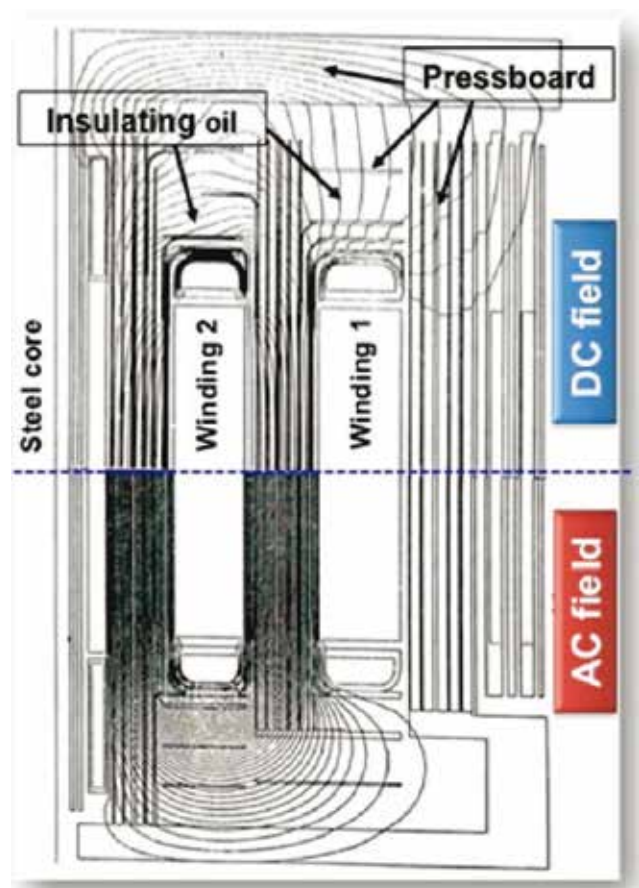
Problematyka wytrzymałości elektrycznej izolacji papierowo-olejowej transformatorów przekształtnikowych jest skomplikowana, gdyż obejmuje kompleks zagadnień związanych z narażeniami napięciem AC, DC, AC+DC, AC+LI, DC+LI, AC+SI, DC+SI etc.

Najtrudniejsze warunki napięciowe występują przy zmianie kierunku przepływu mocy, a tym samym przy zmianie biegunowości napięcia DC. W fabryce odwzorowuje to próba ze zmianą biegunowości napięcia stałego (PR – *Polarity Reversal test*).

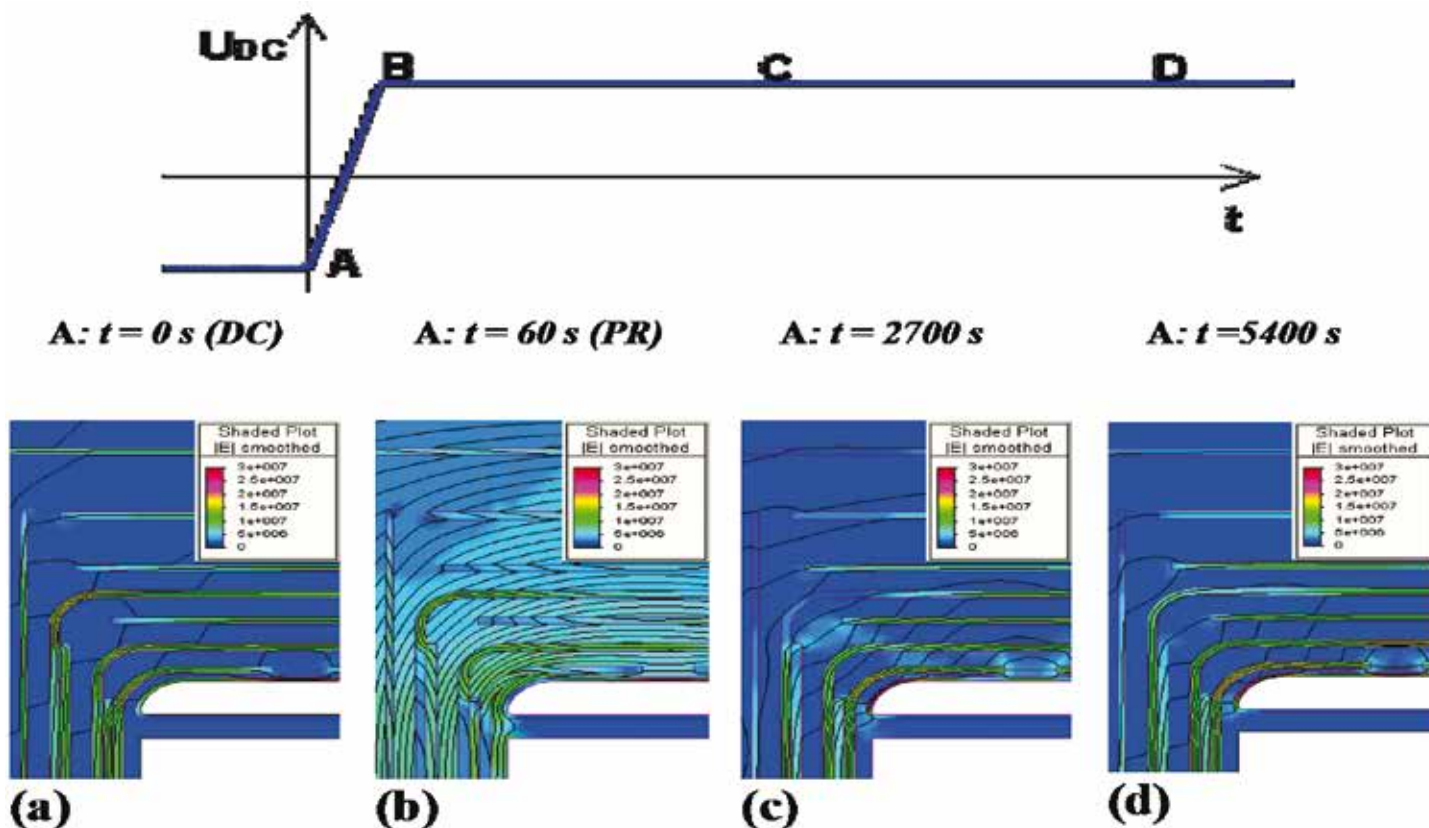
Przykład rozkładów pola dla różnych narażeń napięciowych pokazują rys. 7. i rys. 8. Na rys. 7a można zaobserwować, że przy napięciu AC całe pole jest skumulowane w oleju i to olej decyduje o wytrzymałości elektrycznej układu. Na rys. 7b dla napięcia DC jest odwrotnie. Całe pole jest skumulowane w preszpanie, a olej praktycznie nie jest naprężony elektrycznie. Przypadki 7c – wyłączenie napięcia (*turn-off*) i 7d – zmiana biegunowości (*polarity reversal*) są przypadkami groźniejszymi. Jest to szczególnie widoczne dla rewersji biegunowości 7d, gdzie zagęszczenie linii sił pola w oleju jest wyraźnie większe niż w pozostałych trzech przypadkach. Zatem ten przypadek (biorąc pod uwagę, że wytrzymałości oleju jest istotnie niższa niż preszpanu) należy uznać za przypadek najgroźniejszy i który musi być brany pod uwagę przy wymiarowaniu układu izolacyjnego. Zagrożenie w tym przypadku wynika z kumulacji ładunku na powierzchni izolacji preszpanowej.



Rys. 7. Rozkład natężeń pola elektrycznego/przepływowego dla różnych napięć, w układzie olej/preszpan (PB) dla przypadku dużego ilorazu przewodności [6]



Rys. 8. Różnice między rozkładami pola elektrycznego/przepływowego AC i DC w transformatorze przekształtnikowym HVDC [6]



Rys. 9. Rozkład pola elektrycznego/przepływowego, w izolacji krańca uzwojeń, w stanie PR, w różnych chwilach czasowych [7]

Na rys. 8. pokazano rozkłady pola elektrycznego dla stanów ustalonych DC w górnej części i AC w dolnej części rysunku. Jak widać, rozkłady pola są zasadniczo różne. Dla AC o wytrzymałości decydują ostępy olejowe. W przypadku DC naprężenia w oleju są istotnie niższe niż w preszpanie. Przy odwróceniu kierunku przepływu mocy, co jest związane ze zmianą biegunowości napięcia stałego (PR) nadal podwyższone natężenie pola występuje w objętości dielektryków stałych, jednakże różnica jest mniejsza niż przy DC i o wytrzymałości decyduje olej i wyładowania ślizgowe po powierzchni przegród i przekładek. Stan PR jest newralgiczny dla transformatorów prostownikowych i ma swoje odzwierciedlenie w próbach elektrycznych odbiorczych tych transformatorów oraz w bogatej i nadal rosnącej literaturze naukowej.

Rys. 9. [7] obrazuje skomplikowanie stanu PR pokazując zmiany rozkładu pola w funkcji czasu od początku rewersji napięcia. Widać wyraźnie, że w początkowym okresie PR (60 s) naprężana jest izolacja olejowa, by po osiągnięciu nowego stanu ustalonego znów przejść do większych naprężeń w izolacji stałej.



Rys. 10. Transformator do systemu ± 800 kV DC, 6400 MW, 2071 km, jednofazowy, 550 kV AC, 816 kV DC, 321 MVA, firmy Siemens, według [8]

5. Bibliografia

- [1] Jarema Sępowski. *Złoty kciuk*, 1966 (autor tekstu Ludwik Górski, kompozytor Jerzy Wasowski).
- [2] Waldemar Kamrat. *Stacja elektroenergetyczna Słupsk Wierzbicino jako element łączący układ przesyłowy prądu stałego Szwecja – Polska*. www.elektroenergetyka.pl, październik 2001, str. 563–567.
- [3] H. Golahmadi, M. Farsadi. *Classifying three types of partial discharges by different features using different strategies*. International Journal on „Technical and Physical Problems of Engineering” (IJTPE), June 2012 Issue 11 Volume 4, Number 2, pp. 182–190.
- [4] Kurita, A., Takahashi, E., Ozawa, J., et al. 1983. *DC Flashover Voltage Characteristics and Their Calculation Method for Oil-Immersed Insulation Systems in HVDC Transformers*. IEEE Transactions on Power Delivery, PWRD-1, pp. 184–190.
- [5] *Guidelines for the Management of Risk Associated with Severe Climatic Events and Climate Change on Overhead Lines*, CIGRE Brochure 598, November 2014.
- [6] *Guidelines HVDC transformer insulation: Oil conductivity*, CIGRE Brochure 646, January 2016.
- [7] Ugo Piovan (EHV Weidmann). *HVDC Converter Transformers Polarity Reversal Impact on Dielectric Design*. IEEE/PES Transformers Committee Fall 2004 Meeting.
- [8] Siemens Energy Sector - Power Engineering Guide - Edition 7.0 <http://www.energy.siemens.com/hq/en/power-transmission/transformers/assets/pdf/siemens-transformers-power-engineering-guide-7-1.pdf>.

Referat był wygłoszony w ramach tutorialu Międzynarodowej Konferencji TPPIREE TRANSFORMATOR'19 w Toruniu, 7–9 maja 2019 r.

Wpływ biegunowości udaru na charakterystykę wyładowań elektrycznych w cieczach izolacyjnych

dr hab. inż. Paweł Rózga, prof. PŁ
Politechnika Łódzka, Instytut Elektroenergetyki

1. Wstęp

Jeśli wartość napięcia między elektrodami znajdującymi się w środowisku izolacyjnym przekroczy określoną progową wartość, to w zależności od rodzaju dielektryka i właściwości źródła zasilającego wystąpią między tymi elektrodami bardziej lub mniej intensywne zjawiska prowadzące do przebicia (w dielektrykach stałych i ciekłych) lub przeskoku (w dielektrykach gazowych). Przebicie charakteryzuje się gwałtownym wzrostem prądu (uwarunkowanym energią źródła), wysoką temperaturą, która zwęglą, topi lub zgazowuje dielektryk, oddziaływaniem mechanicznym np. falą ciśnienia w dielektrykach ciekłych lub rozszczepieniem dielektryka stałego.

Dielektryki stałe po przebicciu trwale tracą swe właściwości izolacyjne. Dielektryki ciekłe mogą swe właściwości zregenerować w pewnych przedziałach czasu, mimo iż uległy częściowemu rozkładowi wskutek przebicia. Z kolei przeskok jest wyładowaniem elektrycznym, podobnie jak przebicie, całkowicie zwierającym odstęp między elektrodami, lecz występuje w otwartych przestrzeniach gazowych, które po zaistnieniu zjawiska przeskoku w stosunkowo krótkim czasie potrafią w pełni zregenerować swe właściwości elektryczne do stanu sprzed przeskoku. W takim przypadku mówi się o tzw. izolacji samoregenerującej się [1].

Wobec powyższego można mówić zatem o wytrzymałości elektrycznej dielektryka lub układu składającego się z kilku dielektryków opierając się na wartości najniższego napięcia, przy którym w określonych warunkach (ciśnienie, temperatura, wilgotność itp.), nastąpi przeskok lub przebicie. Ponieważ jednak wartość napięcia przebicia zależy od całego szeregu czynników takich jak: wymiary i rodzaj dielektryka, kształt pola elektrycznego w izolacji i wokół niej (czyli kształt elektrod i ich usytuowanie względem elementów otoczenia), czas trwania narażenia napięciowego (przy napięciu przemiennym oznacza to wpływ częstotliwości i czasu doprowadzenia napięcia, a przy napięciach aperiodycznych będzie to wpływ kształtu fali napięciowej), ciśnienie, temperatura, wilgotność i stopień zanieczyszczenia dielektryka, naprężenia mechaniczne, przy podawaniu wartości napięcia przeskoku i przebicia należy dokładnie zdefiniować warunki, w których przeskok lub przebicie miało miejsce [1]. Warunki te często można pominąć podając jedynie nazwę i numer normy, zgodnie z którą przeprowadzono pomiary napięcia przeskoku lub przebicia.

Taka sytuacja ma najczęściej miejsce, gdy definiujemy przemienne napięcie przebicia cieczy izolacyjnej (np. w oparciu o normę [2]), napięcie

przebicia papieru bądź preszpanu (np. w oparciu o normę [3]), czy udarowe napięcie przebicia cieczy (w oparciu o normę [4]). W zagadnieniach projektowych układów izolacyjnych wysokonapięciowych częściej stosuje się definicję wytrzymałości elektrycznej jako wartości natężenia pola elektrycznego (oznaczanego najczęściej E_p lub K_p), przy którym następuje przeskok lub przebicie [1, 5, 6].

Uwzględniając jedynie napięcie jako czynnik determinujący wytrzymałość elektryczną, a dokładniej czas jego oddziaływania, można podać następującą klasyfikację wytrzymałości elektrycznej:

- wytrzymałość udarowa, przy udarze napięciowym o określonym kształcie,
- wytrzymałość krótkotrwała, przy napięciu rosnącym w sposób ciągły aż do przebicia czy przeskoku,
- wytrzymałość minutowa, godzinna itd., przy napięciu utrzymanym przez określony czas,
- wytrzymałość długotrwała, przy stałej wartości szczytowej utrzymanego w sposób ciągły napięcia.

Oprócz wyładowań zupełnych, jakimi są przeskoki lub przebicie, może występować jeszcze cała gama wyładowań zwanych wyładowaniami niezupełnymi, które nie zwierają całkowicie odstępów międzyelektrodowego. W określonych przypadkach napięcie początkowe wyładowań niezupełnych także może stanowić podstawę do określenia wytrzymałości elektrycznej danego układu izolacyjnego [1, 5, 6].

Jak wspomniano powyżej, wytrzymałość udarowa jest definiowana prosto jako wytrzymałość przy udarze napięciowym o określonym kształcie. Ponieważ w zagadnieniach inżynierii wysokich napięć rozpatruje się w głównej mierze narażenia znormalizowanym udarem napięciowym piorunowym o czasach charakterystycznych $1,2/50 \mu s$, w niniejszym artykule mówiąc o wynikach dotyczących udaru napięciowego piorunowego każdorazowo uwzględniany będzie właśnie udar o znormalizowanym kształcie. Z kolei ze względu na silny wpływ nierównomierności pola elektrycznego na wytrzymałość udarową o określonej biegunowości, koniecznym staje się podawanie każdorazowo, w jakim układzie elektrod dokonywane były pomiary. Jest to istotne, gdyż w większości sytuacji wytrzymałość udarowa jest rozpatrywana dla układów o nierównomiernym rozkładzie pola elektrycznego (ostrze-płyta, ostrze-kula), gdzie wpływ biegunowości udaru jest znaczący, a rzadziej dla układów o polu równomiernym, gdzie różnica pomiędzy wytrzymałością udarową odniesioną do danej biegunowości zanika.

W celu pokazania rzeczywistego wpływu biegunowości udaru na wytrzymałość dielektryków w polu nierównomiernym posłużono się w niniejszym artykule przykładem cieczy izolacyjnych, gdzie wpływ ten widoczny jest w samej wartości udarowego napięcia przebicia, jak również w rejestrowanych metodami optycznymi kształcie form wyładowczych oraz przebiegach emitowanego światła.

2. Charakterystyka wytrzymałości elektrycznej cieczy izolacyjnych w zależności od biegunowości napięcia udarowego

W zakresie izolacji ciekłej istnieje normatywne podejście do wyznaczenia udarowego napięcia przebicia cieczy dielektrycznych. Normami definiującymi sposób prowadzenia pomiarów są:

- norma amerykańska – ASTM D3300 - 12 – „Standard test method for dielectric breakdown voltage of insulating oils of petroleum origin under impulse conditions” [7],
- norma europejska/polska – PN-IEC 897 – „Metody wyznaczania udarowego napięcia przebicia cieczy izolacyjnych” [4].

Norma ASTM do wyznaczenia udarowego napięcia przebicia sugeruje wykorzystanie udaru o biegunowości ujemnej, a zastosowanym układem elektrod powinien być układ elektrod kulowych o przerwie 3,8 mm lub układ ostrze-kula o przerwie 25,4 mm. Zalecaną metodą jest metoda schodkowa z krokiem 5 lub 10 kV oraz trzema uderzeniami na stopień napięciowy. Procedura pomiarowa powinna być wykonana pięciokrotnie, a za wartość udarowego napięcia przebicia uznaje się wartość średnią z pięciu pomiarów. Dodatkowo podawane jest także średnie odchylenie standardowe.

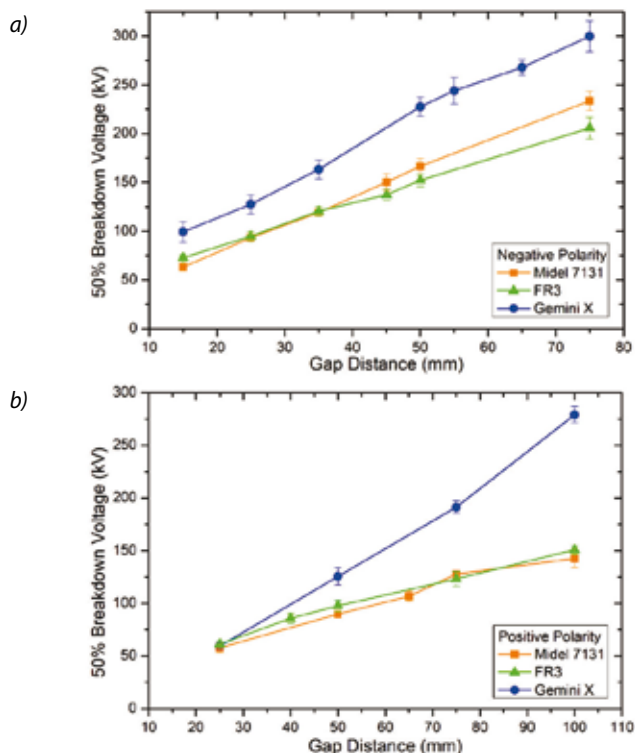
W przypadku normy IEC proponowanym układem elektrod jest układ ostrze-kula, a odstępem elektrod 10, 15 lub 25 mm, w zależności od oczekiwanej wytrzymałości elektrycznej badanej cieczy. Ostrze jest ściśle zdefiniowane o promieniu krzywizny od 40 do 70 μm , a kula powinna posiadać średnicę 12,5–13 mm. W przeciwieństwie do zaleceń normy ASTM, pomiar wykonuje się z jednym uderzeniem na stopień (najczęściej 5 kV), przy założeniu jednak, że próbka powinna wytrzymać minimum 3 poziomy napięcia przed przebiciem. Podobnie jak w przypadku normy ASTM, należy przeprowadzić 5 procedur pomiarowych, a w wyniku podać średnie udarowe napięcie przebicia oraz średnie odchylenie standardowe. Norma IEC nie podaje jednak, jaka powinna być biegunowość użytego w pomiarach udaru.

Podejście normatywne ogranicza ocenę wpływu biegunowości udaru jedynie do różnicy w napięciu przebicia lub czasie do przebicia. Wnioskowanie na temat zjawisk fizycznych towarzyszących przebiciu przy biegunowości dodatniej i ujemnej nie jest zatem możliwe przy zastosowaniu jedynie podejścia normatywnego. Aby poznać efekty fizyczne towarzyszące wyładowaniom przy danej biegunowości konieczne jest, by obok metod elektrycznych zastosować bardziej zaawansowane techniki eksperymentalne, jak na przykład techniki optyczne [8–12].

W literaturze spotkać można wiele opracowań opisujących badania zjawisk fizycznych zachodzących w cieczach pod wpływem napięcia udarowego piorunowego (ogólnie impulsowego), z których można wywnioskować, jak biegunowość udaru wpływa na udarowe napięcie przebicia cieczy. Kompleksowych badań w odniesieniu do różnych przerw i dodatkowo różnych cieczy dielektrycznych nie jest jednak wiele. W ostatnich latach najwięcej rezultatów w tym zakresie pochodzi z publikacji grupy badawczej z University of Manchester (Wielka Brytania), gdzie w obszernych badaniach przedstawiono wyniki dotyczące trzech cieczy o różnym pochodzeniu (olej mineralny Gemini X, ester naturalny Envirotemp FR3 oraz ester syntetyczny Midel 7131) rozważając zarówno normatywną wytrzymałość udarową cieczy zgodnie z wytycznymi normy ASTM, jak również wpływ biegunowości udaru w układzie o polu nierównomiernym typu ostrze-płyta [8–10]. Badania dotyczące wytrzymałości udarowej cieczy dielektrycznych prowadzone są także od wielu lat w Laboratorium Wysokich Napięć Instytutu Elektroenergetyki

Politechniki Łódzkiej [11, 12]. Wyniki z obu jednostek w zakresie wpływu biegunowości na wytrzymałość udarową cieczy zostaną pokrótce opisane poniżej.

Aby ocenić wpływ biegunowości udaru na wartość napięcia przebicia w pracach [8–10] wykonano pomiary metodą schodkową z 1 uderzeniem na stopień w układzie o polu nierównomiernym typu ostrze-płyta dla różnych przerw międzyelektrodowych. Na rysunku 1. pokazano wyniki wykonanych pomiarów jako zależności zmiany napięcia przebicia od przerwy elektrodowej dla biegunowości ujemnej (a) i dodatniej (b).



Rys. 1. Zależność 50-procentowego udarowego napięcia przebicia wybranych cieczy dielektrycznych od długości przerwy elektrodowej: a – ujemny udar napięciowy piorunowy, b – dodatni udar napięciowy piorunowy [9]

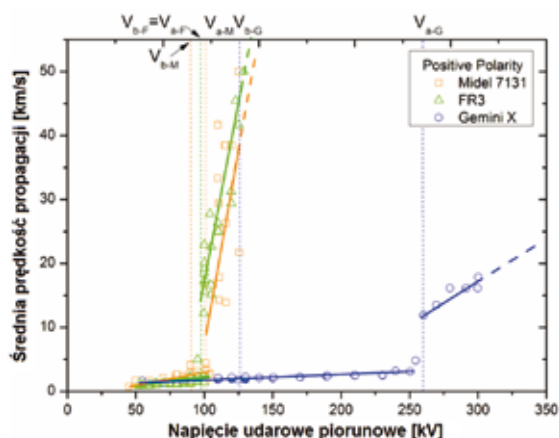
Analizując przedstawione wyniki należy zwrócić w pierwszej kolejności uwagę na skalę osi x, która jest różna w obu przypadkach. Dla udarów o biegunowości ujemnej skala ta obejmuje przerwy od 5 do 75 mm, zaś w przypadku udarów dodatnich – od 25 do 100 mm. Pomijając mniej istotny z punktu widzenia artykułu fakt znaczącej różnicy pomiędzy otrzymanymi wynikami w zakresie porównania cieczy (zdecydowanie niższe napięcia przebicia obu estrów w porównaniu do oleju mineralnego), widoczna jest wyraźnie różnica w udarowych napięciach przebicia w zależności od biegunowości. Przykładowo dla przerwy 50 mm i oleju mineralnego w przypadku biegunowości dodatniej udarowe napięcie przebicia wynosi ok. 125 kV, podczas gdy dla biegunowości ujemnej ok. 225 kV. Z kolei dla 75 mm wartość udarowego napięcia przebicia dla biegunowości dodatniej wynosi ok. 185 kV, zaś dla biegunowości ujemnej ok. 300 kV. Licząc więc prosto stosunek stosownego napięcia przebicia przy biegunowości dodatniej do analogicznego wyznaczonego dla biegunowości ujemnej otrzymuje się odpowiednio dla obu przypadków wartości 0,55 i 0,62 – co potwierdza teoretyczne rozważania w zakresie wpływu biegunowości udaru na udarowe napięcie przebicia także w przypadku cieczy.

Autorzy przeprowadzili również dokładniejsze analizy zjawisk przedprzebieciowych i przebieciowych w oleju mineralnym i estrach dla przerwy 50 mm. Tabela 1. zestawia wyniki pomiarów napięcia inicjacji wyładowań (V_i), napięcia przebicia (V_b) oraz napięcia przyspieszenia (V_a) dla badanych cieczy i obu biegunowości udaru.

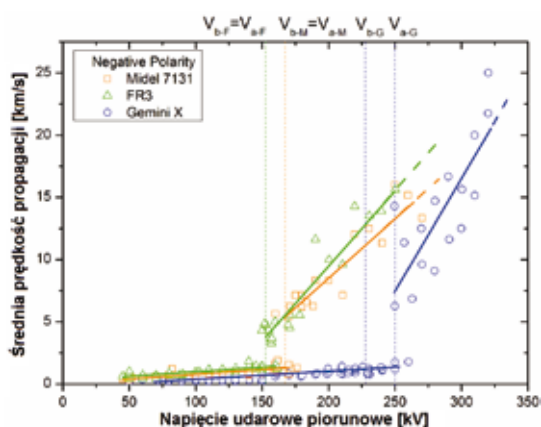
Tabela 1. Napięcia inicjacji, przebicia i przyspieszenia w [kV] dla badanych cieczy dielektrycznych

Biegunowość napięcia	Dodatnia (+)			Ujemna (-)		
	V_i	V_b	V_a	V_i	V_b	V_a
Midel 7131	50,0	89,8	100	47,5	166,4	166,4
FR 3	52,2	97,8	97,8	45,0	152,0	152
Gemini X	55,0	125,6	260	50,0	227,6	250

Powyższe wartości można również zaobserwować na rysunkach 2. i 3., gdzie przytoczono zależność szybkości propagacji wyładowań rozwijających się w poszczególnych cieczach od napięcia przyłożonego do badanego układu elektrod odpowiednio dla dodatniej i ujemnej biegunowości napięcia udarowego piorunowego.



Rys. 2. Zależność szybkości propagacji wyładowań dodatnich w oleju mineralnym, estrze syntetycznym i estrze naturalnym od napięcia, $d = 50$ mm



Rys. 3. Zależność szybkości propagacji wyładowań ujemnych w oleju mineralnym, estrze syntetycznym i estrze naturalnym od napięcia, $d = 50$ mm

Na podstawie zaprezentowanych wyników widać wyraźnie różnice w zakresie wpływu biegunowości na wyładowania w cieczach:

- 1) napięcie przebicia jest znacznie wyższe w przypadku biegunowości ujemnej niezależnie od rodzaju badanej cieczy, mimo iż napięcia inicjacji wyładowań są zbliżone;
- 2) szybkość rozwoju wyładowań rozwijających się przy dodatnim udarze napięciowym piorunowym jest zawsze wyższa niż szybkość propagacji wyładowań ujemnych. W związku z wyższą szybkością wyładowań dodatnich docierają one w obszar elektrody uziemionej w czasie krótszym niż wyładowania ujemne, co przekłada się na łatwiejsze przekształcenie wyładowania w kanał plazmowy zwierający elektrody i finalnie na niższe napięcie przebicia;
- 3) napięcie przyspieszenia określające moment pojawienia się wysokoenergetycznych wyładowań szybkich jest także wyższe dla

biegunowości ujemnej, choć rozpatrywanie zagadnienia napięcia przyspieszenia jest bardziej złożone i należałoby mu poświęcić osobny artykuł.

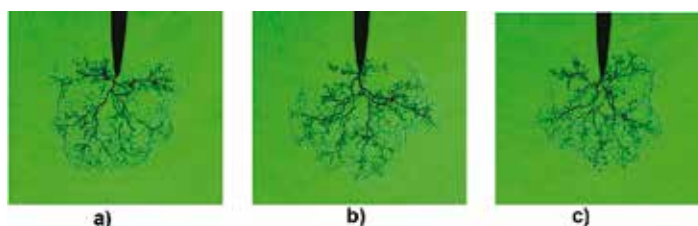
W zakresie wytrzymałości udarowej cieczy dielektrycznych o różnym pochodzeniu przeprowadzone zostały, jak wspomniano wyżej, badania uwzględniające wpływ biegunowości udaru na tę wytrzymałość w układzie eksperymentalnym będącym częścią Laboratorium Wysokich Napięć Instytutu Elektroenergetyki PŁ. W badaniach tych uwzględniono 4 cieczy biodegradowalne (dwa estry syntetyczne, ester naturalny i ester mieszany o obniżonej lepkości) oraz olej mineralny jako ciecz odniesienia. Badania oparto o normę IEC 897 z 1 udarem na stopień. W stosunku do normy, która zakłada przeprowadzenie 5 procedur pomiarowych, wykonano jednak większy zakres pomiarów, zwiększając liczbę procedur do 20, a więc 20 wartości udarowego napięcia przebicia posłużyło do wyznaczenia charakterystycznych wskaźników dla danej cieczy. Wyniki uzyskane na podstawie badań eksperymentalnych zostały zestawione w tabeli 2.

Tabela 2. Ujemne i dodatnie udarowe 50-procentowe napięcie przebicia w normatywnym układzie ostrze-kula o $d = 25$ mm

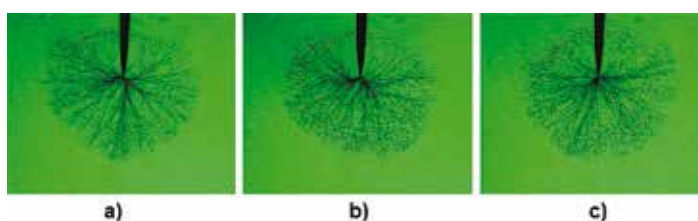
Rodzaj cieczy	Biegunowość ujemna [kV]	Biegunowość dodatnia [kV]
Olej mineralny Shell Diala	125	60
Ester syntetyczny Envirottemp 200	120	65
Ester syntetyczny Midel 7131	125	65
Ester mieszany Nomex 970 FLD	120	60
Ester naturalny Envirottemp FR3	125	70

Wyniki, zgodnie z oczekiwaniami, ponownie wskazały na występowanie znaczącej różnicy w udarowych napięciach przebicia biegunowości ujemnej i dodatniej niezależnie od rodzaju badanej cieczy. Uogólniając otrzymane wyniki, różnica wynikająca z biegunowości udaru przedstawiona stosunkiem dodatniego udarowego napięcia przebicia do ujemnego udarowego napięcia przebicia wynosi od 0,48 do 0,56, a więc jest zbliżona z wynikami uzyskanymi przez grupę z University of Manchester.

Różnica w napięciu przebicia ma swoje odzwierciedlenie także w analizie bazującej na metodach optycznych. Na rysunkach 4. i 5. pokazane zostały przykłady fotografii cieniowych wyładowań rozwijających się przy ujemnym i dodatnim udarze napięciowym pochodzących z badań wykonanych w Instytucie Elektroenergetyki PŁ.



Rys. 4. Wyładowania elektryczne prowadzące do przebicia dla przerwy elektrodowej równej 25 mm przy udarze biegunowości ujemnej: a – ester naturalny, b – ester syntetyczny, c – olej mineralny



Rys. 5. Wyładowania elektryczne prowadzące do przebicia dla przerwy elektrodowej równej 25 mm przy udarze biegunowości dodatniej: a – ester naturalny, b – ester syntetyczny, c – olej mineralny

Wyładowania jednoznacznie wykazują odmienny charakter. Te, rozwijające się przy biegunowości dodatniej posiadają charakterystyczny sferyczny kształt, a wypełniające je nitkowate kanały intensywnie rozgałęziają się w miarę penetracji przerwy międzyelektrodowej. Z kolei w przypadku wyładowań rozwijających się przy udarze o biegunowości ujemnej kształty są mocno nieregularne, tj. od głównego kanału, o znacznie większej grubości niż w przypadku kanałów dodatnich, rozwijają się kanały poboczne w kierunkach nieokreślonych, ale finalnie zmierzających w stronę elektrody uziemionej. Ponieważ w obu przypadkach rozwój wyładowań jest silnie związany z chwilowymi wartościami natężenia pola elektrycznego wynikającymi z geometrii elektrod, przyłożonego napięcia, wpływu rozwijających się kanałów na zmianę pola oraz wpływu ładunku przestrzennego na kolejne etapy rozwoju, nie jest możliwe jednoznaczne zdefiniowanie istoty decydującej o kształcie. Powszechnie przyjęto, że kształt jest determinowany faktem, że w przypadku biegunowości dodatniej rozwój wyładowań (lawiny elektronowej w kanale gazowym znajdującym się w cieczy) ze wszystkich obszarów cieczy następuje w kierunku zwiększającego się natężenia pola elektrycznego i stąd regularność kształtu. W przypadku wyładowań ujemnych lawina, stanowiąca przedłużenie ostrza elektrody wysokiego napięcia, niejako „szuka” słabych obszarów w cieczy i one determinują kształt tworu wyładowczego.

5. Wnioski

W niniejszym artykule zaprezentowano skrótoowo problematykę wpływu biegunowości udaru napięciowego piorunowego na wytrzymałość elektryczną izolacji ciekłej.

Przytoczone wyniki, na przykładzie pomiarów wykonanych dla próbek cieczy izolacyjnych, pokazały istotny wpływ biegunowości udaru na rozwój wyładowań elektrycznych w cieczach w polu nierównomiernym. Przedstawione rozważania jednoznacznie wskazały na występujące różnice pomiędzy dodatnim a ujemnym udarowym napięciem przebiecia, szybkością propagacji wyładowań dodatnich i ujemnych oraz kształtem przestrzennym form wyładowczych rejestrowanych fotograficznie przy napięciu danej biegunowości. Zaobserwowane różnice, głównie dużo

wyższe ujemne udarowe napięcie przebiecia cieczy izolacyjnych, potwierdzają powszechnie znany fakt wykorzystywania podczas prób udarowych transformatorów olejowych udarów o biegunowości ujemnej.

Bibliografia

- [1] F. Mosiński, *Podstawy techniki wysokich napięć*, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź, 1994.
- [2] PN-IEC 60156 „Ciecze elektroizolacyjne – Określanie napięcia przebiecia przy częstotliwości sieciowej – Metoda badania”.
- [3] IEC-60243-1 „Wytrzymałość elektryczna materiałów elektroizolacyjnych – Metody badań - Część 1: Badania przy częstotliwości sieciowej”.
- [4] PN-IEC 897 „Metody wyznaczania udarowego napięcia przebiecia cieczy izolacyjnych”.
- [5] Z. Hasterman, F. Mosiński, A. Maliszewski, *Wytrzymałość transformatorów energetycznych*, WNT, Warszawa, 1983.
- [6] J. Galczak, J. Wodziński, *Laboratorium z układów izolacyjnych oraz techniki probierczej i pomiarowej*, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź, 1986.
- [7] ASTM D3300-12 „Standard test method for dielectric breakdown voltage of insulating oils of petroleum origin under impulse conditions”.
- [8] Q. Liu, Z.D. Wang, F. Perrot, *Impulse breakdown voltages of ester-based transformer oils determined by using different test methods*, IEEE Conf. Electr. Insul. Dielectr. Phenom., 2009, 608–612.
- [9] Q. Liu, Z.D. Wang, *Streamer characteristic and breakdown in synthetic and natural ester transformer liquids under standard lightning impulse voltage*, IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul., 2011, 18, 285–294.
- [10] Q. Liu, *Electrical performance of ester liquids under impulse voltage for application in power transformers*, PhD thesis, University of Manchester, 2011.
- [11] P. Rozga, M. Stanek, *Comparative analysis of lightning breakdown voltage of natural ester liquids of different viscosities supported by light emission measurement*, IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul., 2017, 24, 991–999.
- [12] P. Rozga, K. Rapp, M. Stanek, *Lightning properties of selected insulating synthetic esters and mineral oil in point-to-sphere electrode system*, IEEE Trans. Dielectr. Electr., 2018, 25, 1699–1705.

100 lat Oddziału Łódzkiego SEP

Andrzej Boroń
Oddział Łódzki SEP

Wprowadzenie

Rok 2019 jest szczególnym dla Stowarzyszenia Elektryków Polskich i Oddziału Łódzkiego SEP. 100 lat temu, w dniach 7–9 czerwca 1919 roku w Warszawie obradował zjazd kół elektryków z sześciu miast Polski

(w tym koło z Łodzi), który powołał Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich, przemianowane w 1928 roku na Stowarzyszenie Elektryków Polskich. Do SEP przyłączyły się jeszcze: Stowarzyszenie Radiotechników Polskich (1929 r.), Stowarzyszenie Teletechników Polskich (1926 r.) i Związek Polskich Inżynierów Elektryków (1939 r.). Jak nim do tego doszło i co się dzieje dzisiaj, przekażemy pokrótce w rozdziałach dotyczących historii SEP do II wojny światowej. Przekażemy również sylwetki ludzi, którzy mieli wpływ na funkcjonowanie Stowarzyszenia oraz na rozwój przemysłu energetycznego i elektrotechnicznego w naszym mieście. Pokażemy też historię powstania Łodzi, powstania przemysłu włókienniczego, w którym swój znaczący udział miała energetyka i elektryka.

Zacznijmy od początku

Historię Oddziału Łódzkiego SEP rozpoczynamy od historii miasta, w którym Oddział powstał. Jest to miasto wyjątkowe, którego rozwój został zdeterminowany zarówno przez burzliwe przemiany, które nastąpiły w technice wieku XIX, jak i wydarzenia polityczne. Powstanie pierwszych związków techników na terenie miasta było efektem zgromadzenia się w Łodzi dużej grupy inżynierów różnych branż, odpowiedzialnych za status techniczny urządzeń w setkach fabryk, które powstały w mieście.

Wiek XIX, popularnie zwany wiekiem pary i elektryczności, traktowany jest jako okres największych zmian w przemyśle i rolnictwie, jako wiek rewolucji przemysłowej. Ale ta wielka przemiana nastąpiła znacznie wcześniej. Zaczęła się w Anglii, najlepiej rozwiniętym i najbogatszym wówczas kraju świata, który miał także wydajne rolnictwo i bogactwa naturalne zapewniające energię (węgiel kamienny). Jedną z przyczyn rewolucji przemysłowej była tzw. mała epoka lodowa – okres ochłodzenia dotyczący głównie z rejonu północnego Atlantyku, który nastąpił po okresie średniowiecznego optimum klimatycznego. Średnie temperatury na półkuli północnej spadły o około 1°C. Mała epoka lodowa spowodowała, że już pod koniec XVI w. w Anglii narastał kryzys energetyczny spowodowany brakiem opału (drewna). Aby go rozwiązać sięgnięto po masowo wydobywany węgiel kamienny (w drobnych ilościach wykorzystywany w Anglii od średniowiecza). Znaczne zasoby łatwo dostępnego węgla, położone w pobliżu rzek umożliwiających tani transport, spowodowały również rewolucję przemysłową w XVIII w. Szukano także nowych rozwiązań technologicznych i wynalazków.

Pierwszą znaczącą innowacją w przemyśle włókienniczym było zmodernizowanie warsztatu tkackiego. W roku 1733 John Kay wynalazł maszynę tkacką *Latające czółenka mechaniczne*, czółenka szybkobieżne („Flying Shuttle”), co spowodowało rewolucję w tkactwie. Duże zapotrzebowanie na przędzę skłoniło angielskich kapitalistów do szukania innych udoskonaleń technicznych także w przędzalnictwie. Rewolucji w przędzalnictwie dokonała *Przędzarka Jenny* (*Spinning Jenny*). Ta maszyna przędzalnicza, wynaleziona przez Jamesa Hargreavesa w roku 1764 i udoskonalona przez Richarda Arkwrighta w roku 1767, to przędzarka o napędzie wodnym, tzw. „rama wodna”. Hargreaves wynalazł pierwszą wielowrzecionową mechaniczną przędzarkę. Można było na niej wytwarzać jednocześnie 16 nici. Początkowo *Przędzarka Jenny* była napędzana siłą ludzkich mięśni, lecz już w 1779 Samuel Crompton udoskonalił ją tak, aby wykorzystywała jako napęd mechaniczny koło wodne.

Stosowanie koła wodnego nie było jednak wszędzie możliwe, więc wynalazcy szukali innych rozwiązań. W 1763 r. James Watt zmodernizował silnik parowy Thomasa Newcomena (1663–1729) z 1712 r. Watt zbudował też mechanizm, z pomocą którego ruch posuwisto-zwrotny tłoków był zamieniany na ruch obrotowy. W roku 1784 powstała pierwsza fabryka przędzalnicza, w której użyto silniki parowe Watta. W 1785 r. Edmund Cartwright opracował krosno mechaniczne, które zwiększyło wydajność w tkactwie aż 40-krotnie, udoskonalone następnie przez Johna Horrocksa w roku 1810. Wprowadzenie maszyn przędzalniczych i mechanicznych warsztatów tkackich doprowadziło do mechanizacji przemysłu bawełnianego.

Na tereny Rzeczypospolitej w końcu XVIII wieku zaczęły wkraczać pierwsze produkty przemysłowe wytwarzane w manufakturach Europy Zachodniej – głównie uprzemysłowionych Niemiec i Anglii. Produkty te, znacznie tańsze od produkowanych rzemieślniczo w Polsce, szybko wyparły rodzimą produkcję. W przemyśle tekstylnym wełnę zaczęła zastępować znacznie tańsza bawełna. Zaczęły upadać cechy sukienników. Odpowiedzią na to wyzwanie było powstanie pierwszych tekstylnych manufaktur wybudowanych przez Radziwiłłów, a za ich przykładem przez innych bogatych arystokratów. W II połowie XVIII w. szereg manufaktur

w tzw. ekonomii grodzieńskiej założył Antoni Tyzenhaus, podskarbi króla Stanisława Augusta Poniatowskiego. Otworzono m.in. zakłady tkackie i tekstylne. Była to próba ożywienia gospodarczego kraju, jednak manufaktury te zajmowały się produkcją artykułów luksusowych i nie stały się zaczynem uprzemysłowienia regionu.

W trójkącie miast: Tomaszów Mazowiecki – Zduńska Wola – Ozorków już od końca lat dwudziestych XIX wieku rozwinęła się na wzór zachodni nowa dziedzina włókiennictwa – przemysł bawełniany. Przyczyną tego była obfitość rzek (w Łodzi jest tych rzek kilkanaście, w tym, z tych bardziej znanych, Ner i Bzura), których wody były niezbędne w technologii wytwarzania przędzy i tkanin. Leżąca w środku tego trójkąta Łódź, wtedy jeszcze niewielka, uśpiona osada, swój rozkwit zawdzięcza ówczesnemu prezesowi Komisji Województwa Mazowieckiego Rajmundowi Rembiewickiemu, który w czasie inspekcji w lipcu 1820 roku wyznaczył na linii łączącej Łęczycę z Piotrkowem „Nowe Miasto”, w którym rząd Królestwa Polskiego widział miejsce na założenie nowych manufaktur włókienniczych. W tym samym roku, dekretem namiestnika, gen. Zajączka, Łódź (jak również Zgierz, Dąbia i Łęczycza) została podniesiona do rangi „osady fabrycznej”. Nowe Miasto zlokalizowano w odległości ok. 500 m od leżącego na drugim brzegu rzeki Łódki Starego Miasta. W centrum Nowego Miasta wytyczono oktagonalny Nowy Rynek (dziś Plac Wolności).



Elektrownia Łódzka. Łódź - Miasto Kominów

Na swą szansę Łódź czekała ponad 400 lat. To założone na prawie magdeburskim w 1414 roku miasto, z lokacją potwierdzoną w 1423 roku przez Władysława Jagiełłę, dopiero w XIX wieku z małego, rolniczego miasteczka (w roku 1820 było 767 mieszkańców) przekształciła się w prawie 300-tysięczną przemysłową metropolię, drugie co do wielkości miasto w Królestwie Polskim. W rzeczywistości liczba mieszkańców była dużo większa. Sąsiadująca z miastem wieś Bałuty liczyła ponad 100 tysięcy mieszkańców (największa wieś na świecie) i została przyłączona do Łodzi dopiero w 1915 r. (rajcowie miejczy bali się kolosalnych wydatków na wodociąg i kanalizację, których we „wsi” nie było). Łódź stała się drugim, po Chicago, najszybciej rozwijającym się miastem na świecie.

Burzliwy rozwój Łodzi nastąpił dzięki podjętym w latach dwudziestych przez rząd Królestwa działaniom, mającym na celu sprowadzenie do Łodzi tkaczy i sukienników (polityka kredytowa, zwolnienia podatkowe, zwolnienia od czynszu i służby wojskowej, darmowa działka i materiały budowlane). Wprowadzenie barier celnych po powstaniu listopadowym (1831) nie przeszkadzało w rozwoju przemysłu bawełnianego, a gdy Rosja zniosła bariery celne (1851), przed Łodzią otworzyły się ogromne rynki zbytu na wschodzie. Uwłaszczenie chłopów (1864) zbiegło się z koniunkturą dla przemysłu, co powodowało dalszy rozkwit miasta.

W latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XIX stulecia w Europie i Ameryce odnotowuje się przewrót techniczny – poza wprowadzaniem udoskonalonych technologii, zapoczątkowane zostają zmiany w dziedzinie energetyki. Zmiany te szybko docierają do Łodzi. W tym okresie każdy większy łódzki zakład przemysłowy posiada już własny kompleks urządzeń energetycznych. W skład takiego kompleksu wchodzi: kotłownia parowa oraz maszyna parowa, gdzie energia cieplna jest przetwarzana w mechaniczną. Zmiany w energetyce są wielostronne. Powstają pierwsze silniki spalinowe i gazowe, turbiny parowe, turbiny wodne.



Widok elektrowni od strony zachodniej

Poza węglem kamiennym surowcem energetycznym staje się ropa naftowa i gaz. Karierę zaczyna robić energia elektryczna. W 1882 roku powstaje pierwsza na świecie elektrownia prądu stałego o znaczeniu praktycznym, wybudowana dla celów publicznych. Buduje ją w Nowym Jorku genialny amerykański samouk – wynalazca i biznesmen, właściciel ponad 5000 patentów – Thomas Alva Edison. Elektrownia ta, z napędem parowym, zasilala 1284 żarówki. Wynalazcą żarówki z bańką próżniową był angielski wynalazca (a jednocześnie idealista) Joseph Wilson Swan, który w 1878 roku opatentował wynalazek. T. A. Edison był sprytniejszy, tylko go zmodyfikował i w 1879 r. opatentował. Geniusz Edisonsa przejawiał się nie tylko w dziedzinie nowych rozwiązań technicznych, ale przede wszystkim w ich upowszechnianiu i przeniesieniu na grunt przemysłowy. Do swojej firmy o nazwie Edison Electric Light Company zaprosił wielu amerykańskich finansistów i w 1878 roku ją otworzył. Podczas wystawy światowej w Paryżu w 1881 roku zademonstrowano kompleksowe rozwiązanie oświetleniowe. Pozwoliło to na otwarcie wspomnianej wcześniej elektrowni i rozpowszechnienie patentu – żarówki.

Na ziemiach polskich w 1875 roku w kopalni „Czeladź” zostaje uruchomiona pierwsza prądnicą elektryczna. Zastosowanie prądu przemiennego umożliwia przesłanie energii elektrycznej na większe odległości. Powstają pierwsze elektrownie miejskie: w 1893 roku w Bielsku i we Lwowie oraz w 1898 roku okręgowa w Chorzowie. Na terenach Królestwa Polskiego pierwsze elektrownie miejskie powstają: w 1901 roku w Radomiu, w 1902 roku w Warszawie i w 1905 roku w Krakowie.

Najwcześniejsze bodaj wzmianki o wytwarzaniu w Łodzi elektryczności zamieścił „Dziennik Łódzki” w 1886 roku: „Oświetlenie elektryczne zyskuje coraz większe zastosowanie w znaczących zakładach naszego miasta. Niedawno wspominaliśmy o urządzeniach elektrycznych w zakładach scheiblerowskich, dokonywanych przez p. Lenczewskiego z Warszawy. Obecnie dowiadujemy się, że oświetlenie elektryczne zaprowadzono w zakładach firmy Schwarz, Birnbaum i Löw oraz w farbiarni i apreturze p. Juliusza Heinzla (firma Schwarz mieściła się przy ulicy Tylnej, a Juliusza Heinzla przy ul. Piotrkowskiej).” Ludwik Meyer z zainstalowanej

prądnicą z napędem gazowym od 1887 r. oświetlał należąca do niego ulicę wraz z pałacami i kamienicami (dziś ulica Moniuszki). Kamienice zostały wybudowane dla władz gubernialnych (Rosjan), którzy mieli przybyć do Łodzi z Piotrkowa. Ludwik Meyer, postanowił wykorzystać sytuację, że „powiatowa” Łódź, wielokrotnie większa od gubernialnego Piotrkowa, wreszcie zostanie miastem na miarę swej wielkości. Niestety, tak się nie stało. Rosjanie jednak nie przybyli i w końcu kamienice zasiedlili głównie przybyli do Łodzi bogaci niegdyś rzemieślnicy, a teraz mieszcianie: Niemcy, Holendrzy, Żydzi, Czesi, Francuzi, Szwajcarzy, Czesi i Włosi.

Kilkanaście lat później, na ulicy Tramwajowej uruchomiono pierwszą elektrownię prądu stałego, dla zasilania tramwajów elektrycznych (1898). W tym czasie oświetlenie elektryczne znajdowało się już praktycznie we wszystkich pałacach łódzkich fabrykantów – milionerów (na przełomie XIX i XX wieku Łódź była miastem kilkuset fabryk i stu kilkudziesięciu pałaców i bogatych kamienic – siedzib fabrykanckich).

20 marca 1900 r. Towarzystwo „Siemens & Halske” uzyskało koncesję na budowę i eksploatację elektrowni w Łodzi. Koncesja przewidywała możliwość wykupu przez miasto elektrowni za 40 lat, a w terminie wcześniejszym niż 40 lat, płacąc za każdy rok wcześniej (1 do 3% wartości majątku za każdy rok).

Należy tu przypomnieć, że Łódź należała w Rosji do jednych z trzech najważniejszych ośrodków miejskich (obok Moskwy i Petersburga). Stąd specjalne zainteresowanie Łodzią – najszybciej rozwijającym się ośrodkiem miejskim w imperium rosyjskim. Dlatego też budowa elektrowni miejskiej nie była jedynym projektem dotyczącym budowy elektrowni w Łodzi. W roku 1900 powstał projekt budowy elektrowni okręgowej w Rąbieniu. Projekt przewidywał wykorzystanie lokalnego źródła energii – torfu. Taka elektrownia powstała już niedaleko Moskwy. Istniejące w obrzeżach miasta torfowiska były korzystne dla lokalizacji elektrowni (okręgowej) w Łodzi – nie było potrzeby wożenia węgla ze Śląska. Propagatorem tej idei był Robert Klasson – ówczesny dyrektor elektrowni w Moskwie, czołowy inżynier niemieckiego *Towarzystwa Elektrycznego Oświetlenia 1886 roku*. Rozważano również wykorzystanie torfowisk we wsi Żabieniec i w okolicach Brzezin. Ale budowa ta nie była korzystna dla władz miasta – nie było bowiem możliwości przejęcia przez miasto (wykupienia) elektrowni okręgowej. Temat budowy elektrowni okręgowej w Łodzi powrócił jeszcze kilkakrotnie po zakończeniu I wojny światowej.

Pomimo uzyskania niezbędnych zezwoleń i uregulowania strony prawnej, budowy elektrowni miejskiej nie rozpoczęto. Licencję odstąpiono powstałemu w 1886 roku niemieckiemu *Towarzystwu Elektrycznego Oświetlenia z 1886 r.*, które 25 maja 1906 roku rozpoczęło na placu przy ulicy Targowej nr 1 budowę elektrowni.

Powstanie zrzeszeń techników

Konsekwencją rozwoju nowych dziedzin elektryki i energetyki było tworzenie w wielu krajach grup środowiskowych elektryków, w ramach już istniejących organizacji technicznych.

W grudniu 1890 roku powstało pierwsze zrzeszenie techników łódzkich pod nazwą Sekcja Techniczna Łódzka Warszawskiego Oddziału Towarzystwa Popierania Rosyjskiego Przemysłu i Handlu. Technicy łódzcy byli jednymi z pierwszych, którzy zorganizowali się i działali na rzecz rozwoju przemysłu łódzkiego. 2 marca 1909 roku powstało Łódzkie Stowarzyszenie Techników, skupiające inteligencję techniczną, liczące 160 członków.

Jeszcze przed wybudowaniem elektrowni miejskiej, w końcu XIX w. w Łodzi powstały pierwsze elektrownie dla potrzeb oświetlenia pałaców fabrykanckich. Ale energię elektryczną zaczęto wykorzystywać nie tylko do oświetlenia. Jak już wspomniano, ważnym wydarzeniem w elektryfikacji Łodzi było uruchomienie w dniu 23 grudnia 1898 roku tramwajów elektrycznych zasilanych przez dużą elektrownię wybudowaną dla

potrzeb miejskiej sieci tramwajowej. Elektrownia „tramwajowa” w Łodzi wyposażona była w pięć kotłów dwupłomienicowych firmy Fitzner Gamper oraz trzy maszyny parowe „tandem” o mocy po 450 KM. Każda z maszyn napędzała prądnicę prądu stałego o napięciu 550 V o mocy 340 kVA. Uruchomienie tramwajów było poważnym przedsięwzięciem inżynierskim. Oprócz budowy elektrowni trzeba było ułożyć tory. Z uwagi na wąskie ulice miasta wybrano inny niż używany na zachodzie Europy rozstaw szyn – dokładnie 1 metr.

W miarę upływu lat w zakładach wzrastała liczba pracowników zajmujących się wyłącznie sprawami elektrycznymi i energetycznymi. Stale rosła liczba członków elektryków Stowarzyszenia Techników Łódzkich, co spowodowało konieczność wyodrębnienia koła elektryków w celu sprawniejszego zajęcia się zagadnieniami specjalistycznymi. Pierwsza wojna światowa zahamowała jednak działalność stowarzyszeniową oraz koniunkturę gospodarczą Łodzi.

Z chwilą przejścia miasta pod okupację niemiecką nastąpiła dewastacja i częściowy demontaż urządzeń wytwórczych elektrowni. Mimo tych działań Elektrownia Łódzka pracowała przez cały okres działań wojennych.

W 1917 r. w Łodzi powstał mały warsztat elektrotechniczny „Bracia Jaroszyńscy”, który był początkiem największej dzisiaj fabryki transformatorów w Polsce (ELTA, obecnie ABB).

Krótko przed odzyskaniem niepodległości wznowiono pracę społeczną. W dniu 28 października 1918 roku w Łodzi powołano do życia Koło Elektrotechników liczące początkowo 32 członków. W dwa miesiące po jego zawiązaniu, w styczniu 1919 roku Towarzystwo Techniczne w Krakowie wystąpiło z inicjatywą zjednoczenia stowarzyszeń, kół, towarzystw, sekcji elektrotechnicznych działających w wielu polskich miastach i utworzenia Związku Elektrotechników Polskich.

Powstanie Stowarzyszenia Elektryków Polskich

Zjazd Elektrotechników odbył się w dniach 7–9 czerwca 1919 roku w Warszawie. Datę tę uważa się za rozpoczynającą powstanie Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich. Łódzkie Koło Elektrotechniczne wystąpiło na tym zjeździe jako jedno z kół założycielskich. Komisja Statutowa, złożona z przedstawicieli kół elektrotechnicznych, obradując w ciągu trzech dni opracowała projekt samodzielnej organizacji i przedłożyła Zjazdowi do uchwalenia Statut Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich. Pierwszą siedzibą SEP była Elektrownia Łódzka.

Zakładając Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich kierowano się dążeniem do skoncentrowania w tej organizacji niemal całej działalności społecznej na polu elektrotechniki. W ciągu pierwszego dziesięciolecia nie udało się Stowarzyszeniu rozwinąć szerszej działalności, gdyż ówczesne formy organizacyjne temu nie sprzyjały. Mechaniczne połączenie kół terenowych, które dążyły niekiedy do utrzymania swej samodzielności, brak czynników wiążących wszystkich członków przez wciąganie ich w jak największą liczbę do systematycznej pracy zbiorowej, powstanie innych organizacji elektrotechnicznych zdradzających tendencje do przejścia działalności, która nie tylko według statutu SEP, ale i z charakteru swego powinna właśnie należeć do Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich oraz rozbieżność elektryków na trzy odrębne stowarzyszenia (elektrycy, teletechnicy i radiotechnicy), wszystko to udaremniło najlepsze wysiłki ludzi ożywionych ideą stworzenia stowarzyszenia, które mogłoby reprezentować i wciągać do pracy społecznej wszystkich elektryków w Polsce.

W latach dwudziestych w działalności Stowarzyszenia zaszły jednak duże zmiany. Reorganizacja SEP na podstawie nowego statutu opracowanego w latach 1928–1929 przyczyniła się do jego szerszej działalności. Jak już wspomniano na wstępie, jednym z ważniejszych procesów tej

reorganizacji było włączenie do SEP Stowarzyszenia Radiotechników, które przekształciło się w Sekcję Radiotechniczną SEP. Zaslugą Oddziału Łódzkiego SEP było uruchomienie Wydziału Elektrycznego przy Państwowej Szkole Włókienniczej, której absolwenci od 1933 roku zasilali przemysł wysoko kwalifikowanymi technikami elektrykami.



Montaż latarni na Placu Wolności

Dzięki dokonanej reorganizacji okres od 1928 do 1939 roku cechuje znaczny rozwój Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Liczba członków indywidualnych (w oddziałach na terenie całego kraju) wzrosła z 447 w 1929 roku, do 1414 w 1939 roku. W Łodzi liczba członków utrzymywała się na stałym poziomie. Przyczyną tego, albo jedną z przyczyn był fakt, że Łódź nie była ośrodkiem akademickim. Bowiem głównie wyższe uczelnie techniczne zasilaly skład osobowy SEP-u. Za miarę rozwoju może posłużyć również struktura organizacyjna SEP, struktura, która wskazuje na ogromny zakres działalności. Należy w tym miejscu podkreślić, że SEP był stowarzyszeniem elitarnym, zrzeszającym tylko inżynierów. Był stowarzyszeniem samofinansującym się tylko ze składek członkowskich.

Elektrycy z Oddziału Łódzkiego SEP brali czynny udział w życiu Stowarzyszenia. W latach 1929–1930 w skład Zarządu Głównego wszedł Bronisław Michelis, a później w każdej kadencji w latach 1930–1938 Łódź była reprezentowana przez Zygmunta Rau i wymienionego już Bronisława Michelisa.

W 1933 roku po raz pierwszy ukazało się wydawnictwo *Kalendarzyk SEP* zawierające nieco ogólnych informacji i kalendarium. W późniejszych latach treść *Kalendarzyka* uzupełniana była działem technicznym opracowanym przez prof. Bolesława Konorskiego, dzięki czemu *Kalendarzyk* zyskał dużą popularność, rozchodząc się w nakładach do 6000 egzemplarzy. Również po II wojnie światowej zmodyfikowany przez prof. Konorskiego *Kalendarzyk* należał do najpopularniejszych poradników elektryków.

31 marca 1939 r. zatwierdzony został nowy statut Stowarzyszenia Elektryków Polskich przez władze państwa. Teletechnicy skupieni

w Stowarzyszeniu Teletechników Polskich przystąpili do Stowarzyszenia Elektryków Polskich w czasie XI Walnego Zgromadzenia, odbywającego się w dniach 18–21 czerwca 1939 r. w Katowicach i Cieszynie. Zakończony w I półroczu 1939 r. proces integracji polskich elektryków wszelkich specjalności w jednym stowarzyszeniu – w Stowarzyszeniu Elektryków Polskich miał otworzyć nową kartę w działalności i szersze możliwości wpływania na rozwój wszystkich gałęzi polskiej elektryki.

Funkcję prezesa Zarządu Oddziału Łódzkiego SEP pełnili kolejno: Aleksander Rothert 1919–1921, Bronisław Michelis (do 21 lutego 1929 r.) następnie Zygmunt Rau (do 10 lutego 1938 r.), a do rozpoczęcia II wojny światowej – Czesław Dąbrowski.

Zarząd Oddziału brał udział w dalszym udoskonalaniu struktury organizacyjnej SEP oraz czynnie uczestniczył w pracach pokrewnych instytucji technicznych, a w sprawach szkoleniowych działał za pośrednictwem Sekcji Szkolnictwa. Oddział współpracował z centralą w zakresie przepisów przysyłając do komisji centralnych swoje opinie i poprawki.

Należy tu podkreślić również fakt, że w roku 1932 odbyło się w Łodzi, IV Walne Zgromadzenie SEP.

Okres okupacji

Wybuch wojny przekreślił oczekiwania związane z większym niż dotąd wpływem SEP na rozwój elektryki polskiej, a we wrześniu 1939 r., w skutek działań wojennych budynek, w którym mieścił się ZG Stowarzyszenia został spalony. W październiku 1939 r. Stowarzyszenie Elektryków Polskich zostało zdelegalizowane przez okupacyjne władze niemieckie. Był to bardzo trudny okres w historii Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Wielu członków zginęło, wielu przebywało w obozach jenieckich bądź wyjechało poza granice kraju. Jednak nawet w tak trudnych chwilach wszędzie tam, gdzie znalazła się większa grupa elektryków, podejmowano działalność społeczno-zawodową w trosce o potrzeby kraju już po wojnie. Myślano już o tym, co będzie z energetyką polską, robiono projekty nowych linii przesyłowych, które po wojnie rzeczywiście były realizowane.

Wyzwolenie Łodzi

19 stycznia 1945 roku otworzyło nowy okres w historii Łodzi, ale również w życiu Stowarzyszenia.

Już w kilkanaście dni po wyzwoleniu Łodzi, inżynierowie i technicy zgromadzeni w mieście przystąpili do tworzenia organizacji technicznej, niezwykle potrzebnej do realizacji zadań powojennej odbudowy gospodarki narodowej. W dniu 24 lutego odbyło się pierwsze zebranie organizacyjne inżynierów i techników z terenów wyzwolonych, na którym powołane zostało Ogólnopolskie Towarzystwo Techniczne reprezentujące wszystkie gałęzie i branże przemysłu. W sierpniu 1945 roku, na podstawie statutu z 1929 roku, Stowarzyszenie Elektryków Polskich uzyskało wpis do rejestru stowarzyszeń (pod numerem 6).

Zebranie organizacyjne Oddziału Łódzkiego odbyło się 27 listopada 1946 roku. Wybrano na nim Zarząd Oddziału z prezesem Czesławem Dąbrowskim oraz powołano Komisję Sieci oraz Komisję ds. Przepisów Budowy i Ruchu Urządzeń Elektrycznych. Siedziba Oddziału, podobnie jak w roku 1919, mieściła się przy ul. Daszyńskiego 28 (dziś ul. Tuwima) w Elektrowni Łódzkiej. Oddział Łódzki podjął się również zorganizowania, pierwszego po wojnie, a kolejnego, XII Walnego Zjazdu.

Oddział Łódzki SEP uczcił fakt udostępniania przez Elektrownię Łódzką swoich pomieszczeń po pierwszej i drugiej wojnie światowej wmurowaniem w roku jubileuszowym 2019 tablicy pamiątkowej w nastawni elektrycznej EC1. Uroczystość z tym związana została opisana w artykule zawartym w tym numerze Biuletynu.



Centrum Nauki i Techniki EC 1. Uroczystość odsłonięcia tablicy pamiątkowej. Uczestnicy spotkania na tle ostatniego, pracującego w grudniu 1999 r. w EC1 turbozespołu. Z tyłu kopuła kina sferycznego 3D, usytuowana w miejscu drugiego, zlikwidowanego już turbozespołu

Politechnika Łódzka

Rozwój energetyki zawodowej i przemysłowej oraz elektryfikacja kraju wymagały pracy wykształconych inżynierów. Spełniło się marzenie łódzkich inżynierów – 24 maja 1945 r. został podpisany dekret powołujący Politechnikę Łódzką. Na początku ustanowiono Wydziały: Mechaniczny, Elektryczny, Chemiczny oraz Oddział Włókienniczy. Na pierwszy rok studiów przyjęto 525 studentów, na wyższych latach naukę kontynuowało 458 studentów. W uczelni były 33 katedry, w których pracowało 33 profesorów, 15 adiunktów i 53 asystentów. Politechnika rozwijała się bardzo dynamicznie. Szybko adaptowano budynki po fabryce Rosenblatta, sytuacja lokalowa uczelni poprawiała się w każdym roku. W miarę upływu czasu rosła liczba studentów, przybywało kadry akademickiej, a zadania uczelni znacznie się zwiększały. Do prac nad ukonstytuowaniem Wydziału Elektrycznego zaproszono profesorów: Janusza Groszkowskiego, członka honorowego SEP, Janusza Lecha Jakubowskiego oraz Romana Podolskiego, członka honorowego i wieloletniego działacza SEP. Działalność dydaktyczno-naukowa pracowników Wydziału Elektrycznego była bardzo silnie związana z pracą w Stowarzyszeniu. Pierwszymi profesorami i wykładowcami na Wydziale Elektrycznym Politechniki Łódzkiej byli działacze Stowarzyszenia, członkowie honorowi SEP z terenu Łodzi i Warszawy. Na podkreślenie zasługuje fakt działalności w Stowarzyszeniu doc. Czesława Dąbrowskiego, prof. Bronisława Sochora, prof. Władysława Pełczewskiego, prof. Tadeusza Kotera. Wszyscy za swoją działalność w Stowarzyszeniu zostali uhonorowani najwyższą godnością członka honorowego SEP.

SEP po II wojnie światowej

W grudniu 1946 roku odbył się w Katowicach I Kongres Techników Polskich, poświęcony państwowemu 3-letniemu planowi odbudowy gospodarki narodowej na lata 1947 – 1949. Stowarzyszeniu Elektryków Polskich powierzono tematy planu odbudowy energetyki, przemysłu elektrotech-

nicznego oraz telekomunikacji. W działalności stowarzyszeniowej dało się zauważyć wyraźnie ożywienie. Powstał Komitet Organizacyjny NOT, złożony z demokratycznie wybranych i bezpartyjnych działaczy świata technicznego oraz przedstawicieli świata nauki. Zgodnie z założeniami, NOT miało być zrzeszeniem polskich stowarzyszeń naukowo-technicznych zespalałym wysiłki w pracy nad odbudową kraju i rozwojem techniki. Tymczasowy Zarząd Główny zgłosił przystąpienie SEP do NOT. Stowarzyszenie Elektryków Polskich uznane zostało za przedstawiciela energetyki, przemysłu elektrotechnicznego oraz telekomunikacji, to znaczy dziedzin, na które rozciągała się przedwojenna działalność SEP.

Lata 1947 – 1948 były latami dalszego rozwoju Oddziału Łódzkiego SEP. W 1948 roku Oddział liczył już 104 członków. Podobnie jak w pierwszych chwilach po wyzwoleniu, tak i w okresie późniejszym, na aktywizację życia stowarzyszeniowego w oddziale miały wpływ wydarzenia o dużym znaczeniu dla gospodarki kraju i regionu. W 1947 roku oddana została do eksploatacji linia 220 kV Łódź – Śląsk, którą włączono w system sieci państwowej, co pozwoliło na współpracę z zespołem elektrowni górnośląskich. Rozbudowana została sieć przesyłowa średnich i niskich napięć.

W 1948 roku ukazała się „Ustawa o stopniu inżyniera”, sprzyjająca rozwojowi działalności szkoleniowej dla kandydatów chcących uzyskać tytuł inżyniera.

W tym samym roku Oddział przeniósł (na 16 lat, do czasu przeniesienia się do budynku NOT) swoją siedzibę do pomieszczeń przy ul. Piotrkowskiej 102. W 1949 roku, a więc ostatnim roku trzyletniego planu odbudowy kraju, Oddział liczył 178 członków.

Po zmianie statutu, który wszedł w życie w 1948 roku, a w szczególności po 1950 roku, Stowarzyszenie przeżywało poważne wstrząsy. Wiązało się to bezpośrednio z pozbawieniem SEP wydawnictwa czasopism technicznych, prac i wydawnictw normalizacyjnych, sprzedaży wydawnictw oraz akcji bezpieczeństwa pracy. Kryzys ten nie wpłynął jednak na liczbowy rozwój Oddziału. Stowarzyszenie przestało mieć elitarny charakter. Rozwinęły się też nowe formy działalności – konferencje naukowo-techniczne.

Z upływem 1955 roku zakończony został sześciolatek rozwoju przemysłu i całej gospodarki. Globalna produkcja przemysłowa wzrosła w okresie planu sześciolatek około 2,8 razy w stosunku do 1949 roku. W Łodzi w tym okresie uruchomiona została pierwsza w kraju fabryka kotłów i radiatorów centralnego ogrzewania. Ukończono budowę rurociągu Pilica – Łódź oraz rozpoczęto budowę Elektrociepłowni Łódź II.

Rzeczywiste ożywienie działalności stowarzyszeniowej

nastąpiło po 1957 roku, kiedy to na X Zjeździe został uchwalony nowy statut SEP, zapewniający Stowarzyszeniu samodzielność i autonomię wobec NOT oraz dający każdemu inżynierowi i technikowi prawo należenia do SEP, bez względu na miejsce pracy. W Łodzi rok 1957 utrwalił się powołaniem sekcji oddziałowych: Sekcji Energetycznej oraz Sekcji Instalacji i Urządzeń Elektrycznych. Odbyły się również na naszym terenie centralne uroczystości „Dnia Energetyka” połączone z obchodami 50-lecia Elektrowni Łódzkiej.

W związku ze znacznym rozwojem przemysłu okręgu łódzkiego szybko rosła liczba zatrudnionych elektryków i energetyków, co spowodowało konieczność wprowadzenia dla nich egzaminów kwalifikacyjnych. Powszechna elektryfikacja kraju i dynamiczny wzrost zużycia energii elektrycznej, szczególnie w zakładach przemysłowych, gdzie obok energii cieplnej staje się ona podstawowym czynnikiem energetycznym, rodzi nowy rodzaj energetyki – energetykę przemysłową. Ciągły rozwój energetyki zawodowej i przemysłowej powodował duży przyrost zatrudniania

osób dozoru i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych. Pojawiła się potrzeba okresowego sprawdzania ich kwalifikacji oraz zasad prawidłowej eksploatacji urządzeń oraz organizacji bezpiecznej pracy.

W 1958 roku, na podstawie zarządzenia ministra górnictwa i energetyki, Państwowa Inspekcja Energetyczna powierzyła Stowarzyszeniu prowadzenie egzaminów kwalifikacyjnych w celu sprawdzenia znajomości przepisów eksploatacji urządzeń oraz przepisów bhp. Sytuacja wyłączności prowadzenia przez SEP egzaminów i nadawania uprawnień kwalifikacyjnych trwała kilkanaście lat i do dziś, choć egzaminy takie prowadzą również inne stowarzyszenia i podmioty gospodarcze, mówi się na nie potocznie „sepowskie”.

Już 1959 roku przy Oddziale działały dwie komisje kwalifikacyjne: ŁD 3 prowadzona przez Juliana Weinberga oraz ŁD 35, której przewodniczącym był Jan Hauzer. Oddział liczył wówczas 364 członków.

Rok 1959 był rokiem jubileuszu 40-lecia Stowarzyszenia Elektryków Polskich. W czerwcu odbył się w Warszawie XII Zjazd Delegatów poświęcony temu jubileuszowi. Zjazd ustanowił dwustopniową odznakę honorową SEP – srebrną i złotą. Z okazji jubileuszu opracowano i wydano *Historię Stowarzyszenia Elektryków Polskich* oraz *Spis członków SEP* według stanu na dzień 1 stycznia 1959 roku. W tym roku Zarząd Główny zatwierdził również regulamin rzeczoznawców SEP.

1 stycznia 1961 roku powołana została Łódzka Grupa Rzeczoznawców, kierowana przez Dionizego Sosnowskiego oraz Oddziałowa Sekcja Przemysłu Elektrycznego, z której w 1962 roku wydzieliła się podsekcja Trakcji Elektrycznej.

Dowodem uznania dla osiągnięć w pracy Oddziału było powierzenie Łodzi organizacji XV Walnego Zjazdu Delegatów SEP. Odbył się on w dniach 3–5 czerwca 1962 r., a głównym jego tematem merytorycznym była sytuacja przemysłu elektrotechnicznego w Polsce.

Rozpoczęto wydawanie „Informatora Oddziału”. Dynamiczny rozwój Oddziału postępował w następnych latach. W 1963 roku powstała Oddziałowa Sekcja Telekomunikacji, powołana została Komisja Weryfikacji Wykładowców oraz Komisja Nagród i Odznaczeń.

Na marginesie: Mówiąc o wzroście liczby członków w Stowarzyszeniu należy przypomnieć, że (a najstarsi członkowie to pamiętają) podano pomysł, aby kolejne „okrągłe” rocznice powstania SEP uczcić zwiększeniem liczby członków, na zasadzie – tylu (w tysiącach) członków, ile wynosi rocznica. Na tej zasadzie dziś nasze Stowarzyszenie powinno liczyć sto tysięcy członków, a liczy nieco ponad 23 tysiące. I tak jest największym stowarzyszeniem naukowo-technicznym w Polsce. Pomysł zwiększania liczby członków SEP nie ma obecnie większego poparcia. W dyskusjach wśród naszych członków przebija się głos, aby traktować nasze środowisko jako elitarne. Zależy nam natomiast na odmładzaniu Stowarzyszenia i przyjmowaniu młodych absolwentów szkół średnich i politechnik.

Dzięki staraniom Zarządu Oddziału opracowano informator o kierunkach studiów wyższych na Wydziale Elektrycznym Politechniki Łódzkiej. W związku z opublikowaniem rozporządzenia Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym, powołano w Oddziale Komisję opiniującą wnioski na uprawnienia budowlane, która w 1963 roku zaopiniowała ich 760. Rozpoczęto również prowadzenie kursów przygotowujących do egzaminów na uprawnienia budowlane oraz zaocznych kursów telekomunikacji na średnim i wyższym poziomie.

Równoległe z działalnością naukowo-techniczną Oddział rozwijał działalność stowarzyszeniową o charakterze integracyjnym. W dniu 23 lutego 1963 roku odbył się pierwszy w powojennej historii *Bal Elektryka* zorganizowany w salach przy ulicy Piotrkowskiej 102. Wydarzeniem, z którym wszyscy inżynierowie i technicy regionu łódzkiego wiąźali ogromne nadzieje, było wmurowanie 20 lipca 1963 r. aktu erekcyjnego pod budowę Domu Technika w Łodzi.

W 1964 roku powołano między innymi Oddziałową Sekcję Energetyki Przemysłowej oraz połączono Sekcję Telekomunikacji z Sekcją Elektroniki w Sekcję Elektroniki i Telekomunikacji.

Lata 1964–1965 to okres stałego podnoszenia form pracy organizacyjnej Oddziału. W okresie tym opracowano między innymi schemat organizacyjny oraz wytyczne organizacyjne dla Zarządu Oddziału, opracowano regulamin przyznawania nagród i odznaczeń, przeprowadzono wizytację kół zakładowych oraz zapoczątkowano prowadzenie kroniki Oddziału.

W kwietniu 1966 roku powstała Sekcja Trakcji Elektrycznej, a w marcu powołana została Oddziałowa Rada Nadzorcza sprawująca nadzór i kontrolę nad pracami komisji egzaminacyjnych. Pierwszym przewodniczącym Rady był Zdzisław Kulczyński. Ten rok zaznaczył się również w historii pierwszą edycją konkursu na najlepszą pracę dyplomową na Wydziale Elektrycznym Politechniki Łódzkiej, który organizowany jest do dnia dzisiejszego. Stał się tradycją Oddziału i jest jedną z form współpracy z młodzieżą.

W styczniu 1967 roku wprowadzono nowy system finansowy Zarządu Głównego i Oddziałów. Nowy system miał na celu decentralizację gospodarki finansowej oraz usamodzielnienie oddziałów i kół w zakresie gospodarowania środkami finansowymi. Utworzony został również fundusz pomocy koleżeńskiej SEP, którego celem było świadczenie pomocy materialnej członkom SEP. W związku z utworzeniem funduszu pomocy koleżeńskiej, w 1967 roku powołano Komisję Bytową.

Rok 1966 utrwalił się w pamięci inżynierów i techników datą 20 lipca, kiedy to otwarto Dom Technika. Fakt ten, jak również znaczna poprawa warunków lokalowych, przyczyniły się do ożywienia działalności Oddziału.

Rok 1969 to rok jubileuszu 50-lecia Stowarzyszenia Elektryków Polskich i Oddziału Łódzkiego.

W ten rok jubileuszowy oddział wchodził ze stanem 1694 członków indywidualnych, 14 członków zbiorowych, 62 kołami zakładowymi i terenowymi. Z okazji jubileuszu Oddział zorganizował szereg imprez, a Zarząd Główny rozpiął centralny konkurs na najlepsze prace dyplomowe dla studentów wszystkich wydziałów elektrycznych politechnik kończących studia w latach 1967 – 1968. Pierwsze miejsce zajęła praca wykonana przez absolwentów Politechniki Łódzkiej pt.: „Obliczenia i badanie na modelu elektromagnetycznym przepięć międzycewkowych w transformatorze”.

W wyniku wyborów przeprowadzonych podczas Jubileuszowego XVIII Walnego Zjazdu Delegatów, do władz centralnych wybrani zostali: Wacław Gosztowt – członek prezydium Zarządu Głównego, Bogusław Zabolski – zastępca członka Zarządu Głównego, Czesław Dąbrowski – członek Głównej Komisji Rewizyjnej. Wydarzeniem godnym upamiętnienia było otwarcie nowego gmachu Wydziału Elektrycznego Politechniki Łódzkiej w dniu 24 maja 1969 roku.

Główne kierunki działalności Oddziału w latach 1970–1972 koncentrowały się na prowadzeniu działalności naukowo-technicznej, na współpracy z jednostkami gospodarczymi w zakresie realizacji planów produkcyjnych oraz nad stałym podnoszeniem kultury technicznej i kwalifikacji członków Stowarzyszenia. W okresie tym można było zaobserwować rosnącą zwiększoną intensywność pracy kół zakładowych, co przejawiało się przede wszystkim w liczbie organizowanych wycieczek, odczytów oraz innych imprez o charakterze naukowo-technicznym. Szerokie formy przyjęła również dyskusja nad statutem SEP. Z inicjatywy Stowarzyszenia, na Politechnice Łódzkiej zostały uruchomione studia podyplomowe w 8 specjalnościach. W wyniku dobrej współpracy z Politechniką od samego jej powstania, Zarząd Oddziału przekazał Wydziałowi Elektrycznemu wykaz problemów, które mogły być przedmiotem prac dyplomowych. Inicjatywa Zarządu miała na celu zwiększenie użyteczności prac dyplomowych, jak i zbliżenie studentów do problemów nurtujących zakłady pracy.

Okres lat 1972–1974 w pracy Oddziału Łódzkiego SEP obfitował w wydarzenia, które w znacznym stopniu miały związek ze społeczno-gospodarczym rozwojem kraju, regionu łódzkiego i Łodzi. Był to rok, w którym obchodzono Rok Nauki Polskiej, 550-lecie nadania praw miejskich Łodzi i 50-lecie Łodzi przemysłowej. Zorganizowano I Dni Techniki Regionu, a wkład Oddziału Łódzkiego polegał na pokazaniu dorobku kadry technicznej w okresie od IV Kongresu Techników Polskich oraz ustaleniu zamierzeń tej kadry na lata następne. Owocna była współpraca Sekcji Energetyki Przemysłowej z władzami terenowymi w kształtowaniu rozwoju określonych powiatów i udział Sekcji Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w organizowaniu spotkań z rolnikami, dotyczących bezpiecznego użytkowania energii elektrycznej w gospodarstwach rolnych i domowych. Na wyróżnienie zasługuje kontynuacja dobrej współpracy z Wydziałem Elektrycznym Politechniki Łódzkiej. Dotyczyła ona organizowania studiów podyplomowych, analizy programów nauczania, rekrutacji na studia wieczorowe i zaoczne oraz szerokiej akcji ankietyzacji zapotrzebowania na absolwentów różnych specjalności Wydziału Elektrycznego Politechniki Łódzkiej w latach 1976 – 1985.

A co w tych latach w łódzkiej energetyce i przemyśle

Specyfiką łódzkiej aglomeracji przemysłowej było duże nasycenie miasta zakładami włókienniczymi. Katastrofalny stan urządzeń energetycznych w zakładach przemysłowych po II wojnie światowej, będący skutkiem okupacji i jednocześnie duże zapotrzebowanie przemysłu włókienniczego na parę technologiczną spowodowało, że już pod koniec 1948 roku powstała koncepcja uciepłownienia Łodzi, poprzez budowę czterech elektrociepłowni i adaptację Elektrowni Łódzkiej do pracy ciepłowniczej.

Lata pięćdziesiąte ubiegłego wieku to nowy etap w łódzkim sektorze wytwarzania. Rozpoczęcie oddawania pary dla przemysłu przez elektrownię (EC-1), budowa EC-2 i magistral parowych oraz sieci wody grzewczej, wywołały potrzebę kompleksowego zajęcia się tematem ciepłownictwa w Łodzi. W przeciwieństwie do innych miast, gdzie sprawami sieci ciepłych zajęły się służby miejskie, w Łodzi temat ten przejęła energetyka zawodowa. Zarządzeniem nr 9 Ministra Energetyki z 11 stycznia 1957 r. zostaje utworzony Zakład Sieci Ciepłej Łódź – w budowie, który rozpoczyna działalność od 1 lutego 1957 r.

W połowie lat sześćdziesiątych bilans potrzeb grzewczych miasta nie jest kompensowany możliwościami wytwórczymi dwóch podstawowych źródeł - EC-2 i EC-1 oraz kotłowniami lokalnymi i przemysłowymi. Na placu pomiędzy ulicami: Letnią (dziś Aleja Włókniarzy), Limanowskiego, Swojską i Pojezierską powstaje nowa elektrociepłownia – EC-3.

Prace przygotowawcze pod budowę EC-4 rozpoczęto w 1973 r. Zdecydowano przejąć duże tereny na obrzeżach miasta, pomiędzy ulicami Nowotomaszowską, Augustów i Zakładową. Uniknięto w ten sposób „grzechu” popełnionego przy lokalizacji poprzednich EC – szczupłości miejsca, które uniemożliwiała rozwój zakładu i utrudniało jego eksploatację. Nowa lokalizacja była zbieżną również z przewidywanym rozwojem miasta – powstaniem osiedli mieszkaniowych „Widzew - Wschód” i „Olechów” oraz przeniesieniem zakładów przemysłowych z centrum Łodzi do powstającej równoległej „Dąbrowy Przemysłowej”. W 1975 roku połączono sieć ciepłą EC-1, 2, 3 i 4 w jeden wspólny system. Planowano również budowę kolejnej, piątej elektrociepłowni (EC-5) na terenach Smulska. Rzeczywiste zapotrzebowanie na energię ciepłą oraz faktyczne możliwości finansowania tych przedsięwzięć znacznie zweryfikowały ówczesne plany. Ostatecznie z budowy EC-5 zrezygnowano.

Kolejnym etapem w sektorze wytwarzania były przemiany właścicielskie – prywatyzacja i sprzedaż elektrociepłowni spółce DALKIA S.A., a następnie VEOLIA ENERGIA S.A. Zmiany techniczne, technologiczne, gruntowna modernizacja źródeł ciepła i zmiany zapotrzebowania na ciepło z elektrociepłowni spowodowały, że obecnie w skład Veolii wchodzi dwie elektrociepłownie – EC-3 i EC-4 oraz ZSC.

Ale z łódzkiej elektrowni po II wojnie światowej nie wywodzą się tylko elektrociepłownie. Już w 1946 roku następuje pierwsza w powojennej historii energetyki łódzkiej reorganizacja. Wydzielony został Podokręg nr 1 Zjednoczenia Energetycznego Okręgu Łódzkiego. Do sieci elektroenergetycznej zasilanej dotąd przez łódzką elektrownię, przyłączone zostały małe elektrownie przemysłowe, zainstalowane w zakładach włókienniczych miasta. Zmiany organizacyjne zaszyły również w sektorze przesyłu i dystrybucji łódzkiej energetyki. W roku 1951 Podokręg nr 1 Zjednoczenia Energetycznego Okręgu Łódzkiego przekształcony został w Zakład Sieci Elektrycznych Łódź – Miasto (od 1959 r. Zakład Energetyczny Łódź – Miasto). Było to wyraźne rozdzielenie produkcji energii od przesyłu i dystrybucji, choć firmy te pozostały w jednej jednostce organizacyjnej do stycznia 1989 roku – w Zakładach Energetycznych Okręgu Centralnego w Warszawie – ZEOC (po zmianie nazwy w Centralnym Okręgu Energetycznym). Przy stosunkowo niskich nakładach finansowych, wykorzystując istniejące linie kablowe, na przełomie lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych dokonano zwiększenia przepustowości, zmniejszenia strat i poprawę napięć u odbiorców poprzez zmianę napięcia z 3 kV na 6 kV i z 127 V na 380/220 V. W 1960 r. w Zakładzie Energetycznym Łódź – Miasto (ZEŁ-M) zastosowano, jako podstawowe (używane do dziś) średnie napięcie 15 kV. Akcja zmiany napięcia była konsekwentnie realizowana do roku 1964, obejmując nią około 300 tys. mieszkańców i około 50% odbiorców przemysłowych.

1 września 1993 r. Zakład Energetyczny Łódź – Miasto został przekształcony w jednoosobową spółkę Skarbu Państwa i wpisany do Rejestru Handlowego pod numerem B 4683 pod nową nazwą Łódzki Zakład Energetyczny S.A. W 2007 roku powstała Polska Grupa Energetyczna S.A.

W związku z koniecznością realizacji prawnego obowiązku wydzielenia operatora systemu dystrybucyjnego ze struktur Łódzkiego Zakładu Energetycznego S.A., wydzielono majątek dystrybucyjny i wniesiono do spółki PGE Dystrybucja Sp. z o.o.

Od 1 lipca 2007 roku funkcjonują dwa odrębne podmioty z siedzibą w Łodzi: Łódzki Zakład Energetyczny S.A. zajmujący się sprzedażą i obrotem energią elektryczną oraz wydzielona ze struktur Łódzkiego Zakładu Energetycznego S.A., ŁZE Dystrybucja Sp. z o.o. świadcząca usługę dystrybucyjną i pełniąca rolę Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD).

W 2008 roku Łódzki Zakład Energetyczny S.A. zmienia nazwę na PGE Łódzki Zakład Energetyczny S.A., by ostatecznie, na skutek połączenia spółek obrotu energią elektryczną wejść w skład największej Grupy Kapitałowej PGE. Odtąd Zakład staje się oddziałem firmy PGE Obrót S.A. i z dniem 1 września 2010 roku przyjmuje nazwę PGE Obrót S.A. Oddział I z siedzibą w Łodzi.

W skład tej grupy wchodzi również drugi w Łodzi Zakład Energetyczny – Łódź Teren (II Oddział PGE Obrót S.A.).

Przemysł elektrotechniczny

W tej części artykułu skupimy się tylko na trzech firmach (spośród kilkudziesięciu istniejących w naszym mieście), związanych z energetyką i przemysłem energetycznym. Opis większości łódzkich firm znajdziecie Państwo w naszych biuletynach wydanych w ostatnich latach.

Przemysł elektrotechniczny w Łodzi powstał już po I wojnie światowej. Pierwsza polska firma powstała w Łodzi w roku 1917 jako mały warsztat

elektrotechniczny „Bracia Jaroszyńscy”. W 1922 roku rozwijająca się wytwórnia została przekształcona w spółkę akcyjną ELEKTROBUDOWA S.A. – Wytwórnia Maszyn Elektrycznych Stanisława i Feliksa Jaroszyńskich. W 1925 r. rozpoczęto produkcję transformatorów suchych dla energetyki. W 1926 r. firma przenosi się do większych budynków przy ul. Kopernika 56/58, co umożliwiła podjęcie produkcji transformatorów olejowych. W czasie II wojny światowej ELEKTROBUDOWA znalazła się pod zarządem niemieckiej firmy „Hanstill Elektrowerke”, która nie zwolniła z pracy polskich pracowników i właścicieli. W 1945 roku fabrykę upaństwowiono. W 1950 r. otrzymała nazwę Zakłady Wytwórcze Transformatorów M-3. Wzrastająca produkcja (rozbudowa przemysłu i eksport do ZSRR) spowodowała konieczność powiększenia fabryki. Nowy zakład wybudowano w Łodzi, przy ulicy Aleksandrowskiej 67/93. Przedsiębiorstwo otrzymało nazwę ELTA – Fabryka Transformatorów i Aparatury Trakcyjnej. Należy tu nadmienić, że m.in. dzięki staraniom profesora E. Jezierskiego, twórcy łódzkiej „szkoły transformatorowej”, ta nowoczesna fabryka transformatorów została zlokalizowana w Łodzi. Katedra Maszyn Elektrycznych i Transformatorów, kierowana przez profesora, brała udział w projektowaniu stacji prób i laboratoriów nowej fabryki, a potem przez wiele lat wykonywała na rzecz fabryki prace naukowo-badawcze i konstrukcyjne. Kadre inżynierską fabryki ELTY stanowiły starsze oraz następne roczniki specjalistów, absolwentów Katedry. Obecnie fabryka działa w ramach globalnego koncernu ABB. Łódzka fabryka ABB to największe centrum produkcyjne tej spółki w naszym kraju. Jest też jednym z największych na świecie i najważniejszych producentów transformatorów dystrybucyjnych, transformatorów mocy oraz elementów izolacyjnych do transformatorów mocy.

Zmiany organizacyjne, które po II wojnie światowej dotyczyły łódzkiej elektrowni, objęły również te działy elektrowni, które nie zajmowały się bezpośrednio produkcją i dystrybucją. Powstaje w Janowie, na obrzeżach Łodzi Baza Remontu Transformatorów. W bazie naprawiano transformatory dużej mocy o napięciu do 110 kV. W latach 1958–1964 bazę tę prowadził Zakład Energetyczny Łódź – Miasto.

W 1964 r. baza przejęła warsztaty naprawcze w Zgierzu i Łasku, prowadzone do tej pory przez Zakład Energetyczny Łódź Województwo. Powstał Zakład Remontowy Energetyki włączony w struktury ZRE Warszawa. ZREW był przekształcony w spółkę Skarbu Państwa, wielokrotnie restrukturyzowany i w wyniku ostatniej restrukturyzacji, ZREW Janów od 21.12.2012 r. funkcjonuje jako samodzielny podmiot pod nazwą ZREW Transformatory SA. ZREW Transformatory S.A. po kolejnych zmianach właścicielskich jest częścią grupy R&S International Holding.

Kolejną fabryką przemysłu elektrotechnicznego jest Fabryka Transformatorów w Żychlinie Sp. z o.o. Fabryka jest producentem transformatorów energetycznych wysokiego i średniego napięcia z ponad 90-letnią tradycją i doświadczeniem.

Fabryka była pierwszym przedsięwzięciem przemysłu maszyn elektrycznych na ziemiach polskich, podjętym na dużą wówczas skalę w roku 1921 w Żychlinie. Tam, pod nazwą Polskie Zakłady Elektryczne Brown Boveri SA, w budynkach po byłej cukrowni Walentynów, wyposażonych we własną elektrownię uruchomiono produkcję transformatorów i silników trójfazowych, prądnic, a później pierwszych w Polsce silników tramwajowych.

Po wojnie fabrykę w wyniku nacjonalizacji upaństwowiono i zakład otrzymał nazwę Zakłady Wytwórcze Maszyn Elektrycznych i Transformatorów M-1. Produkcję wznowiono 15 marca 1945 r. Zakład nadal pozostawał najpoważniejszym w kraju producentem silników elektrycznych i transformatorów.

W roku 1967 zakład przyjął nową nazwę Zakłady Wytwórcze Maszyn Elektrycznych i Transformatorów EMIT. Lata sześćdziesiąte i siedemdziesiąte to czas wzmożonego inwestowania przejawiający się rozbudową

zakładu i unowocześnieniem parku maszynowego. W grudniu 2005 roku spółka zmieniła właścicieli i od kwietnia 2006 roku działa pod nazwą Fabryka Transformatorów w Żychlinie.

Powróćmy do historii naszego Stowarzyszenia

Rok 1975 to przede wszystkim ograniczenie terenu działania Oddziału. Uchwała Zarządu Głównego SEP z 18 grudnia 1975 roku teren działalności Oddziału określiła do województw: łódzkiego, piotrkowskiego, skierniewickiego oraz sieradzkiego. Ale faktycznie teren ten znacznie się ograniczył. Spowodowało to „chwilowe” zmniejszenie liczebności Oddziału, który na koniec 1975 roku liczył 2788 członków indywidualnych. Nowy podział administracyjny kraju (powstało 49 województw) spowodował, że koła dotąd znajdujące się w Oddziale Łódzkim usamodzielniały się, tworząc oddziały. Ale liczba członków w Oddziale zaczęła znów wzrastać.

Rok 1979 był rokiem jubileuszu 60-lecia SEP, w tym także Oddziału Łódzkiego SEP, w który to rok oddział wszedł z 3332 członkami indywidualnymi, 33 członkami zbiorowymi, 84 kołami oraz 8 sekcjami naukowo-technicznymi. Na wniosek Zarządu Oddziału, Zarząd Główny powołał oddziałową Radę Izby Rzeczoznawców, której pierwszy przewodniczącym został Bronisław Sochor. Dla upamiętnienia jubileuszu opracowano i wydano monografię Oddziału pt.: „Informator o działalności Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich 1919–1979”, wybito medal pamiątkowy i ukazał się znaczek okolicznościowy. Przy okazji Nadzwyczajnego Zgromadzenia Oddziału urządzono wystawę prezentującą materiały z konferencji naukowo-technicznych zorganizowanych przez Oddział Łódzki.

Z kolei 1980 rok był rokiem jubileuszu 35-lecia NOT. W dniu 25 lutego, podczas uroczystej sesji Rady Wojewódzkiej NOT, Oddział Łódzki SEP otrzymał z rąk prezydenta Łodzi Honorową Odznakę Miasta Łodzi. Było to wysokie wyróżnienie oraz uznanie wkładu SEP w rozwój przemysłu elektrotechnicznego, propagowania stosowania nowoczesnych technik, technologii produkcji i jej efektywności oraz popularyzację myśli technicznej.

Kolejne lata to dalszy rozwój Oddziału zarówno pod względem gospodarczym, jak i działalności stowarzyszeniowej. W lutym 1981 roku Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału Łódzkiego SEP wybrało nowe władze. Rok ten, był rokiem dalszych niepokojów społecznych. Mimo trudnych warunków, niesprzyjających działalności społecznej, zorganizowano dwie imprezy naukowo-techniczne:

1. Międzynarodową Konferencję „Nauczanie i prace badawcze w dziedzinie elektrotermii”,
2. Międzynarodowe Sympozjum „Elektryczny Łuk Łączeniowy”.

Odnotowano słabą działalność kół z uwagi na ogólną, niekorzystną dla działalności społecznej sytuację. W grudniu ogłoszono stan wojenny. Trudnym dla działalności społecznej był również 1982 rok. Dużo pracy poświęcono przygotowaniom łączności dla organizatorów XX Kongresu Techników Polskich, niezbędną dla organizatorów, obsługi prasowej oraz uczestników. Ogólna ocena organizacji Kongresu w Łodzi wypadła bardzo dobrze. W działalności merytorycznej skupiono się na przygotowaniach materiałów dla Zespołu II Kongresu Techników – Energia, Surowce i Paliwa. Powołano przy Oddziale regionalny zespół w celu przygotowania opinii środowiska łódzkiego dotyczącej produkcji i racjonalnego wykorzystania energii. Zespół opracował obszerne materiały i wypracował szereg wniosków, które delegaci Oddziału przenieśli na forum Kongresu. Z satysfakcją należy stwierdzić, że większość z nich znalazła się w uchwale końcowej Zespołu II. Mimo trudności, jaki stwarzał stan wojenny, udało się uruchomić i zakończyć 13 kursów kwalifikacyjnych. Powołano dwie

nowe komisje kwalifikacyjne: sprawdzającą kwalifikacje osób pracujących w otoczeniu pól elektromagnetycznych oraz sprawdzającą kwalifikacje osób pracujących w energetyce cieplnej. Łącznie 8 komisji kwalifikacyjnych przeegzaminowało 2616 osób.

Powołano Zespół ds. Weryfikacji Wniosków o Stopnie Specjalizacji Zawodowej Inżynierów. Zespół w 1982 roku rozpatrzyła trzy wnioski osób ubiegających się o przyznanie specjalizacji zawodowej. Przy Oddziale uruchomiono punkt kolportażu wydawnictw SEP. Przeprowadzono weryfikację stanu członków indywidualnych i kół, dokonując skreśleń niewywiązujących się z podstawowych statutowych obowiązków.

W 1984 roku odbyło się Walne Zebranie Delegatów Oddziału. Zauważa się w tym okresie wyraźny wzrost aktywności kół i członków. Opracowano regulamin organizacyjny Oddziału. We wrześniu odbyła się konferencja naukowo-techniczna pt.: „Zagadnienia izolacyjne w transformatorach energetycznych” zorganizowana przez Koło Zakładowe ELTY i Zakład Wysokich Napięć Politechniki Łódzkiej. W październiku odbył się XXII Zjazd SEP w Poznaniu, który nadał godność Członka Honorowego SEP Bronisławowi Sochorowi. Nawiązano współpracę z Kuratorium Oświaty i Wychowania m. Łodzi udokumentowaną formalnym porozumieniem w dniu 18 grudnia 1984 r. W ten sposób uzyskano dostęp do sal szkolnych dla działalności szkoleniowej Oddziału, a także zorganizowano konkurs na prace dyplomowe dla uczniów szkół zawodowych. W 1985 roku, po trzyletniej przerwie, reaktywowano Sekcję Przemysłu Elektrotechnicznego. Sekcja skupiła koła z zakładów: ELTA, ELCAL i EMA-ELESTER.

W maju odbyła się ogólnokrajowa konferencja pt. „Zastosowanie układów scalonych wielkiej skali integracji – w aparaturze elektrycznej” zorganizowana wspólnie z Instytutem Elektroniki PŁ, a we wrześniu odbyło się kolejne (piąte) Międzynarodowe Sympozjum „Elektryczny Łuk Łączeniowy” – zorganizowane przez Instytut Aparatów PŁ, przy współudziale ELESTERU, ELTY i naszego Oddziału. W listopadzie Ogólnopolskie Sympozjum na temat „Nowoczesne rozwiązania aparatury dalekopisowej zachodnich firm Siemens i Loren” zorganizowała Sekcja Telekomunikacji. Rozprowadzono cegielki na budowę pomnika Stanisława Staszica za 128 300 zł oraz na budowę Ośrodka Pracy Twórczej w Zatorach. Zorganizowano samodzielnie pierwsze cztery kursy z dziedziny elektroniki; poprzednie dwa były organizowane na zasadach punktu konsultacyjnego COSiW (Centralnego Ośrodka Szkolenia i Wydawnictw). Również w tym roku obchodziła jubileusz 40-lecia Politechniki Łódzka, a przedstawiciele Oddziału uczestniczyli w uroczystościach jubileuszowych.

Opracowano nowe programy kursów zarówno w zakresie dozoru, jak i eksploatacji. Większość kursów odbyła się w salach Zespołu Szkół Elektrycznych w Łodzi. Nawiązano również współpracę ze stowarzyszeniami SIMP i STOP – organizowane są wspólne posiedzenia prezydiów współpracujących stowarzyszeń. Na użytek SIMP zostały opracowane ramowe programy szkolenia w zakresie elektroniki dla inżynierów – mechaników i mistrzów. Wspólnie z Ośrodkiem Doskonalenia SIMP opracowano programy czterech kursów z zakresu kształcenia informacyjnego oraz budowy i użytkowania mikrokomputerów. Uruchomiono ogółem 24 kursy, w tym dwa III stopnia. W „wymianie” techników z węgierskimi kolegami w Szeged udział wzięły 24 osoby z obu stron.

W 1986 roku reaktywowano po kilkuletniej przerwie Sekcję Trakcji Elektrycznej. Należały do niej koła przy MPK, PKP, część koła PŁ i FTiAT – ELTA. Jak co roku, ogłoszono i zakończono konkurs na najlepszą pracę dyplomową dla studentów Wydziału Elektrycznego PŁ. Konkurs ten, po dopuszczeniu do udziału osób spoza SEP, rozszerzył swą bazę.

We współpracy z Kuratorium Oświaty i Wychowania zorganizowano I konkurs na najlepszą pracę dyplomową w szkołach średnich o profilu elektrycznym województwa miejskiego łódzkiego. Konkurs ten, ze wzglę-

du na swoje walory wychowawcze i popularyzatorskie, cieszy się wśród młodzieży szczególnym zainteresowaniem.

Poprzez SIMP-TUR zorganizowano wycieczki na Targi Lipskie, Targi w Brnie, Budapeszcie, Płowdiw i w Hannoverze. Do wyjazdów Zarząd Oddziału udzielał dopłat poszczególnym kolegom w wysokości od 30 do 60% wartości wycieczki. Zorganizowano 25 kursów. Komisje przeegzaminowały 3527 osób. W celu ujednoczenia wymagań egzaminacyjnych w podobnych komisjach, opracowano zestawy pytań egzaminacyjnych, które otrzymali wszyscy egzaminatorzy i wykładowcy na kursach oddziałowych.

Nadal działała Poradnia Energetyczna pod merytorycznym nadzorem Sekcji Energetyki Przemysłowej. Celem jej działania było poradnictwo w zakresie racjonalnej gospodarki energetycznej, jak też oszczędne użytkowanie paliw oraz energii w zakładach przemysłowych.

Grupa osób z FTiAT ELTA w konkursie NOT na wybitne osiągnięcia w dziedzinie techniki, za pracę pt. „Opracowanie dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej oraz wdrożenie do produkcji autotransformatora 500 MVA” otrzymała nagrodę I stopnia i tytuł Wojewódzkiego Mistrza Techniki 1986.

W listopadzie 1986 r. odbyła się ogólnopolska Konferencja Naukowo - Techniczna pt. „Problemy telekomunikacyjnych sieci kablowych w aglomeracjach miejskich”, zorganizowana przez Sekcję Telekomunikacji.

W roku 1987 z działalności merytorycznej na czoło wybijały się trzy ogólnokrajowe konferencje naukowo-techniczne:

- „Ochrona przeciwpożarowa w urządzeniach o napięciu 1 kV” zorganizowana przez Sekcję Instalacji,
- „Jakość energii elektrycznej w warunkach krajowego systemu elektroenergetycznego” zorganizowana wspólnie przez Sekcję Energetyczną, PŁ i Ministerstwo Górnictwa i Energetyki,
- „Zagadnienia izolacyjne w transformatorach energetycznych”, zorganizowana przez Katedrę Wysokich Napięć PŁ, Zakłady ELTA i nasz Oddział.

Ogółem w konferencjach wzięto udział 815 osób. Szczególnie pierwsza z nich cieszyła się bardzo dużym powodzeniem. Trzeba było odmawiać przyjęcia zgłoszeń z powodu zbyt małej pojemności sali kongresowej w Domu Technika. W rok po konferencji jeszcze przychodziły zamówienia na materiały, których spodziewając się dużego zapotrzebowania, wydrukowano znacznie więcej. Była to jedna z bardziej udanych merytorycznie i finansowo imprez zorganizowanych przez nasz Oddział.

Konferencje o tej tematyce postanowiono organizować w kolejnych latach.

Oddział był i jest organizatorem lub współorganizatorem wielu konferencji, również o nowatorskich rozwiązaniach i formach, o zasięgu lokalnym oraz międzynarodowym. Na szczególną uwagę zasługują trzy konferencje o zasięgu międzynarodowym, których Oddział był współorganizatorem: II, III, IV, XI i XV Międzynarodowej Konferencji „Europejski rynek energii elektrycznej EEM – wyzwania zjednoczenia” – corocznie uczestniczyło w niej 200 – 300 osób. Głównym zadaniem forum dyskusyjnego było pokazanie procesów zachodzących w krajach Unii Europejskiej, ze szczególnym zwróceniem uwagi na problematykę energetyki w najbliższych latach oraz zmiany zachodzące w polskiej elektroenergetyce.

Kolejnymi konferencjami były:

- Międzynarodowa Konferencja International Conference on Signals and Electronic Systems. Tematyka konferencji obejmowała między innymi teorie sygnałów, obwodów i systemów elektronicznych, przetwarzanie sygnałów, analizę i projektowanie układów analogowych i cyfrowych, systemy telekomunikacyjne i multimedialne, systemy sztucznej inteligencji, a także różnorodne zastosowania i problematykę edukacyjną;

- Międzynarodowa Konferencja „International Conference on Insulation Problems in Power Transformers” (1984, 1987, 1990). Konferencje te obejmujące zagadnienia projektowania i badania izolacji papierowo-olejowej transformatorów energetycznych gromadziły od 150 do 250 inżynierów i naukowców z całego świata;

- V Kongres Metrologii, który zgromadził 170 autorów referatów i zaproszonych gości.

Oddział Łódzki SEP był również organizatorem lub współorganizatorem takich konferencji jak:

- Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Bezpieczne Instalacje Elektryczne – stan obecny, tendencje”, której nadano akronim INSEL;
- Krajowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektrycznych”;
- Konferencja UNAPEN – Układy napędowe i elektromagnetyczne w przemyśle;
- Krajowe Forum Informatyka w systemach elektroenergetycznych.

Warto w tym miejscu wspomnieć, że przez jedenaście lat wspólnie z Centrum Badawczym ABB w Krakowie organizowaliśmy Forum Transformatory Energetyczne, którego słuchaczami byli pracownicy Centrum Badawczego ABB w Krakowie i Fabryki Transformatorów w Łodzi. Na forum przedstawiane i dyskutowane były wybrane zagadnienia z dziedziny konstrukcji i eksploatacji transformatorów energetycznych oraz zagadnienia dotyczące roli transformatorów w systemie elektroenergetycznym. Spotkania te były doskonałą okazją do poszerzenia wiedzy technicznej, ale także poprzez wprowadzenie referatów historycznych i wspomnieniowych dawały możliwość zapoznania się z rozwojem przemysłu transformatorowego w Polsce. Podczas każdej edycji referatom towarzyszyła ożywiona dyskusja, co świadczy o tym, jak ważna i potrzebna jest wzajemna wymiana myśli oraz dzielenie się wiedzą i zdobytymi doświadczeniami przez naukowców, konstruktorów i specjalistów, jak również pracowników różnych oddziałów ABB.

Oddział aktywnie uczestniczy również w Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki, który corocznie jest organizowany przez Łódzkie Towarzystwo Naukowe działające w porozumieniu z Urzędem Miasta Łodzi oraz Konferencją Rektorów Państwowych Uczelni Łodzi i Naczelną Organizacją Techniczną w Łodzi. Oddział Łódzki przygotowuje cykl wykładów wygłaszanych przez członków i sympatyków SEP. W ramach festiwalu odbywa się również zwiedzanie łódzkich elektrociepłowni oraz zwiedzanie zajezdni tramwajowej. Obok konferencji, Oddział organizuje również seminaria i prezentacje, gdzie może na mniejszą skalę, ale za to z większą częstotliwością, wiodące firmy prezentują swoje wyroby i osiągnięcia. Dzięki tym działaniom z powodzeniem wypełniamy misję popularyzatora wiedzy z zakresu szeroko rozumianej elektryki (elektroenergetyka, systemy napędowe i energoelektronika, systemy oświetleniowe, aparatura łączeniowa i manewrowa, telekomunikacja).

Po raz pierwszy zorganizowano Wojewódzki Konkurs na „Najlepszy program mikrokomputerowy dla potrzeb kształcenia zawodowego”. W konkursie tym prezentowano programy o charakterze narzędziowym i dydaktycznym opracowane przez nauczycieli i uczniów szkół zawodowych. Na pierwszy konkurs zgłoszono 17 programów. Komisja konkursowa złożona z przedstawicieli Kuratorium Oświaty i Wychowania, Oddziału (Sekcja Maszyn i Systemów Cyfrowych, Komisja d/s Młodzieży i Studentów) przyznała nagrody: trzy w grupie programów narzędziowych i dwie w dydaktycznych. Fundatorem nagród był Zarząd Oddziału. Do nagród NOT za wybitne osiągnięcia w dziedzinie techniki zgłoszono trzy prace: dwie z koła przy ZAE FAMED-1 i jedną z koła przy BIPRO-BUMAR. Dwie z nich uzyskały nagrody, trzecia została zgłoszona do konkursu ponownie w 1988 r.

Koniec lat osiemdziesiątych to okres nasilających się i daleko idących zmian świadomości, postaw i zachowań społecznych w Polsce. Rok 1989 to także siedemdziesiąty rok istnienia SEP, w tym również Oddziału Łódzkiego. Na szczęblu centralnym uczczono fakt jubileuszu zwołaniem w dniu 10 czerwca XXV Nadzwyczajnego Walnego Zjazdu Delegatów SEP. Celem zwołanego Zjazdu było również włączenie się Stowarzyszenia Elektryków Polskich w nurt dokonujących się przemian społeczno-ustrojowych. Odbył się on kilka dni po pamiętnych wyborach parlamentarnych przeprowadzonych na podstawie porozumień Okrągłego Stołu. Wydarzenia, jakie wówczas nastąpiły w kraju, zostały przyjęte przez Stowarzyszenie jako budzące nadzieję, ale i obawy o dalsze losy, dające więcej swobody, ale jednocześnie wymagające większej odpowiedzialności za całą organizację.

Początek lat 90. to także dla Łodzi upadek wielu przedsiębiorstw, restrukturyzacja innych, coraz większe i upowszechniające się kłopoty z zatrudnieniem, które z czasem przerodziły się w stan wysokiego bezrobocia. To wszystko nie sprzyjało uczestniczeniu w pracach Stowarzyszenia. Liczne rzesze członków zaczęły się przeredzać – zostawali najstarsi i najwierniejsi. Młodzi inżynierowie odchodzili z zawodu, często opuszczali kraj. Średnia wieku w SEP znacznie się podwyższyła. Zmniejszyła się też wyraźnie liczba kół zakładowych. Stowarzyszenie starło się przystosować do nowych okoliczności wprowadzając stosowne zmiany do statutu SEP i programu prac, określając doraźne cele i metody działania. Rok 1989 to ostatni rok prezesury w Oddziale kol. Zygryda Kwiatkowskiego. W tym roku, w dniach 11–12 maja odbyła się VII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych – problemy normalizacji, projektowania i eksploatacji” zorganizowana przy współpracy Instytutu Energoelektryki Politechniki Wrocławskiej, Komitetu Ochrony przed Zagrożeniami Elektrycznymi SEP, Centralnej Komisji Norm, Przepisów i Jakości SEP. To był rok obfitujący w konferencje. Sekcja Telekomunikacyjna zorganizowała konferencję naukowo-techniczną pt.: „Nowoczesne rozwiązania łączności międzycentralowej w węzłach telekomunikacyjnych” – wprowadzenie do eksploatacji techniki optotelekomunikacyjnej (światłowodów) i elektronizacja central telefonicznych.

W ramach obchodów jubileuszu i Dni Techniki Łodzi zorganizowano konferencję naukowo-techniczną „Elektryczny łuk łączeniowy”.

20 października, z udziałem córki profesora Janusza Groszkowskiego, Krystyny Łukawskiej-Groszkowskiej, odbyło się uroczyste nadanie imienia profesora Janusza Groszkowskiego, Zespołowi Szkół Zawodowych o profilu elektrycznym w Pabianicach, połączone z odsłonięciem tablicy pamiątkowej poświęconej patronowi szkoły. Uczestnicy uroczystości mieli okazję zapoznać się z okolicznościową wystawą prac dyplomowych uczniów szkoły.

W tym samym dniu po południu w Domu Technika odbyło się Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału Łódzkiego SEP z okazji jubileuszu 70-lecia Oddziału.

Rok 1990 rozpoczął ośmioletni (dwie kadencje) okres prezesury Lecha Grzelaka, po którym również przez osiem lat Oddziałem kierował Andrzej Boroń. W ciągu tego trudnego dla całego kraju okresu, kiedy upadło wiele gałęzi przemysłu, pojedynczych przedsiębiorstw i firm, kiedy ogromne trudności przeżywało wiele innych stowarzyszeń i cała Federacja SNT – NOT, Oddział Łódzki znalazł w sobie dość sił i odwagi, aby z roku na rok umacniać swoją pozycję zarówno w obszarze działalności statutowej, jak i gospodarczej. Świadczyły o tym zarówno wydarzenia i dokonania, które miały miejsce w tamtym okresie, jak i wyniki finansowe (w 2003 roku Oddział Łódzki zajął zdecydowanie pierwsze miejsce wśród 50 oddziałów istniejących w strukturze SEP, wypracował najlepszy zysk netto).

Oddział był i jest współorganizatorem (wspólnie ze ZREW-em) organizowanych co dwa lata w Kazimierzu Dolnym konferencji „Transformatory energetyczne i specjalne”.

W 2006 roku, w dniach 23–24 czerwca byliśmy gospodarzem XXXIII Walnego Zjazdu Delegatów SEP i już po raz czwarty w swej historii gościliśmy przedstawicieli wszystkich Oddziałów SEP. Możliwość zorganizowania zjazdu przez Oddział Łódzki to niewątpliwie duże wyróżnienie i docenienie działalności Oddziału i jego członków na rzecz Stowarzyszenia. Była to również wspaniała promocja dla Łodzi oraz możliwość zaprezentowania osiągnięć miasta zarówno gospodarczych, jak i naukowych i kulturalnych.

W dniu 16 marca 2006 r. Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału Łódzkiego wybrało swoich przedstawicieli na Zjazd. Delegatami zostali:

1. Franciszek Mosiński (jako prezes Oddziału),
2. Andrzej Boroń,
3. Lech Grzelak,
4. Kazimierz Jakubowski,
5. Jacek Kuczkowski,
6. Marek Pawłowski.

XXXIII Zjazd odbywał się pod hasłem „Przyszłość nauki i techniki – w elektryce”. Towarzyszyła mu organizowana przez Oddział Łódzki SEP na terenie Filharmonii Łódzkiej w dniu 22 czerwca (w przeddzień Zjazdu) konferencja „Elektryka dla gospodarki”, podczas której zostało zaprezentowane stanowisko SEP w sprawie rozwoju i roli szeroko rozumianej elektryki w całym kraju, ze szczególnym uwzględnieniem regionu łódzkiego oraz sesje problemowe poświęcone odpowiednio tematyce energetycznej, silnopiękowej i słabopiękowej. Konferencji towarzyszyła wystawa prezentująca ofertę różnych firm z obszaru elektryki.

Uczestnikami wystawy, a jednocześnie sponsorami zjazdu oraz firmami wspierającymi były takie firmy jak: Zespół Elektrociepłowni w Łodzi SA, Apator SA, Engorem Sp. z o.o. Łódź, Łódzki Zakład Energetyczny SA, BOT Górnictwo i Energetyka, Badawczo-Rozwojowa Spółdzielnia Pracy Mikroprocesorowych Systemów Pracy MIKRONIKA, Energoserwis SA – Lubliniec, Energomontaż Północ – Warszawa, Fabryka Kotłów RAFAKO – Racibórz, ZREW S.A. – Warszawa, Bitner – Zakłady Kablowe, Energo – Inwest – Broker S.A. – Toruń, Polskie Sieci Elektroenergetyczne SAPROTECH – Łódź, Biuro Badawcze ds. Jakości SEP, Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej oraz wydawnictwa naukowo-techniczne. Patronat medialny objęły Wiadomości Elektrotechniczne oraz Agencja Rynku Energii SA. w portalu internetowym CIRE. Informacje o zjeździe znalazły się również w czasopiśmie technicznych takich jak: Energetyka, Elektronika, Spektrum, INPE. W zjeździe wzięli udział delegaci i zaproszeni goście oraz przedstawiciele świata gospodarki i nauki z całego kraju, reprezentujący wszystkie dziedziny elektryki, informatyki, elektroniki i energetyki.

Oddział Łódzki dzisiaj

Oddział wpisał swoją działalność stowarzyszeniową, ale również szeroką działalność gospodarczą w zmieniającą się Łódź. Łódź współcześnie to miasto akademickie, z kilkunastoma wyższymi uczelniami, z nowoczesnym przemysłem energetycznym, elektronicznym, elektrotechnicznym i z centrami zarządzania.

Choć nadal Oddział czuje się – i tak pozostanie na zawsze – członkiem ogólnopolskiego Stowarzyszenia, władze Oddziału doszły jednak do przekonania, przede wszystkim ze względów prawnych i gospodarczych, a właściwie stało się to koniecznością, że pora uzyskać osobowość prawną. Statut SEP taką możliwość przewidywał. W dniu 30 maja 2004 r. Zarząd podjął uchwałę zwołania Nadzwyczajnego Walnego Zgromadzenia Delegatów Oddziału poświęconego przyjęciu uchwały w sprawie wystąpienia o uzyskanie przez Oddział osobowości prawnej. Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich w dniu 14 czerwca 2004 r. podjęło uchwałę dotyczącą

uzyskania osobowości prawnej. I tak w dniu 19 sierpnia 2004 r. orzeczeniem Sądu Rejonowego dla Łodzi Śródmieścia Oddział Łódzki SEP uzyskał osobowość prawną i został wpisany pod numerem KRS: 0000214669 do rejestru stowarzyszeń oraz rejestru przedsiębiorców. Oddział Łódzki był jednym z pierwszych, które w SEP uzyskały osobowość prawną (obecnie na 50 oddziałów, 11 taką osobowość posiada).

Rosnące wymagania klientów, staranie o utrzymanie wypracowanej pozycji na rynku oraz potrzeba pozyskiwania nowych klientów skłoniły Zarząd Oddziału do podjęcia decyzji o wdrożeniu Systemu Zarządzania Jakością według normy ISO 9001:2000. W dniu 16 września 2005 roku Oddział uzyskał pozytywną rekomendację audytora RW TÜV Polska, a w ślad za tym, w dniu 6 października 2005 roku, jako pierwszy z oddziałów w Stowarzyszeniu, certyfikat Systemu Zarządzania Jakością według normy PN-EN ISO 9001:2001 w zakresie:

- kursy, szkolenia i egzaminy kwalifikacyjne dla grup eksploatacji i dozoru,
- usługi techniczne, ekspertyzy, konferencje.

Przed Oddziałem Łódzkim SEP stoją nowe wyzwania, a uzyskanie certyfikatu będącego poświadczeniem wdrożonego systemu zarządzania jakością jest niezwykle ważnym elementem zarówno z punktu widzenia strategii marketingowej, jak i troski o zadowolenie obecnych i przyszłych klientów oraz członków Stowarzyszenia zrzeszonych w Oddziale Łódzkim. Oddział przechodzi pozytywnie kolejne audyty nadzoru i audyty recertyfikacyjne.

Trochę statystyki

Liczbę członków Oddziału na przestrzeni tych 100 lat prezentujemy na wykresie poniżej. Wspomniano już o tym wcześniej, ale przypomnijmy, że w okresie przedwojennym SEP był stowarzyszeniem elitarnym, zrzeszającym tylko inżynierów elektryków. Utrzymywał się jedynie ze składek członkowskich, na które było stać najzamożniejszych (a wtedy inżynierowie do nich się zaliczali). Na Zjazd SEP przyjeżdżali wszyscy członkowie stowarzyszenia. W roku 1938 na Zjazd wynajęto statek „Batory”, którym pływano przez kilka dni po Bałtyku.

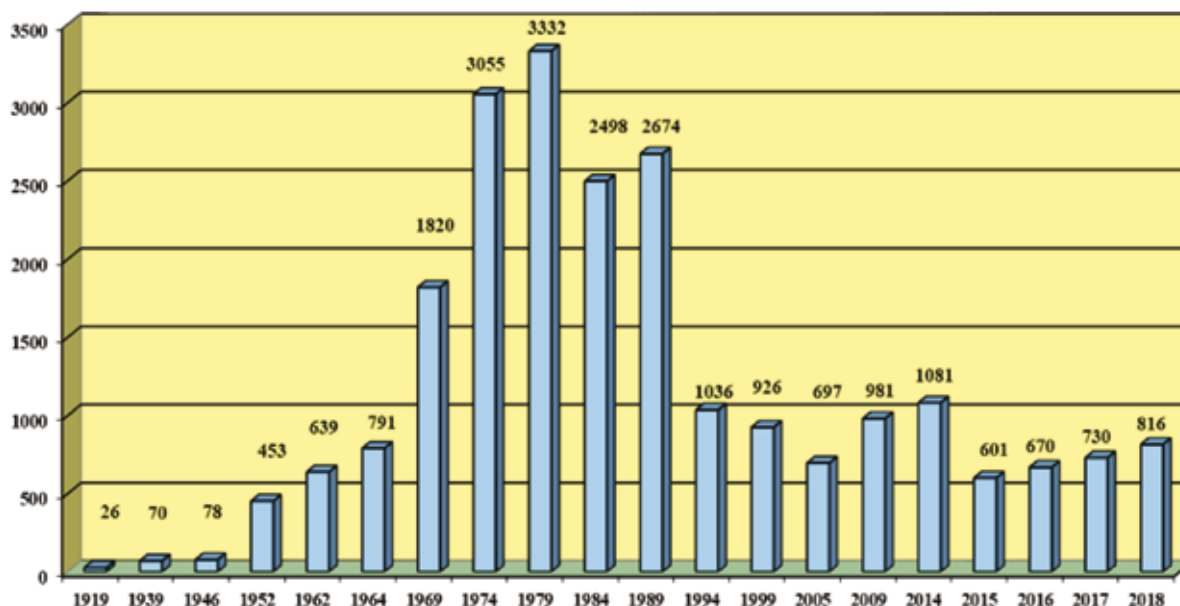
Po II wojnie światowej SEP przestał być elitarny, do stowarzyszenia przyjmowano również techników, obniżono składkę do „symbolicznej”, stąd tak nagły wzrost członków. Należy tu przypomnieć, że SEP oferował w tamtych czasach możliwość wyjazdów na imprezy techniczne, nie tylko w kraju, imprezy integracyjne i możliwość działalności społecznej w swoim

środowisku. Po przemianach ustrojowych w 1989 r., po zapaści łódzkiego przemysłu włókienniczego i likwidacji wielu przedsiębiorstw państwowych, liczba członków gwałtownie spadła i obecnie oscyluje w granicach nieco poniżej tysiąca. Odnotować tu należy w ostatnich latach znaczny przyrost członków młodych, absolwentów szkół średnich i politechnik.

Członkowie honorowi SEP

Oddział w swojej 100-letniej historii miał 10 członków honorowych. Członkostwo honorowe SEP – jest to najwyższe wyróżnienie stowarzyszeniowe, które może być nadane tylko przez Walny Zjazd Delegatów SEP na wniosek Zarządu Głównego SEP osobie fizycznej szczególnie zasłużonej dla rozwoju elektryki lub Stowarzyszenia. Członek honorowy SEP otrzymuje dyplom nadania tej godności oraz zachowuje wszystkie prawa i obowiązki członka zwyczajnego, z wyjątkiem obowiązku opłacania składki członkowskiej. Członek honorowy SEP bierze udział, z głosem stanowiącym, w Walnych Zjazdach Delegatów SEP, Walnych Zgromadzeniach Delegatów macierzystego Oddziału i Walnych Zjazdach macierzystego Koła. Na zaproszenie prezesów oddziałów SEP członek honorowy SEP może brać udział w zebraniach zarządów macierzystych oddziałów SEP.

Imię i nazwisko	Lata życia	Rok nadania członkostwa honorowego
Czesław DĄBROWSKI	1896 – 1983	1981
Michał JABŁOŃSKI	1920 – 2008	1999
Eugeniusz JEZERSKI	1902 – 1990	1972
Zbigniew KOPCZYŃSKI	1911 – 2007	1989
Tadeusz KOTER	1919 – 1995	1994
Władysław PEŁCZEWSKI	1917 – 2006	1990
Bronisław SOCHOR	1909 – 1989	1984
Lech GRZELAK	1949 – 2012	2014
Franciszek MOSIŃSKI	1946	2018
Andrzej BOROŃ	1947	2019



Prezesa Oddziału Łódzkiego

W mijającym stuleciu Oddziału, funkcję prezesa pełniło kilkanaście osób. I tak w kolejności byli to:

		Kadencje:
ALEKSANDER ROTHERT	(1870 – 1937)	1919 – 1921
BRONISŁAW MICHELIS	(1870 – 1960)	1922 – 1929
ZYGMUNT RAU	(? – 1944)	1929 – 1938
CZESŁAW DĄBROWSKI	(1896 – 1983)	1938 – 1945, 1946 – 1947
DIONIZY SOSNOWSKI	(1907 – 1980)	1948 – 1949, 1950 – 1951
STANISŁAW MARCHWICKI	(brak danych)	1952
J. RAFAELSON	(brak danych)	1953
STEFAN SAMOGGY	(1911 – 2003)	1954, 1957 – 1961
ALEKSANDER MAROSZYŃSKI	(1926 – 2006)	1955
ZDZISŁAW KORKUĆ	(1923 – 2014)	1956
BOLESŁAW KNABE	(1916 – 1977)	1962 – 1972
WŁODZIMIERZ KŁAWSUĆ	(1920 – 2006)	1973 – 1974
MICHAŁ JADCZYK	(1930)	1975 – 1977
MIROŚLAW MALISIEWICZ	(1933)	1978 – 1981, 1981 – 1984
ZYGFRYD KWIATKOWSKI	(1929 – 1998)	1984 – 1986, 1987 – 1990
LECH GRZELAK	(1949 – 2012)	1990 – 1994, 1994 – 1998
ANDRZEJ BOROŃ	(1947)	1998 – 2002, 2002 – 2006
FRANCISZEK MOSIŃSKI	(1946)	2006 – 2010, 2010 – 2014
WŁADYSŁAW SZYMCZYK	(1951)	2014 – 2018, 2018 – 2022

Życiorysy większości, spośród wymienionych powyżej prezesów, były opisane w poprzednich monografiach, z okazji wcześniejszych „okrągłych” rocznic. Ich postacie są również ujęte w ostatniej, wydanej z okazji 100-lecia naszego Oddziału SEP. Pozwólcie Państwu, że obszerniej przypomnimy postać pierwszego prezesa koła (następnie Oddziału), którego życiorys poznaliśmy niedawno poprzez działania naszych SEP-owskich historyków. Jest to wybitna osobowość, godna szerszego poznania.

Aleksander Rothert (1870 – 1937)



Jest to postać wyjątkowa, o wyjątkowym życiorysie. Bardzo wszechstronny, działał w różnych dziedzinach techniki i ekonomii. Urodził się 13 sierpnia 1870 r. w Pilicy (20 km na wschód od Zawiercia) jako jeden z siedmiorga dzieci Gustawa Adolfa, dyrektora Ryskiego Banku Krajowego i Anieli ze Strońskich. Jego starszy brat Władysław (1863–1916), sławny fizjolog roślin, był profesorem botaniki uniwersytetów w Kazaniu, Charkowie i Odessie. W małżeństwie zawartym w roku 1900 z Marią z domu Giedrojc-Matusewicz miał trzy córki: Teodorę, Zofię i Marię.

Aleksander spędził dzieciństwo i młodość w Rydze, gdzie ukończył w 1888 r. niemiecką szkołę realną. W latach 1888–89 był praktykantem w fabryce Gostyńskiego w Warszawie. W latach 1889–93 studiował na Wydziale Mechanicznym Politechniki Ryskiej, uzyskując dyplom inżyniera

mechanika. Następnie odbył studia elektrotechniczne na Politechnice w Darmstadt pod kierunkiem prof. E. Kittlera uzyskując w 1894 r. dyplom inżyniera elektryka.

Pracę zawodową rozpoczął w biurze obliczeń maszyn elektrycznych i stacji doświadczalnej firmy „W. Lahmmayer and Co” we Frankfurcie nad Menem (1894–1897). Następnie przeniósł się na stanowisko głównego inżyniera w fabryce „Fabious Henrion” w Nancy (1897–1898), a później do firmy „Compagnie Internationale d’électricité w Liège (Belgia 1898–1899) jako kierownik działu obliczeń maszyn prądu stałego, ale gdzie obliczał po raz pierwszy budowane tam maszyny prądu przemiennego. W roku 1900 objął stanowisko dyrektora Oddziału Rosyjskiego firmy „W. Lahmayer and Co” w Moskwie, gdzie pracował do roku 1901. W tym samym roku, z powodu panującego wtedy w Rosji kryzysu przemysłowego, przeszedł do fabryki „The British Electric Plant Co” w Alloa w Szkocji, gdzie sprawował funkcję naczelnego inżyniera (do roku 1903).

Aleksander Rothert był współzałożycielem i dyrektorem Polskiego Towarzystwa Elektrotechnicznego w Warszawie, a w latach 1921–1922 dyrektorem fabryki trykotaży „Hirsberg i Wilczyński” w Łodzi.

Aleksander Rothert był jednym z czołowych przedstawicieli nurtu „Industrial engineering”. W szczególności interesował się on problematyką plac, napisał na ten temat wiele artykułów. Wykładał naukę organizacji na Wyższym Studium Handlowym w Krakowie i od 1929 r. w Szkole Głównej Handlowej.

W roku 1922 powstało Polskie Towarzystwo Akumulatorowe (PETEA), którego był współzałożycielem. Niezależnie od zaangażowania w pracę w przemyśle, prowadzenia badań naukowych i dydaktyki – Aleksander Rothert znajdował czas na czynny udział w wielu instytucjach i organizacjach społecznych. Poza członkostwem w Stowarzyszeniu Elektrotechników Polskich należał do Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie i był tam członkiem zarządu głównego i przewodniczącym Sekcji Elektrotechnicznej (1910; 1914–1915). Uczestniczył w zjazdach Techników Polskich we Lwowie (1910) i w Krakowie (1912), gdzie przewodniczył obradom sekcji elektrotechnicznej. W 1912 przewodniczył II Zjazdowi Elektrotechników Polskich w Krakowie. Brał też wtedy udział w pracach International Electro-technic Commission w Saint-Louis z ramienia Austrii. Był, jako jedyny Polak, członkiem stowarzyszenia elektryków angielskich Institution of Electric Engineers w Londynie. W latach 1904–1914 został członkiem komitetów redakcyjnych lwowskiego „Czasopisma Technicznego” (1910–1911) i „Przeglądu Technicznego” (1912–1914). Działał w Kole Mechaników i w Kole Filisytów „Weleji” przy Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie, gdzie był też członkiem sądu koleżeńskiego. Był także członkiem popierającym Kasy im. Mianowskiego. Został powołany w skład Państwowej Rady Elektrycznej. W Stowarzyszeniu Elektryków Polskich pełnił funkcję pierwszego prezesa koła łódzkiego SEP (1919–1921), a po przyjeździe do Warszawy działał w komisji statutowej Koła Warszawskiego SEP oraz jako członek plenum w Polskim Komitecie Elektromechanicznym (1928). Był doktorem h. c. Politechniki Warszawskiej.

Działalność gospodarcza

Oddział od wielu lat zmienia sposób i zakres działania, dostosowując się do ciągle zmieniającego się otoczenia. Rozszerzono ofertę usług świadczonych na rzecz regionalnych, krajowych, ale też i zagranicznych firm.

Doniosłą dziedziną, zaznaczającą obecność Oddziału w obszarze przemysłu i usług, jest działalność Ośrodka Rzeczoznawstwa. Mimo ogromnej konkurencji na rynku usług inżynierskich, rzeczoznawcy Oddziału znajdują uznanie i udaje się im utrzymać (a nawet poszerzać) zdobyty rynek.

Realizując cele statutowe, szukając nowych dróg rozwoju i podążając za nowymi źródłami energii, Zarząd Oddziału Łódzkiego na posiedzeniu

w dniu 20 września 2016 roku podjął uchwałę nr 33/Z/2014 – 2018 dotyczącą realizacji przedsięwzięcia polegającego na utworzeniu laboratorium fotowoltaicznego na terenie Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 w Łodzi. Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 należy do grupy szkół ponadpodstawowych, z którymi Oddział od wielu lat współpracuje. Wykonawcą laboratorium była firma P.U.H. ELEKTRO-INSTAL ANGOPOL. Laboratorium oddano do użytkowania w dniu 31 maja 2017 r. Poza urządzeniami fotowoltaicznymi, zainstalowano również małą elektrownię wiatrową, tworząc w ten sposób małą elektrownię OZE. Celem powstania laboratorium jest prowadzenie szkoleń dla zainteresowanych, w zakresie energetyki odnawialnej, głównie fotowoltaiki i małych elektrowni wiatrowych. W laboratorium będzie można zapoznać się z praktycznymi zagadnieniami dotyczącymi tej dziedziny, do których należą:

- dobór odpowiednich parametrów instalacji fotowoltaicznych,
- zasady montażu instalacji PV z uwzględnieniem różnych typów konstrukcji i pokrycia dachu,
- monitoring pracy oraz wykonywanie pomiarów parametrów działającej instalacji,
- badanie wpływu zmian promieniowania słonecznego na pracę instalacji fotowoltaicznej,
- analiza uzysku energetycznego oraz porównanie efektywności pracy instalacji fotowoltaicznej i małej elektrowni wiatrowej.

W dniu 4 września 2017 roku Oddział Łódzki otrzymał akredytację Urzędu Dozoru Technicznego, numer OZE-A/14/00069/17 i może szkolić wykwalifikowanych monterów instalacji fotowoltaicznych oraz propagować stosowanie i rozwój odnawialnych źródeł energii. Po ukończeniu szkolenia każdy z uczestników otrzymuje zaświadczenie potwierdzające ukończenie szkolenia podstawowego dla instalatorów ubiegających się o uzyskanie certyfikatu w zakresie instalatora systemów fotowoltaicznych zgodne z rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 9 maja 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków udzielania akredytacji organizatorom szkoleń w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz szkoleń i egzaminów dla osób ubiegających się o wydanie lub przedłużenie ważności certyfikatu (Dz. U. z 29.09.2017 r. poz. 1034). Nasza instalacja zbudowana jest z 16 polikrystalicznych paneli fotowoltaicznych, każdy o mocy znamionowej 265 Wp. Moduły, których sprawność wynosi 15,81%, zostały wykonane z krzemu polikrystalicznego. Panele fotowoltaiczne zostały podłączone do beztransformatorowego jednofazowego inwertera, który posiada moc znamionową 3,6 kW. Falownik został zamontowany od wewnętrznej strony konstrukcji mocującej panele fotowoltaiczne.

W tym miejscu należy również wspomnieć o podpisanych przez Oddział porozumieniach:

- porozumienie z dnia 13 lutego 2004 r. o współpracy Oddziału Łódzkiego SEP z Wydziałem Elektrotechniki i Elektroniki (obecnie Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki PŁ), mające na celu popularyzację osiągnięć naukowo-technicznych w środowisku inżynierów i techników, integrację pracowników naukowych Politechniki Łódzkiej z przemysłem oraz współpracę Wydziału z Ośrodkiem Rzeczoznawstwa OŁ SEP;
- porozumienie z dnia 15 czerwca 2005 r. o współpracy w zakresie promocji kształcenia zawodowego pomiędzy Łódzkim Kuratorem Oświaty i Oddziałem Łódzkim SEP, mające na celu stworzenie lepszych warunków kształcenia zawodowego uczniów i słuchaczy szkół ponadgimnazjalnych, popularyzację nowoczesnej myśli technicznej, a także rolę pracodawców w systemie kształcenia zawodowego;
- porozumienie w sprawie współpracy pomiędzy Łódzką Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa a oddziałami stowarzyszeń naukowo-technicznych działających na terenie Łodzi i województwa łódzkiego, zawarte w dniu 6 lipca 2017 r., podpisane przez Oddział Łódzki SEP oraz Oddziały z nami współpracujące: Piotrkowski,

Sieradzki i Skierniewicki. W ramach porozumienia poszczególne organizacje zobowiązują się przygotowywać kandydatów ubiegających się o uprawnienia budowlane w specjalnościach właściwych dla poszczególnych stowarzyszeń;

- porozumienie podpisane ze spółką „EC1 Łódź – Miasto Kultury” zawarte 7 czerwca 2019 r.

Oddział ściśle współpracuje również z firmami, które są członkami wspierającymi. Należą do nich:

- Veolia Energia Łódź S.A. (dawniej Dalkia Łódź S.A.),
- ERBUD INDUSTRY Centrum Sp. z o.o. (dawniej Engorem Sp. z o.o.),
- SONEL S.A.

Szkolenia i egzaminy kwalifikacyjne

Jednym z celów, o którym mówi się od początku istnienia SEP, jest profesjonalna działalność szkoleniowa. Oddział Łódzki prowadzi kursy przygotowujące do egzaminów kwalifikacyjnych dla osób na stanowiskach eksploatacji i dozoru we wszystkich zakresach. Organizowane są również szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, szkolenia specjalistyczne (z tematyką uzgodnioną ze zleceniodawcą) oraz szkolenia personelu w zakresie przeprowadzania i dokumentowania oceny ryzyka zawodowego. Opracowywane są (wymóg zawarty w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 28 marca 2013 r. w sprawie bhp przy urządzeniach energetycznych) instrukcje eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych oraz dokonywane są oceny ryzyka zawodowego w podmiotach gospodarczych wraz z opracowaniem stosownej dokumentacji.

Rosnące wymagania klientów, staranie o utrzymanie wypracowanej pozycji na rynku usług oraz potrzeba pozyskiwania nowych klientów, skłoniły Zarząd Oddziału do podjęcia w dniu 28 marca 2011 r. uchwały o powołaniu ośrodka szkoleniowego. Starania w celu spełnienia wszystkich koniecznych warunków do powołania ośrodka szkoleniowego zostały podjęte już na początku 2011 roku i zakończyły się sukcesem. Decyzją Prezydenta Miasta Łodzi w marcu 2011 r. Oddział uzyskał wpis do ewidencji niepublicznych placówek kształcenia ustawicznego i praktycznego pod nazwą Ośrodek Szkoleniowy Oddziału Łódzkiego SEP.

W Oddziale Łódzkim działają trzy komisje kwalifikacyjne (185, 186 i 655) powołane przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, do sprawdzania kwalifikacji osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. Warto podkreślić, że komisje te prowadzą działalność popularyzatorską, promocję bezpiecznej organizacji pracy i kultury technicznej, organizują kursy dokształcające, przygotowujące do egzaminu kwalifikacyjnego. Do działalności edukacyjnej prowadzonej przez Oddział należy również organizowanie szkoleń i egzaminów sprawdzających kwalifikacje osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci, dla uczniów ostatnich klas szkół ponadgimnazjalnych. Jest to bardzo ważne dla absolwentów, gdyż daje lepszą możliwość startu zawodowego technika. Kursy organizowane w szkołach prowadzone są nieodpłatnie.

W ostatnich 10 latach liczba organizowanych kursów przekracza corocznie 100, a liczba osób przeegzaminowanych oscyluje pomiędzy 8 a 10 tysięcy. Wynik finansowy z tych działań plasuje nas w ścisłej czołówce spośród wszystkich oddziałów.

Stypendia i konkursy

Stypendium im. Lecha Grzelaka

Inicjatorką i fundatorką stypendiów jest pani Halina Grzelak, wdowa po zmarłym Lechu Grzelaku, która wpłaciła kwotę 50 000 zł na konto SEP, inicjując w ten sposób fundusz stypendialny. W 2019 roku Zarząd Oddziału

Łódzkiego SEP na posiedzeniu w dniu 22 września podjął uchwałę dotyczącą przekazania kwoty 10 000 zł na konto funduszu. Celem funduszu jest wyróżnienie i wspomaganie finansowe najlepszych studentów technicznych szkół wyższych na kierunkach z szeroko rozumianej elektryki, ze szczególnym uwzględnieniem z woli darczyńcy (pani Haliny Grzelak) środowiska łódzkiego, popularyzacja działalności Stowarzyszenia Elektryków Polskich oraz sylwetki kol. Lecha Grzelaka – działacza SEP. Laureatami stypendium zostali:

1. 2013 – Michał Maciejewski (Łódź)
2. 2014 – Adrian Chojecki (Łódź)
3. 2015 – Marcin Rybicki (Łódź)
4. 2016 – Bogumiła Chabir (Łódź)
5. 2017 – Michał Czyż (Bydgoszcz)
6. 2018 – Michał Lech (Lublin)

Znaczącym obszarem działania Oddziału jest edukacja szkolna i akademicka. Od szeregu lat Oddział jest organizatorem wielu konkursów dla młodzieży szkół średnich i studentów Politechniki Łódzkiej. W tym zakresie Oddział ściśle współpracuje z Wydziałem Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki (dawniej Wydział Elektryczny) Politechniki Łódzkiej, Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego oraz Łódzkim Kuratorium Oświaty.

W cyklu corocznym organizowane są **konkursy**:

- na najlepszą pracę modelowo-konstrukcyjną w kategoriach „Pierwsze kroki” i „Profesjoniści”, Szkolna Liga Mechatroniki i Szkolna Liga Elektryki – konkursy organizowane przy współudziale Łódzkiego Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego,
- na najlepszą pracę dyplomową inżynierską i magisterską – konkurs organizowany przy współudziale Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej,
- bhp w elektryce – konkurs współorganizowany z Zespołem Szkół Ponadgimnazjalnych nr 9 w Łodzi,
- na najatrakcyjniejsze obchody Międzynarodowego Dnia Elektryka w szkołach średnich.

Za działalność na rzecz młodzieży szkół ponadgimnazjalnych Oddział został wyróżniony przez Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego w 2008 r. certyfikatem „PARTNER PRZYJAZNY EDUKACJI”, w 2013 r. certyfikatem „AMBASADOR INNOWACYJNYCH IDEI I PRAKTYK PEDAGOGICZNYCH”, w 2015 r. certyfikatem „KREATOR KOMPETENCJI ZAWODOWYCH”, w 2016 r. certyfikatem „MULTIINNOWATOR”, w 2017 certyfikatem „AFIRMATOR RUCHU INNOWACYJNEGO”, a w 2018 r. i 2019 r. certyfikatem „ZŁOTY CERTYFIKAT KREATOR INNOWACJI”.

W 2019 roku już po raz siódmy łódzkie szkoły mogły uhonorować statuetkami Łódzkich Łabędzi tych pracodawców, którzy wspierali je najefektywniej w codziennej pracy edukacyjnej. Umożliwił to konkurs Prezydenta Miasta Łodzi „Pracodawca Kreujący i Wspierający Edukację 2018”, organizowany we współpracy z Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego. Konkursowe nominacje uzyskało 30 firm i instytucji. Wyróżnienie w konkursie otrzymał Oddział Łódzki Stowarzyszenia Elektryków Polskich, a najwyższe trofeum konkursowe – statuetkę Łódzkiego Łabędzia otrzymała między innymi firma Veolia Energia Łódź S.A. – członek wspierający Oddziału Łódzkiego SEP.

Biuletyn

W 1997 roku wznowiono działalność wydawniczą. Była to kontynuacja wydawanego (z przerwami) od 1962 roku *Informatora Oddziału*, ale w zupełnie innym, profesjonalnym wydaniu. Rozpoczęto druk Biuletynu

Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego SEP. Kwartalnik ten jest rozsyłany do członków Oddziału, zarządów wszystkich oddziałów SEP, zakładów energetycznych i ważniejszych zakładów branży elektrycznej na terenie kraju, a także przekazywany uczestnikom organizowanych przez Oddział szkoleń i konferencji. Według opinii czytelników, reprezentuje on wysoki poziom, jest ciekawy i chętnie czytany. Należy zaznaczyć, że od 2005 roku Biuletyn pojawia się regularnie, w pełnym kolorze. Od 2006 r. redakcja Biuletynu zgłasza artykuły do organizowanego przez SEP ogólnopolskiego konkursu im. prof. Mieczysława Pożaryskiego, na najlepsze prace opublikowane w czasopiśmie naukowo-technicznych Stowarzyszenia Elektryków Polskich, zajmując wielokrotnie miejsca w pierwszej „trójce”. Celem konkursu jest podkreślenie potrzeby rozwijania twórczości wydawniczej elektryków, propagowanie osiągnięć naukowych i technicznych oraz upamiętnienie działalności autorskiej i wydawniczej prof. Mieczysława Pożaryskiego – wieloletniego redaktora naczelnego „Przeglądu Elektrotechnicznego i „Wiadomości Elektrotechnicznych”, autora licznych książek i podręczników, artykułów i referatów.

Chcąc uhonorować społeczną pracę osób przyczyniających się do powstania kolejnych numerów Biuletynu, prezes Oddziału Łódzkiego SEP Władysław Szymczyk ustanowił wyróżnienie zwane ZŁOTYM PIÓREM Oddziału Łódzkiego SEP. Wyróżnienie to jest przyznawane za aktywny, merytoryczny oraz publicystyczno-dziennikarski wkład pracy w redagowanie Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich, a przede wszystkim za pisanie artykułów, notatek, informacji. Pierwsze pięć wyróżnień zostało przyznanych w 2016 roku, trzy zostały wręczone w dniu 16 grudnia 2016 r. podczas spotkania wigilijnego Oddziału Łódzkiego SEP, a dwa na zebraniu Komitetu Redakcyjnego w dniu 1 lutego 2017.

Wyróżnienia

Za swoją działalność Oddział został wyróżniony HONOROWĄ ODZNAKĄ MIASTA ŁODZI, którą otrzymał w dniu 25 lutego 1980 roku na uroczystej sesji Rady Wojewódzkiej NOT oraz Odznaką ZA ZASŁUGI DLA MIASTA ŁODZI w dniu 10 listopada 2004 r. Oba te odznaczenia to wysokie wyróżnienia oraz uznanie wkładu SEP w rozwój przemysłu elektrotechnicznego, propagowania stosowania nowoczesnych technik, technologii produkcji i jej efektywności oraz popularyzację wiedzy.

Od 15 grudnia 2006 roku Oddział Łódzki SEP nadaje, ustanowiony Uchwałą Nadzwyczajnego Walnego Zgromadzenia Delegatów Oddziału z dnia 15 grudnia 2006 r. medal im. prof. Eugeniusza Jezierskiego – członka honorowego SEP, wybitnego specjalisty w dziedzinie transformatorów, wieloletniego dziekana Wydziału Elektrycznego PŁ oraz doktora honoris causa Politechniki Łódzkiej. Za swoją działalność członkowie Oddziału honorowani są odznaczeniami i wyróżnieniami stowarzyszeniowymi, ale dla wielu z nich dużym wyróżnieniem jest możliwość aktywnego udziału w działalności Oddziału, dzięki czemu przyczyniają się do jego rozwoju, stając się tym samym częścią jego historii, a o ich działalności będą mogły czytać kolejne pokolenia „Sepowców”. Każdego roku Zarząd Oddziału, chcąc uhonorować osoby zasłużone dla przemysłu transformatorowego, elektroenergetyki i Stowarzyszenia Elektryków Polskich podejmuje uchwały o nadaniu kolejnych medali.

Na zakończenie

Oddział Łódzki Stowarzyszenia Elektryków Polskich wypełnia swoje zobowiązania statutowe wobec społeczeństwa Łodzi i województwa. Działalność Oddziału charakteryzuje się dążeniem do rozwoju nauki i elektryki,



INCOBEX ELPLAST

PRODUCENT ROZDZIELNIC nN
OBUDÓW I SZAF METALOWYCH DLA ENERGETYKI I PRZEMYSŁU



WWW.INCOBEX-ELPLAST.COM.PL

INCOBEX ELPLAST Sp. z o.o.

REGON: 072853666
NIP: 5471972544
KRS: 0000155929

TEL: 33 811 97 95
www.incobex-elplast.com.pl
office@incobex-elplast.com.pl

kształcenia młodych kadr technicznych z zakresu elektroenergetyki, elektrotechniki, elektroniki, telekomunikacji i informatyki, wdrażaniu postępu technicznego i integracji środowiska elektryków.

Bibliografia

- [1] *Informator o działalności Oddziału Łódzkiego SEP*, OŁ SEP Łódź 1979.
- [2] Sympozjum Naukowo Techniczne „Rozwój Energetyki Łódzkiej” Łódź, wrzesień 1977 r.
- [3] *Zakłady Energetyczne Okręgu Centralnego – wczoraj, dzisiaj, jutro. XX lat ZEOC*, Warszawa 1972 r.
- [4] Andrzej Boroń, *90 lat łódzkiej energetyki zawodowej*, Gazeta ZEC, miesięcznik, druk „FAST Łódź”, Łódź, ul Wólczańska 55/59, wrzesień 1997 r.
- [5] *Zarys historyczny i opis techniczny zakładów elektrowni łódzkiej wydany przez Łódzkie Towarzystwo Elektryczne Sp. Akc. dla upamiętnienia 25 – letniej działalności* wydane w Zakładach Graficznych Bolesław Kotkowski i S-ka w Łodzi w kwietniu 1932 r.
- [6] Helena i Eugeniusz Porębscy, *Cuda techniki – cykl felietonów wygłoszonych częściowo przed mikrofonem Polskiego Radia w 1931 r.*, wydane nakładem Instytutu Szerzenia Praktycznej Wiedzy Przemysłowej w Warszawie ul. Nowy Świat 17 Rok 1931/2.
- [7] *MONOGRAFIA 100 lat Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich 1919 – 2019 – wrzesień 2019.*
- [8] A. Grabiszewska, A. Boroń, *XXXIII Walny Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Elektryków Polskich Łódź, 23–24 czerwca 2006 r.*, Energetyka nr 5/2006.
- [9] A. Grabiszewska, *Powołanie Ośrodka szkoleniowego nowym etapem działalności Oddziału Łódzkiego SEP na rynku usług szkoleniowych*, BT-I OŁ SEP nr 4/2011 (55).
- [10] A. Grabiszewska, *Laboratorium fotowoltaiczne Oddziału Łódzkiego SEP*, BT-I OŁ SEP nr 4/2017 (79).
- [11] A. Grabiszewska, *Jubileusz 95 lecia Oddziału Łódzkiego SEP*, BT-I OŁ SEP nr 4/2014 (67).
- [12] Andrzej Boroń, *Sto lat energetyki łódzkiej* BT-I OŁ SEP nr 3/ 2007 ISSN 1428-8966, wrzesień 2007 r.
- [13] Andrzej Boroń, *110 lat energetyki w Łodzi i regionie. Energetyka i elektryka – przeszłość i dzień dzisiejszy. Cz. I*, BT-I OŁ SEP nr 1/2017.
- [14] Andrzej Boroń, *110 lat energetyki w Łodzi i regionie. Energetyka i elektryka – przeszłość i dzień dzisiejszy. Cz. II*, BT-I OŁ SEP nr 2/2017.
- [15] Andrzej Boroń, *110 lat energetyki w Łodzi i regionie. Energetyka i elektryka – przeszłość i dzień dzisiejszy. Cz. III*, BT-I OŁ SEP nr 3/2017.
- [16] Marcin Szymański, *Łódzka elektrownia i gazownia do 1939 roku*, Wydawnictwo Księży Młyn 2016 r.

Nadzwyczajny Walny Zjazd Delegatów SEP zwołany z okazji Jubileuszu 100-lecia SEP

Anna Grabiszewska
Oddział Łódzki SEP

W dniu 7 czerwca 2019 roku w Warszawie obradował Nadzwyczajny Walny Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Elektryków Polskich pod hasłem „Elektryka. Edukacja. Przemysł. Stowarzyszenie”. Nasz Oddział na Zjeździe reprezentowany był przez wybranych na Walnym Zgromadzeniu Oddziału delegatów:

1. Władysława Szymczyka – prezesa Oddziału,
2. Andrzeja Boronia,
3. Annę Grabiszewską,
4. Jacka Kuczkowskiego,
5. Franciszka Mosińskiego,
6. Krystynę Sitek.

Obrady odbyły się w Małej Auli Politechniki Warszawskiej.

Walny Zjazd Delegatów jest najważniejszym wydarzeniem w życiu Stowarzyszenia, a podstawowym celem Nadzwyczajnego Walnego Zjazdu Delegatów było uczczenie 100 rocznicy powstania SEP i wybór Członków Honorowych.

W Zjeździe wzięło udział 174 delegatów, 20 członków honorowych niebędących delegatami oraz dwóch przedstawicieli członków wspierających.

Wydarzeniem poprzedzającym otwarcie obrad XXXIX NWZD była w dniu 6 czerwca 2019 r. msza święta w intencji społeczności elektryków i Stowarzyszenia w Bazylice Archikatedralnej pod wezwaniem Męczern-



Ławeczka Mieczysława Pożaryskiego. Od lewej; Władysław Szymczyk, Franciszek Mosiński, Andrzej Boroń. Foto: Krzysztof Woliński

stwa św. Jana Chrzciciela na Starym Mieście w Warszawie. Msza koncelebrowana była przez kapłanów – elektryków z całej Polski oraz kardynała Kazimierza Nycza – biskupa metropolitę warszawskiego. W czasie tej uroczystości został poświęcony nowy sztandar Stowarzyszenia.

W dniu 7 czerwca 2019 r., przed rozpoczęciem obrad XXXIX NWZD, na dziedzińcu Politechniki Warszawskiej przed Gmachem Elektrycznym nastąpiło uroczyste odsłonięcie pomnika – ławeczki pierwszego prezesa SEP prof. Mieczysława Pożaryskiego. Jego twórcą jest profesor Marian Molenda z Uniwersytetu Opolskiego, absolwent Wydziału Rzeźby Państwowej Szkoły Sztuk Plastycznych w Gdańsku. Rzeźba profesora Mieczysława Pożaryskiego przybliży studentom, pracownikom naukowo-dydaktycznym oraz mieszkańcom Warszawy, wyjątkową postać siedzącą w skupieniu na ławeczce w stylu wiedeńskim, nawiązującej do architektury Warszawy z pierwszych lat XX wieku. Sylwetka profesora przedstawiona została w charakterystycznej dla niego pozie. Głowa podparta jest na prawej dłoni, lewa ręka przytrzymuje specjalistyczne czasopismo leżące na kolanach – „Przegląd Elektrotechniczny”, którego był założycielem, a także podręcznik autorstwa profesora pt. „Naukowe podstawy elektrotechniki”.

Wprowadzenie sztandaru Stowarzyszenia Elektryków Polskich i odegranie hymnu państwowego przez Akademicką Orkiestrę Dętą Wojskowej Akademii Technicznej otworzyło obrady Zjazdu. Prezes SEP – dr inż. Piotr Szymczak – powitał zebranych delegatów i zaproszonych gości.

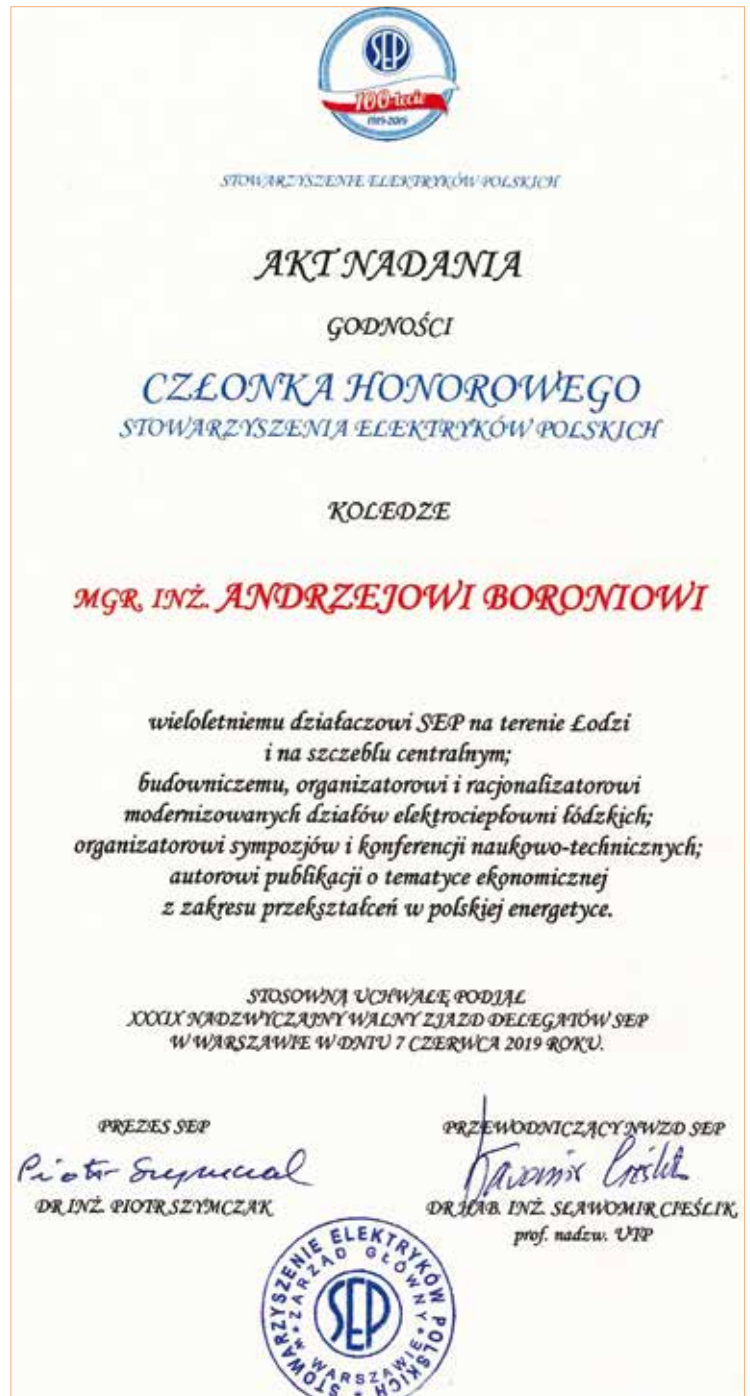
W swoim wystąpieniu stwierdził: ...Przypadł mi, jako prezesowi SEP, zaszczyt współorganizować obchody tego wyjątkowego święta wszystkich elektryków zrzeszonych w naszym Stowarzyszeniu. Pragniemy, aby podczas uroczystości, które odbywają się na terenie całego kraju, we właściwy sposób zaprezentować dorobek i osiągnięcia SEP związane z rozwojem przemysłu i kształceniem kadr dla potrzeb elektryki oraz popularyzować sylwetki działaczy i członków SEP, którzy wnieśli znaczący wkład w rozwój kraju, elektryki i naszego Stowarzyszenia. Wyrażam przekonanie, że właśnie te działania budują prestiż i autorytet SEP w trzech środowiskach: przemysłowym, naukowym, a także stowarzyszeniowym... Następnie poprosił o zabranie głosu najstarszego członka honorowego SEP kol. Henryka Bajduszewskiego, który życzył zebranych owocnych obrad i wraz z prezesem SEP dokonał symbolicznego otwarcia obrad Zjazdu poprzez uruchomienie „Dzwonu stulecia SEP”.

Zjazd powołał prezydium w składzie: przewodniczący – Sławomir Cieślak (O. Bydgoski), zastępcy przewodniczącego: Aleksandra Rakowska (O. Poznański), Stefan Mazurkiewicz (O. Szczeciński), sekretarze: Zuzanna Szumichora (O. Gdański), Jan Pytlarz (O. Wrocławski).

W części merytorycznej obrad Zjazdu delegaci przyjęli porządek obrad, regulamin i wybrali komisje robocze Zjazdu w następującym składzie:

- Komisja Mandatowa – Anna Grabiszewska (O. Łódzki), Kamil Cierzniewski (O. Szczeciński), Rafał Minkina (O. Częstochowski);
- Komisja Uchwał – Bogdan Czarnecki (O. Zagłębia Węglowego), Wojciech Gawęł (O. Gdański), Andrzej Englert (O. Warszawski), Andrzej S. Grabowski (O. Gliwice), Marek Grzywacz (O. Radomski), Joanna Perkuszevska (O. Radomski), Marcin Wardach (O. Szczeciński), Ryszard Migdałski (O. Bielsko-Bialski), Elżbieta Niewiedział (O. Poznański), Krzysztof Woliński (O. Białostocki);
- Komisja Skrutacyjna – Maria Zastawny (O. Krakowski), Radosław Figura (O. Radomski), Waldemar Olczak (O. Zielona Góra), Wiesław Pieprzyk (O. Poznański), Adam Walczak (O. Tarnobrzeki).

Spośród znamienitych gości głos zabrali: Krzysztof Tchórzewski – minister energii, przewodniczący Komitetu Honorowego Obchodów 100-lecia SEP oraz JM Rektor Politechniki Warszawskiej – prof. dr hab. inż. Jan Szmidt, wiceprzewodniczący Komitetu Honorowego



Obchodów 100-lecia SEP. Obaj przekazali zebranych gratulacje z okazji jubileuszu oraz życzyli sukcesów w następnych latach działalności Stowarzyszenia.

Następnie odbyła się ceremonia wręczenia pamiątkowych medali 100-lecia SEP, które z rąk prezesa SEP Piotra Szymczaka i przewodniczącego CK Odznaczeń i Wyróżnień SEP prof. Czesława Karwata odebrali: Krzysztof Tchórzewski – minister energii, a w imieniu Politechniki Warszawskiej – JM Rektor – prof. dr hab. inż. Jan Szmidt i dziekan Wydziału Elektrycznego – prof. dr hab. inż. Lech Grzesiak.

Podczas sesji jubileuszowej poświęconej 100-leciu SEP zebrani wysłuchali następujących referatów:

1. *Elektrotechnika dawniej, dzisiaj i jutro* – referowali: Marian P. Kaźmierkowski, Mariusz Malinowski;
2. *Sto lat działalności i wyzwania stojące przed Stowarzyszeniem Elektryków Polskich* – autorzy: Piotr Szymczak, Jerzy Hickiewicz, Sławomir Tumański;



Członkowie honorowi SEP tuż po odebraniu tej najwyższej godności

3. *Rola Stowarzyszenia Elektryków Polskich w procesie kształcenia kadr na progu kolejnego 100-lecia działalności* – autorzy: Sławomir Cieślak, Andrzej Wac-Włodarczyk;
4. *Perspektywiczne kierunki działalności SEP w obszarze przemysłu elektrotechnicznego i energetyki* – autorzy: Jerzy Kurella, Janusz Nowastowski.

Z okazji jubileuszu wręczono pierwsze Pamiątkowe Medale 100-lecia SEP, które otrzymali: prof. Sławomir Tumański w imieniu redakcji „Przeгляdu Elektrotechnicznego”, Henryk Bajduszewski, Stanisław Bolkowski, Ryszard Chojak, Iwo Cholewicki, Jan Felicki, Zdobysław Flisowski, Stefan Granatowicz, Jerzy Hickiewicz, Janusz Kłodos, Czesław Królikowski, Tadeusz Malinowski, Bohdan Synal, Wiesław Woliński, Andrzej Zieliński. W imieniu wyróżnionych głos zabrał profesor Wiesław Woliński.

Kolejną ważną chwilą podczas Zjazdu, na którą czekali delegaci OŁ SEP, było nadanie najwyższego wyróżnienia stowarzyszeniowego godności Członka Honorowego SEP. Procedura jest wieloetapowa i wyłania

osoby, które najbardziej zasłużyły się dla rozwoju Stowarzyszenia i których wieloletnia, aktywna działalność stowarzyszeniowa, zawodowa i naukowa zostaje doceniona.

Zjazd nadał godność Członka Honorowego SEP następującym osobom: Andrzejowi Boroniowi (O. Łódzki), Bogumiłowi Dudkowi (O. Gliwicki), Janowi Graczykowi (O. Szczeciński), Andrzejowi Gucwie (O. Chełmski), Aleksandrze Konklewskiej (O. Toruński), Andrzejowi Marusakowi (O. Warszawski), Antoniemu Maziarce (O. Tarnowski), Józefie Okładło (O. Tarnobrzski), Aleksandrze Rakowskiej (O. Poznański), Andrzejowi Skorupskiemu (O. EIT), Henrykowi Tymowskiemu (O. Zagłębia Węglowego), Władysławowi Wadze (O. Krakowski), Andrzejowi Wawrzyńskiemu (O. Gdański), Józefowi Wereda (O. Płocki), Krzysztofowi Waldemarowi Wolińskiemu (O. Białostocki). W imieniu wyróżnionych członków honorowych głos zabrała kol. Aleksandra Rakowska, która podziękowała delegatom za przyznaną godność.

Ten ważny dzień na trwale zapisze się w historii dla Oddziału Łódzkiego. To dzień, w którym grono członków honorowych z Oddziału powiększyło się o kol. Andrzeja Boronia – wieloletniego prezesa i wiceprezesa Oddziału, aktywnego działacza społecznego, dla którego dobro stowarzyszenia zawsze było i jest najwyższym priorytetem, dla którego praca społeczna to prawdziwa pasja.

Aktualnie Oddział ma 10 członków, którzy uzyskali tą najwyższą w stowarzyszeniu godność. Pełną listę prezentujemy na stronie 21.

Na zakończenie części merytorycznej obrad Zjazdu delegacji przyjęli Uchwałę XXXIX NWZD SEP z okazji Jubileuszu 100-lecia SEP.

Spotkanie delegatów zakończyło się wysłuchaniem koncertu jubileuszowego składającego się z dwóch części:

- część I – *Polska klasyka fortepianowa w hołdzie pionierom Stowarzyszenia Elektryków Polskich* – wykonawca Paweł Kowalski – pianista,
- część II – *Przeboje muzyki światowej z dedykacją dla społeczności Stowarzyszenia i elektryków* – wykonawcy: Jadwiga Tomczyńska – harfa elektryczna i Maksymilian Ambroziak – elektryczna gitara basowa.

Źródło: www.sep.com.pl

Pierwsza i wyjątkowa. Rekordy Elektrowni Łódzkiej

Aleksandra Jędrzejczak
Dział Organizacji Ekspozycji
w EC1 Łódź – Miasto Kultury w Łodzi

Dzisiaj, w erze dążenia do bycia „naj”, uwaga mediów skierowana jest prawie wyłącznie na rekordy i mistrzostwo.

Okazuje się, że Elektrownia Łódzka, w zrewitalizowanych budynkach której mieści się Centrum Nauki i Techniki EC1, na przestrzeni lat swojej działalności również była rekordy bądź była pierwsza w różnych dziedzi-

nach. Na przykład, była pierwszą inwestycją w Polsce, przy budowie której wykorzystano nowatorską wówczas technologię konstrukcji żelbetowej. Elektrownia powstała w 1907 roku, jako pierwsza zawodowa elektrownia w Łodzi, a w roku 1953 przekształciła się w pierwszą łódzką elektrociepłownię EC-1. O wyjątkowej Elektrowni Łódzkiej piszemy poniżej, ale w wolnej chwili warto przyjść i zobaczyć, jak wygląda dzisiaj. Centrum Nauki i Techniki EC1 jest otwarte od wtorku do niedzieli.

Najdroższy prąd w Polsce – ten niechlubny rekord Elektrownia Łódzka pobiła w latach dwudziestych. Przypadł na bardzo trudne czasy przede wszystkim dla mieszkańców Łodzi – upadek przemysłu oraz kłopoty związane z przemianami własnościowymi w elektrowni.



fot. Wiktor Jakimenko

Szybkość budowy Nowej Centrali – gdy zapadła decyzja o rozbudowie, dokładnie 7 lutego 1929 roku przy 25-stopniowym mrozie rozpoczęły się prace budowlane. Aby przyspieszyć roboty, uciekano się nawet do rozgrzewania parą i koksem zmarzniętej na półtora metra ziemi. Budynek stanął 3 grudnia, pierwszy turbozespół – 20., a kotły trzy dni później. To nawet nie rok. Ostatecznie uruchomienie Nowej Centrali nastąpiło w dniu 4 lipca 1930 roku.



fot. Wiktor Jakimenko

Czwarte miejsce w kraju – jeśli chodzi o wielkość produkcji, energetyka łódzka objęła w 1938 roku, wytwarzając 350 GWh energii elektrycznej. Wyprzedzały ją województwa: śląskie, kieleckie i krakowskie. Wytwarzały one łącznie 2713 GWh, co stanowiło 68 procent produkcji krajowej.

Pierwsze miejsce w konkursie orkiestr i chórów robotniczych – w 1946 r. zespół symfoniczny Elektrowni Łódzkiej wziął udział w pierwszej edycji tego ogólnopolskiego konkursu i od razu odniósł sukces. Nagrodą był puchar i akordeon. Elektrownia znokautowała wręcz inne zespoły, zdobywając wysiłkami orkiestry dętej również i drugie miejsce. Drugi zespół uhonorowano kornetem.

Pierwsza polska linia 220 kV – prowadziła z Łagiszy (dziś dzielnica Będzina) do Janowa (dziś osiedle w Łodzi). Powstała w 1947 roku i była pierwszą linią o tak wysokim napięciu. Łączyła śląski ośrodek energetyczny z łódzkim centrum przemysłu włókienniczego. Elektrownia Łódzka jest pośrednio beneficjentem tego rekordu.



<https://pixabay.com/pl/moc-energii-elektrycznej-linia-1549122/>

Największa gęstość pokrycia siecią ciepłowniczą – to już lata sześćdziesiąte. Łódzki Zakład Elektrociepłowni obsługiwał sieć ciepłowniczą o największej wówczas gęstości w kraju (4,54 MW/km²). Elektrownia Łódzka, przemianowana wcześniej na EC-1, była jedną z czterech elektrociepłowni, które wchodziły w skład ŁZE.

Najdłuższa sieć parowa w Polsce – miała 76 km długości. Dodajmy, że w skali Europy dłuższa była tylko paryska. Łódzką sieć parową stworzyła nie tylko EC-1, ale i pozostałe włączane kolejno do sieci EC-2, EC-3 i EC-4.

Najlepsza drużyna szachowa – prężnie działające w EC-1 koło szachowe w 1975 r. wywalczyło pierwsze miejsce w X Drużynowym Turnieju Szachowym Zakładów Pracy. Nie była to jednorazowa wygrana – w późniejszych latach zdarzyły się nawet trzy zwycięstwa z rzędu.



Wyjątkowa rewitalizacja – 15 maja 2008 r. weszła w życie uchwała Rady Miejskiej powołująca do życia instytucję kultury „EC1 Łódź – Miasto Kultury” w Łodzi. Kosztem ponad 265 milionów złotych przeprowadzono renowację i modernizację budynków przemysłowych EC-1 oraz ich adaptację do nowych funkcji. W całości zachowana została kubatura, forma i w większości zewnętrzne cechy elewacji budynków z charakterystycznymi detalami w celu utrzymania klimatu historycznego.



fol. Marek Pisarski

Warto zajrzeć do tych wnętrz, które dzisiaj prezentują się tak inaczej niż kiedyś. W **Centrum Nauki i Techniki EC1** historia wykorzystuje najnowocześniejsze techniki po to, by coraz szerszym gronom zwiedzających



fol. Marek Pisarski

nie pozwolić o sobie zapomnieć. Od 11 czerwca przypomina również o stuletniej historii **Łódzkiego Oddziału Stowarzyszenia Elektryków Polskich** dzięki pamiątkowej tablicy, która dumnie spogląda z nastawni na turbozespół numer 10.

Janusz Jaraczewski (1933 – 2019)

Sergiusz Górski
Oddział Łódzki SEP

W dniu 17 czerwca 2019 roku pożegnaliśmy naszego wspaniałego Kolegę Janusza Jaraczewskiego. Znałem Go od 1969 roku, kiedy to wraz z Nim, W. Falkiewiczem i H. Górnym, zajęliśmy przedział w tzw. Pociągu Przyjaźni organizowanym przez SEP. Ale dopiero niedawno, pomimo dość bliskiej znajomości, dowiedziałem się więcej o Jego życiu osobistym, zawodowym i społecznym.

Janusz, jak sam pisze w „Notatce biograficznej”, był synem nauczycieli wiejskich z okolic Lututowa. Ponieważ cały ten obszar został włączony do



Rzeszy Niemieckiej, a ojciec Jego musiał uciekać przed aresztowaniem, Janusz został – jak sam pisze – głównym dostarczycielem mięsa i opału dla rodziny. Hodował gołębie i króliki oraz zbierał chrust na opał. Po zakończeniu wojny i ukończeniu szkoły średniej w Pabianicach, w 1952 roku rozpoczął studia na Wydziale Elektrycznym Politechniki Łódzkiej. Podczas studiów mieszkał w domu akademickim przy ul. Bystrzyckiej.

Po ukończeniu Politechniki rozpoczął pracę w Zakładzie Energetycznym w Skarżysku, potem został kierownikiem budowy w Łódzkim Przedsiębiorstwie Elektryfikacji Rolnictwa, a następnie, do przejścia na emeryturę, był kierownikiem Pracowni Elektrycznej w Biurze Projektów Przemysłu Lekkiego „BeDeTe”. Do szczególnych swych osiągnięć technicznych zaliczał ustawienie transformatora 3,15 MVA; 15/30 kV w Zakładach Przemysłu Dziewiarskiego „Sigmatex” w Piotrkowie Trybunalskim.

Obok pracy zawodowej Janusz znaczną część swego czasu poświęcał turystyce i pracy społecznej. Jako turysta spłynął prawie wszystkimi rzekami Polski oraz brał udział w spływach Dunajcem. W ciągu ostatnich kilkunastu lat brał udział w ramach klubu „Kosówka” PTTK w wycieczkach szlakami Tatr.

Jednak ja znałem Janusza głównie z jego pełnej poświęcenia działalności w SEP-ie, gdy zawsze mogłem liczyć na jego rozsądne i spokojne doradztwo. W SEP-ie działał w ostatnich dniach życia na najwyższym szczeblu naszej organizacji, pełniąc funkcje w Sądzie Koleżeńskim, w ostatnim czasie był członkiem Komisji Rewizyjnej, a następnie jej przewodniczącym.

Za swoje zaangażowanie i umiejętność łagodzenia sporów oraz koleżeńskość został uhonorowany Złotą i Srebrną Odznaką NOT, Złotą i Srebrną Odznaką SEP, tytułem Zasłużony Senior, a w 2016 roku Szafirową Odznaką Stowarzyszenia Elektryków Polskich – najwyższym wyróżnieniem w naszej organizacji.

Bardzo będzie nam Jego brakowało.
Cześć Jego Pamięci

W opracowaniu wykorzystano „Notatki biograficzne o członkach Oddziału obchodzących Jubileusz 80-lecia – Janusz Jaraczewski”.

Oddział Łódzki SEP ponownie w gronie wyróżnionych Złotym Certyfikatem Kreator Innowacji

Anna Grabiszewska
Oddział Łódzki SEP

W dniu 14 czerwca 2019 roku w Sali Lustrzanej Pałacu Poznańskiego odbyło się uroczyste **XXXIII Podsumowanie Ruchu Innowacyjnego w Edukacji w roku szkolnym 2018/2019** zorganizowane przez Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego we współpracy z partnerami. Galę rozpoczęła „Prząśniczka” odegrana na trąbce i... odtańczona przez dziewczęta z Zespołu Tańca Ludowego „Harnam” im. Jadwigi Hryniewieckiej, które wcieliły się w rolę dawnych łódzkich włókniarek.

Uroczystość odbyła się pod patronatem honorowym ministra edukacji narodowej, wojewody łódzkiego, marszałka województwa łódzkiego, prezydenta miasta Łodzi, łódzkiego kuratora oświaty, Ośrodka Rozwoju Edukacji, Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji, Instytutu Badań Edukacyjnych oraz Stowarzyszenia Dyrektorów i Nauczycieli Centrów Kształcenia Praktycznego.

Współorganizatorami gali byli: Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A., Muzeum Miasta Łodzi, Stowarzyszenie Instytut Nowych Technologii, Microsoft Polska Sp. z o.o., Społeczna Akademia Nauk w Łodzi, Mitsubishi Electric Poland, Agraf Sp. z o.o., Mechatronik Artur Grochowski, Vision Distribution Ewa Bondar, Veolia Energia Łódź S.A., Festo Didactic Poland, BSH Sprzęt Gospodarstwa Domowego Sp. z o.o., Abplanalp Sp. z o.o., Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Coats Polska Sp. z o.o., Polkomtel Sp. z o.o., Isa-Serwis Mariusz Łodkowski, OBERON 3D L. Pietrzak i Wspólnicy Sp.j., Lumileds Poland S.A., Nowa Szkoła Sp. z o.o., Fundacja InnoPolis, Vulcan Sp. z o.o., GLOBECOLOR Sp. z o.o. Sp.k., Miejska Arena Kultury i Sportu Sp. z o.o., Elpro AV, Zakłady Mięsne PAMSO S.A., Selgros Cash & Carry, Zespół Szkół Przemysłu Spożywczego im. Powstańców Wielkopolskich w Łodzi, Zespół Szkół Gastronomicznych w Łodzi.

Patronat medialny nad uroczystością objęli: TVP 3 Łódź, TV Toya, Radio Łódź, „Gazeta Wyborcza Łódź”, „Głos Nauczycielski”, „Dobre Praktyki. Innowacje w edukacji”.

W podsumowaniu uczestniczyli znamienici goście reprezentujący władze samorządowe, związki zawodowe, pracodawców, instytucje rynku pracy, uczelnie wyższe, organizacje, urzędy i stowarzyszenia, szkoły i placówki oświatowe, lokalne i ogólnopolskie media.

Główne cele Ruchu Innowacyjnego w Edukacji to:

- upowszechnienie na forum łódzkim i regionalnym osiągnięć innowacyjnych firm, instytucji, pracodawców, liderów edukacji, szkół, twórczych nauczycieli, uczniów,
- rozbudzenie zainteresowania problematyką kształcenia dzieci, młodzieży, dorosłych, w tym edukacją zawodową,
- pokazanie potencjału rozwojowego, w tym intelektualnego środowiska oświatowego, a także sposobów radzenia sobie z jego problemami i wyzwaniem,
- zapoznanie uczestników spotkania z wytworzonymi innowacjami, nadanie tytułów i certyfikatów.

Podsumowanie poprowadził Janusz Moos, dyrektor Łódzkiego Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego, człowiek, który, jak nikt inny, potrafi dostrzec, docenić i wspierać nowatorskich nauczycieli, sojuszników placówek oświatowych, jak również utalentowaną młodzież.

Dyrektor J. Moos otwierając uroczystość i witając gości powiedział m.in. że *...Podsumowanie Ruchu Innowacyjnego w Edukacji to doroczne święto łódzkiej edukacji, tej nowoczesnej, twórczej, inspirującej, to prezentacja i promocja najbardziej wartościowych rozwiązań edukacyjnych oraz spotkanie ludzi, którzy je tworzą: kreatywnych nauczycieli, dyrektorów, naukowców, pracodawców.* W ich gronie znaleźli się: senator Ryszard Bonisławski, dr hab. Marcin Gołaszewski – przewodniczący Rady Miejskiej w Łodzi, prof. dr hab. Małgorzata Niewiadomska-Cudak – wiceprzewodnicząca Rady Miejskiej w Łodzi, Zbigniew Gwadera – dyrektor Departamentu Europejskiego Funduszu Społecznego Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego, prof. dr hab. inż. Sławomir Wiak – rektor Politechniki Łódzkiej, Jarosław Pawlicki – wicedyrektor Wydziału Edukacji UMŁ, reprezentujący również Prezydenta Miasta Łodzi.

Ważnym celem dorocznego Podsumowania Ruchu Innowacyjnego w Edukacji była prezentacja realizowanych w ciągu całego roku szkolnego innowacyjnie ukierunkowanych procesów. Przedstawił je dyrektor Janusz Moos, wymieniając między innymi działania związane z eksponowaniem założeń edukacji konstruktywistycznej, modelowaniem edukacji informatycznej i wdrożeniem usług chmury cyfrowej Office 365 we wszystkich łódzkich szkołach, przedszkolach i placówkach oświatowych. Były to przedsięwzięcia związane z modelowaniem edukacji mechatronicznej i tworzeniem nowych stacji techniczno-dydaktycznych umożliwiających uczącym się osiągnięcie w trybie pozaformalnym nowych kwalifikacji, pozwalających sprostać wyzwaniom Rewolucji Naukowo-Technologicznej

4.0 oraz potrzebom Przemysłu 4.0 (akwatronika, tektronika, inteligentny dom, robotyka, obrabiarki CNC, transport hybrydowy, energia odnawialna). Były to również działania związane z modelowaniem edukacji przedzawodowej i doradztwa zawodowego, czy też monitorowaniem rynku pracy dla edukacji. Zaprezentowane zostały także dokonania Akademii Młodych Twórców i Dziecięcej Akademii Młodych Twórców, Studia Aktywności Dzieci i Nauczycieli, Akademii Twórczego Dyrektora Szkoły Podstawowej i Akademii Twórczego Dyrektora Szkoły Zawodowej oraz organizowane, bądź współorganizowane przez ŁCDNiKP festiwale, konkursy i inne cykliczne wydarzenia edukacyjne takie jak: Konkurs Prezydenta Miasta Łodzi „Pracodawca Kreujący i Wspierający Edukację” („Łódzkie Łabędzie”), Festiwal Twórczości Technicznej, Łódzki Festiwal Bibliotek Szkolnych, Weekend z Technologią Informacyjną.

Głównym punktem uroczystości, jak każdego roku, było przyznanie tytułów i wręczenie certyfikatów, które podkreśliły znaczenie Podsumowania. Kapituła XXXIII Podsumowania Ruchu Innowacyjnego w Edukacji, której skład tworzyli: dr Małgorzata Brzezińska – konsul honorowy Wielkiej Brytanii, dyr. Janusz Moos, prof. dr hab. Eugeniusz Kwiatkowski, prof. dr hab. Bogusław Świdorski, dr hab. Jacek Pyżalski, profesor UAM oraz Zofia Teresa Dąbrowska – wicedyrektor ŁCDNiKP, uhonorowała innowacyjnych nauczycieli, utalentowanych uczniów, wybitnych uczonych, znakomitych artystów i animatorów kultury, zaangażowanych we współpracę z edukacją przedsiębiorców oraz innowacyjne szkoły, placówki oświatowe, instytucje kultury i firmy.

W tym roku wyróżnienia zostały wręczone utalentowanym uczniom, nauczycielom innowatorom, innowacyjnym organizacjom, przedstawicielom kreatywnych pracodawców, środowisk naukowych i społecznych. Wręczono „tytuły” i certyfikaty w kilkunastu kategoriach. Przyznano 196 honorowych tytułów i certyfikatów w następujących kategoriach: Talent Uczniowski (20), Złoty Certyfikat „Talent Uczniowski” (3), Nauczyciel Innowator (16), Partner Przyjazny Edukacji (10), Organizator Procesów Innowacyjnych (14), Organizacja Innowacyjna (8), Innowacyjny Pracodawca (5), Kreator Kompetencji Zawodowych (5), Kreator Kompetencji Społecznych (15), Złoty Certyfikat „Kreator Kompetencji Społecznych” (5), Kreator Innowacji (13), Złoty Certyfikat „Kreator Innowacji” (13), Lider w Edukacji (12), Lider Szkolnego Doradztwa Zawodowego (4), Promotor Rozwoju Edukacji (16), Afirmator Ruchu Innowacyjnego (7), Multiinnowator (3), Homo Creator (8), Mistrz Pedagogii (2), Ambasador Innowacyjnych Idei i Praktyk Pedagogicznych (6), Szkoła w Chmurze (11). Ponadto, jako nagrodę za szczególne osiągnięcia w działalności innowacyjnej dla edukacji, w ramach XXXIII Podsumowania Ruchu Innowacyjnego w Edukacji przyznano pięć statuetek „Skrzydła Wyobraźni”.

Do głównych kryteriów kwalifikujących osoby i instytucje do zdobycia tytułu i certyfikatu należały:

- autorstwo, współautorstwo innowacji programowej, metodycznej oraz organizacyjnej,
- prowadzenie procesów kształtowania postaw przedsiębiorczych i procesów ukierunkowanych na wytwarzania wiedzy przez uczących się,
- tworzenie szkolnych systemów doradztwa zawodowego oraz rozwiązań edukacyjnych zorientowanych na optymalizację pracy z uczniem uzdolnionym,
- rozwiązywanie problemów edukacji przedzawodowej, działania edukacyjnego zgodnie z przyjętymi kategoriami ekonomicznymi i pedagogicznymi,
- kreowanie przez różne instytucje zmian w szkolnych systemach edukacji,
- tworzenie warunków do organizowania procesów edukacji interdyscyplinarnej ze szczególnym uwzględnieniem procesów edukacji ekonomicznej, mechatronicznej, informatycznej, prozdrowotnej i artystycznej,

- zaprezentowanie innowacyjnych postaw i wybitnych osiągnięć zawodowych pracowników uczelni, fundacji i innych instytucji,
- ukazanie liderów w edukacji, kreatorów kompetencji społecznych, wybitnych uczonych.

To był wyjątkowy dzień, podczas którego uhonorowano innowacyjnych nauczycieli, utalentowanych uczniów, wybitnych uczonych, znakomitych artystów i animatorów kultury, zaangażowanych we współpracę z edukacją przedsiębiorców oraz innowacyjne szkoły, placówki oświatowe, instytucje kultury i firmy.

Miło nam przekazać, że Złotym Certyfikatem w kategorii „**KREATOR INNOWACJI**” został wyróżniony między innymi Oddział Łódzki Stowarzyszenia Elektryków Polskich, w imieniu którego wyróżnienie odebrał Władysław Szymczyk, prezes Oddziału.

Warto w tym miejscu przypomnieć, że jest to już szóste wyróżnienie przyznane Oddziałowi przez Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego.



W 2008 r. Oddział

Łódzki SEP otrzymał certyfikat „**PARTNER PRZYJAZNY EDUKACJI**”, w 2013 r. certyfikat „**AMBASADOR INNOWACYJNYCH IDEI I PRAKTYK PEDAGOGICZNYCH**”, w 2015 r. certyfikat „**KREATOR KOMPETENCJI ZAWODOWYCH**”, w 2016 r. certyfikat „**MULTIINNOWATOR**”, w 2017 r. certyfikat „**AFIRMATOR RUCHU INNOWACYJNEGO**”, a w 2018 „**ZŁOTY CERTYFIKAT KREATOR INNOWACJI**”.



Laureaci uhonorowani złotym certyfikatem KREATOR INNOWACJI. Czwarty od lewej Władysław Szymczyk, prezes Oddziału Łódzkiego SEP

Trzeba też zaznaczyć, że podczas uroczystości zostały uhonorowane również osoby i instytucje ściśle współpracujące z Oddziałem Łódzkim SEP. Tytułem „**PARTNER PRZYJAZNY EDUKACJI**” została uhonorowana firma Veolia Energia Łódź S.A. – członek wspierający Oddziału Łódzkiego SEP, a certyfikatem „**PROMOTOR ROZWOJU EDUKACJI**” została wyróżniona, współpracująca z Oddziałem Dorota Stefaniak – dyrektor Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Łodzi i Henryka Michalska – dyrektor Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych

Nr 9 im. Komisji Edukacji Narodowej w Łodzi. „ZŁOTYM CERTYFIKATEM KREATORA INNOWACJI” została wyróżniona Politechnika Łódzka, w imieniu której wyróżnienie odebrał JM Rektor Politechniki Łódzkiej prof. dr hab. inż. Sławomir Wiak. Wyróżnieni zostali także członkowie Oddziału Łódzkiego SEP działający w Międzyszkolnym Kole Pedagogicznym SEP: Urszula Kaczorkiewicz otrzymała certyfikat „KREATOR KOMPETENCJI ZAWODOWYCH”, a Damian Mikołajczyk otrzymał certyfikat „KREATOR INNOWACJI”.

Statuetką „Skrzydła Wyobraźni” – nagrodą specjalną za szczególne osiągnięcia w działalności innowacyjnej dla edukacji – zostali uhonorowani: prof. zw. dr hab. Dorota Klus-Stańska – kierownik Zakładu Badań nad Dzieciństwem i Szkołą Uniwersytetu Gdańskiego, prof. dr hab. n. med. Tomasz Moszura – z Kliniki Kardiologii Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polski, Barbara Kurowska – dyrektor Muzeum Miasta Łodzi, dr Antoni Szram – inicjator powołania Muzeum Miasta Łodzi i Muzeum Kinematografii, Krzysztof Sadowski – pianista, organista, kompozytor jazzowy.

Galę XXXIII Podsumowania Ruchu Innowacyjnego w Edukacji, ubarwioną występami przez utalentowanych artystycznie uczniów łódzkich szkół oraz artystów z łódzkiego Studio Integracji, szczególnie pięknie określił w jej finale prof. dr hab. inż. Sławomir Wiak, rektor Politechniki

Łódzkiej i przewodniczący Rady Programowej ŁCDNiKP, stwierdzając, że jest to *unikatowe w skali kraju spotkanie, formujące nowe myślenie o edukacji.*

Znalezienie się już kolejny raz wśród tak zacnego grona wyróżnionych jest dowodem uznania dla wypełniania jednej z misji Oddziału Łódzkiego SEP, jaką jest wspieranie szkolnictwa zawodowego i współpraca ze szkołami ponadgimnazjalnymi z terenu województwa łódzkiego. Edukacja szkolna i akademicka jest bardzo ważnym obszarem działalności Oddziału, w realizacji której Oddział współpracuje z Politechniką Łódzką (szczególnie z Wydziałem Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki), Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego oraz Kuratorium Oświaty i Wychowania w Łodzi.

Trzeba tu podkreślić, że taka uroczystość, organizowana corocznie przez Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego jest unikatowym w skali kraju przedsięwzięciem, które umożliwia zaprezentowanie oraz uhonorowanie osób i instytucji twórczych, wdrażających do codziennej praktyki szczególnie wartościowe modele edukacji, kształtujących jej nowoczesną postać i wyznaczających tendencje rozwojowe.

Foto: Archiwum Oddziału Łódzkiego SEP

Źródło: <http://pri.wckp.lodz.pl/>

Otwarcie nowej stacji prób w ZREW Transformatory S.A.

dr hab. inż. Paweł Różga, prof. PŁ
Oddział Łódzki SEP

W dniu 3 września 2019 roku w siedzibie ZREW Transformatory S.A. przy ul. Rokicińskiej 144 w Łodzi miało miejsce otwarcie nowej stacji prób przeznaczonej do realizacji prób odbiorczych transformatorów produk-



Otwarcie spotkania przez prezesa ZREW Transformatory S.A. Grzegorza Sołtysiaka

wanych w fabryce ZREW. Otwarcie stacji towarzyszyło szkolenie „Współczesne trendy w konstrukcjach transformatorów” połączone z prezentacją aparatury zainstalowanej na stacji oraz prezentacją samego zakładu.

W spotkaniu, na zaproszenie firmy ZREW, udział wzięli kluczowi kontrahenci ZREW Transformatory S.A., przedstawiciele z zaprzyjaźnionych instytutów Politechniki Łódzkiej i Warszawskiej, przedstawiciele Oddziału



Symboliczne przecięcie wstęgi otwierającej nową stację prób

Łódzkiego SEP w osobach prezesa Władysława Szyczyka, wiceprezesa Andrzeja Boronia i dyrektor Biura Anny Grabiszewskiej oraz przedstawiciele firm zaangażowanych przy budowie stacji.



Członkowie spotkania podczas prezentacji zakładu

Otwarcia spotkania, które odbyło się na terenie stacji, dokonał prezes ZREW Transformatory Grzegorz Sołtysiak, a towarzyszył mu Mike Lauper, CEO grupy R&S, w której skład wchodzi ZREW. Po krótkim przywitaniu, podczas którego obaj panowie omówili profil działalności ZREW Transformatory S.A, strukturę organizacyjną grupy R&S i obszar jej działania,

a także dotychczasowe sukcesy oraz plany rozwoju ZREW, nastąpiło symboliczne przecięcie wstęgi otwierające działalność stacji prób, jako kolejnej inwestycji w rozwój przedsiębiorstwa.

Nowa stacja prób została zbudowana od podstaw jako niezależna część zakładu, a jej głównym celem jest prowadzenie prób odbiorczych transformatorów produkowanych przez ZREW w sposób sprawny i bezpieczny. Stacja prób posiada powierzchnię 290 m², wysokość 12 m, co daje łącznie kubaturę 3480 m³. W skład stacji wchodzi m.in. następujące urządzenia:

- generator napięć udarowych firmy HAEFELY; moc 120 kJ; napięcie 1200 kV,
- transformator probierczy firmy HIGHVOLT; napięcie 360 kV,
- transformator probierczy firmy VEB; napięcie 125 kV.

Po części wprowadzającej głos zabrał Ryszard Kozak, kierownik ds. zapewnienia jakości, przedstawiając w części teoretycznej spotkania zagadnienia związane ze współczesnymi trendami w konstrukcji transformatorów i miejscu transformatorów produkowanych przez ZREW w tym obszarze. Po przedstawieniu prezentacji zaproszeni goście zwiedzili poszczególne wydziały fabryki i zapoznali się dokładnie z nowoczesną aparaturą pomiarową zainstalowaną na stacji.

Po zakończeniu oficjalnej części spotkania goście zaproszeni zostali do restauracji w Dworze Artusa w Łodzi na pyszny obiad, podczas którego kontynuowano dyskusje na tematy techniczne związane z rozwojem przemysłu transformatorowego w Polsce oraz potencjałem rozwojowym ZREW Transformatory S.A.

Konferencja ICDL 2019

dr hab. inż. Paweł Różga, prof. PŁ
Oddział Łódzki SEP

W dniach 23–27 czerwca 2019 r. w Rzymie we Włoszech odbyła się jubileuszowa 20. edycja międzynarodowej konferencji IEEE ICDL (International Conference on Dielectric Liquids). Konferencja ta jest największą i najważniejszą na świecie konferencją tematyczną z zakresu dielektryków ciekłych stosowanych w przemyśle transformatorowym, skupiającą przedstawicieli nauki i przemysłu działających w tym obszarze zarówno od strony podstawowych badań naukowych, jak i badań aplikacyjnych czy zastosowań przemysłowych.

Konferencja od kilkunastu lat sponsorowana jest przez IEEE Dielectrics and Electrical Insulation Society (DEIS). W latach 1972–2017 organizowana była w cyklu 3-letnim, natomiast w roku 2017 Komitet Naukowy zdecydował, że ze względu na intensywny rozwój obszaru dielektryków ciekłych do zastosowań elektrycznych, konferencje będą odbywać się w cyklu 2-letnim. W ostatnich latach gospodarzami byli m.in.: Manchester w Wielkiej Brytanii (2017), Bled w Słowenii (2014), Trondheim w Norwegii (2011), Poitiers we Francji (2008) oraz Coimbra w Portugalii (2005).

Tegoroczna edycja konferencji zawitała do Rzymu, a jej gospodarzem był University of Roma „La Sapienza”, zaś przewodniczącym Komitetu Naukowego prof. Massimo Pompili. W konferencji uczestniczyło ponad 200 osób z całego świata, prezentując referaty podczas kilkunastu sesji plenarnych i posterowych. Dzięki wsparciu finansowemu udzielonemu przez Oddział Łódzki Stowarzyszenia Elektryków Polskich, w konferencji



Kol. Paweł Różga podczas uroczystej kolacji

udział wzięł kol. Paweł Różga prezentując dwa artykuły: „Three-Parameter Weibull Distribution Curves for LIBV of Pressboard Samples Impregnated with Natural Ester and Mineral Oil” oraz „Influence of Location of Pressboard Barrier on the Development of Electrical Discharges in Synthetic Esters and Mineral Oil at Negative LIV”, które spotkały się ze sporym zainteresowaniem uczestników konferencji.

Podczas konferencji odbyło się także spotkanie założycielskie IEEE Technical Committee on Liquid Dielectrics (Komitet Techniczny ds. Dielektryków Ciekłych działający przy organizacji IEEE), do którego zaproszony został m.in. kol. Paweł Różga.

Podczas konferencji obradował również International Advisory Committee (Komitet Naukowy Konferencji), który zajął się m.in. kwestią odmłodzenia członków zespołu. W wyniku obrad i głosowania nad nowymi kandydaturami, jednym z nowych członków International Advisory Committee konferencji IEEE ICDL został kol. Paweł Różga.



Uczestnicy konferencji podczas obrad

XII Sympozjum wyjazdowe pt. „Energetyka odnawialna i jądrowa”

Anna Grabiszewska
Oddział Łódzki SEP

Zgodnie z koncepcją łączenia dwóch celów statutowych: integracyjnego i edukacyjnego, Zarząd Oddziału Łódzkiego SEP kolejny raz zorganizował dla najbardziej aktywnych członków Oddziału sympozjum z cyklu **Energetyka odnawialna i jądrowa**. 18 czerwca 2019 r., ponad czterdziestoosobowa grupa uczestników XII już Sympozjum wyruszyła w podróż do Czarnogóry i Albanii. Główną jego częścią miały być wizyty w elektrowniach tych państw, ale, pomimo negocjacji, Czarnogóra odmówiła nam możliwości zwiedzenia krajowej elektrowni wodnej. Zobaczyliśmy ją tylko z zewnątrz. Odbyła się natomiast wizyta w Elektrowni Wodnej ASHTA w Albanii. Ale o tym później.

Miejscem docelowym, już o charakterze turystycznym, była Czarnogóra i Albania. Wyjazd został zorganizowany przez Oddział Łódzki, za pośrednictwem Biura Podróży *Vervinci Travel*.

Teraz kilka słów o tych dwóch krajach, które zamierzaliśmy zwiedzić podczas seminarium.

Czarnogóra to niewielkie państwo położone w Europie Południowej na wybrzeżu Morza Adriatyckiego. Sąsiaduje z Chorwacją, Bośnią i Hercegowiną, Serbią, Kosowem oraz Albanią. Czarnogóra jako ostatni kraj odłączyła się od Jugosławii i do dziś dnia wśród Serbów i Czarnogórców słychać spory, czy Serbowie i Czarnogórcy to dwa osobne narody, czy dwie osobne grupy etniczne. Niemniej jednak Czarnogórcy są bardzo dumni ze swojego kraju i z niedawno uzyskanej niepodległości. Stolica kraju mieści się w Podgoricy.

Czarnogóra swą nazwę zawdzięcza terminowi *Crna Gora*, który po raz pierwszy został użyty już w XV wieku. W innych językach zazwyczaj

tłumaczy się nazwę dosłownie jako *czarna góra*, jednak najczęściej spotykaną nazwą wśród krajów zachodnioeuropejskich jest *Montenegro*. Nazwa ta pochodzi prawdopodobnie od określenia, jakiego na widok tego malowniczego miejsca użyli Wenecjanie już w czasach Imperium Rzymskiego.



Flaga Czarnogóry

Dzisiejsze tereny Czarnogóry należały kiedyś do prowincji Rzymian oraz były opanowane przez Słowian. Czarnogóra ma bardzo bogatą historię – przez stulecia na jej terenie toczyły się liczne wojny. W XI wieku kraj został podbity przez Królestwo Serbii. Co ciekawe, cała Czarnogóra nie została zdobyta, głównie ze względu na położenie znacznej części kraju w trudnodostępnych obszarach górskich. Jednym z takich miejsc jest prawosławny klasztor w Cetyni, który obecnie uważany jest za duchowe centrum Czarnogóry. Państwo podbili także Turkowie, którzy przez lata okupowali znaczą część Bałkanów, a ich obecność odcisnęła swoje piętno w kulturze, religii i narodowości. W 1918 r., po I wojnie światowej państwo zostało przyłączone do nowoutworzonego Królestwa Serbów,

Chorwatów i Słoweńców, czyli późniejszej Jugosławii. Podczas II wojny światowej była ona okupowana przez Niemców i ich sojuszników – Włochów i Węgrów. Po wojnie władzę przejęli komuniści, którzy pod wodzą Josipa Broz-Tito wyeliminowali zwolenników niepodległości. Tito utrzymywał państwo w jedności aż do lat 80. XX wieku. Po jego śmierci kraj dotknął kryzys – państwo było zróżnicowane pod względem religijnym, etnicznym i narodowościowym, co doprowadziło do ostatecznego rozpadu Jugosławii. Po śmierci dyktatora w 1992 roku nastąpiła krwawa wojna domowa, a ONZ nałożyła ostre sankcje ekonomiczne na zwaśnione kraje, co doprowadziło do wieloletniego kryzysu, odczuwalnego w Czarnogórze do dziś. Walki zakończyły się w 1995 roku i pochłonęły ok. 200 tysięcy ofiar. W 2006 r. Czarnogóra oficjalnie została uznana jako suwerenne państwo, a jej głównym celem jest rozwinięcie turystyki jako drugiej, obok rolnictwa, dziedziny gospodarki. Czarnogóra pretenduje do członkostwa w Unii Europejskiej, a jej walutą już dziś jest euro.



Źródło: <https://pl.wikivoyage.org/wiki/Czarnog%C3%B3ra>

Mieszkańcy Czarnogóry zamieszkujący tereny zarówno nadmorskie, jak i górskie są niezwykle sympatyczni i rozmowni. Mają przyjazne nastawienie do turystów – chętnie częstują winem, rakiją czy owocami. Czarnogórzanie stanowią jedynie połowę populacji państwa – poza nimi spotkamy tam też Serbów, Bośniaków i Albańczyków. Ze względu na niezwykle bogatą historię, w Czarnogórze obchodzi się wiele świąt w szczególny sposób. Warto opisać zwyczaje prawosławnych, którzy stanowią aż 72% populacji. Najważniejszym czasem do świętowania jest okres Bożego Narodzenia, kiedy to chrześcijanie obchodzą narodzenie Chrystusa, a czarnogórcy muzułmanie świętują ramadan i uczestniczą w uroczystości *Baham*. Prawosławni obchodzą przed Bożym Narodzeniem *Detinci* – święto, w którym rodzice zaraz po nabożeństwie przywiązują swoje dzieci do krzesła lub stołu. Jest to symbol rodzinnego przywiązania, pokoju i szacunku. Największym prawosławnym świętem jest *Materice*, mające na celu oddanie czci i kultu matce i żonie. Dzieci przywiązują do krzesła lub stołu matki, a mężowie żony. Podsumowującym świętem jest *Oci ili Očevi*. Wtedy wiązani są ojcowie.

Odpowiednikiem katolickiej wigilii jest w prawosławiu *Badnjidan*, który obchodzony jest 6 stycznia. Pop częstuje zebranych w cerkwi gorącą rakiją i tradycyjnymi przekąskami, tym samym zaczynając święto Bożego Narodzenia. Kolacja wigilijna jest skromna i nie ma wielkiego znaczenia.

Święta wielkanocne obchodzone są przez prawosławnych podobnie jak w kościele katolickim. Maluje się pisanki, odprawia rezurekcję. Tradycją Poniedziałku Wielkanocnego jest odwiedzenie cmentarza i czyszczenie grobów zmarłych. Przynosi się tam jedzenie, które potem rozdaje się biednym i bezdomnym.

Niespotykanym w żadnej innej religii świętem jest *Krsna Slava* – święto rodziny. Każda rodzina posiada swojego patrona, który przechodzi na rodzinę ze strony mężczyzny. Świętuje się trzy dni – pierwszego dnia spotyka się najbliższa rodzina, drugiego – dalsza, a trzeciego schodzą się przyjaciele. Do tradycji mieszkańców Czarnogóry, którzy uwielbiają zabawę, należą festiwale. Do najbardziej znanych należą

- Festiwal Mimozy w Herceg Novi – trwający od grudnia do marca wielobarwny festiwal zwiastujący wiosnę z wieloma imprezami artystycznymi, występami teatralnymi, balami maskowymi i karnawałowymi,
- Karnawał w Kotorze – odbywająca się w lutym kolorowa parada przechodząca przez główną ulicę; z tej okazji dekoruje się łodzie w porcie i pali karnawałową kukłę,
- Międzynarodowy Festiwal Telewizji w Barze – kwietniowe spotkania, na których wyświetlane są słynne filmy telewizyjne i wręczone nagrody,
- Festiwal Montenegro Cup w Kotorze – konkurs we wspinaniu się na skałki techniką dowolną,
- Międzynarodowy Festiwal Teatralny w Budwie – święto poświęcone muzyce klasycznej, baletowi, teatrowi i malarstwu; odbywa się w lipcu.

Mieszkańcy Czarnogóry są bardzo otwarci i chętnie rozmawiają z turystami. Szczególnymi względami cieszą się Rosjanie, którzy są tam głównymi inwestorami – posiadają wiele hoteli, restauracji i innych obiektów. Przyczyną ekspansji Rosjan na tereny Bałkanów są (obok religii prawosławnej) niezbadane do końca bogactwa naturalne – apatyty i ropa naftowa. Między innymi z tego powodu język rosyjski jest tam, obok czarnogórczego, najczęściej używanym językiem. Bez problemu można porozumiewać się także po angielsku oraz w językach bałkańskich. Rzadziej spotykanymi są język włoski i niemiecki. Czarnogórzanie nie narzucają turystom określonego ubioru, o ile nie znajdują się oni w miejscach kultu. Dlatego warto zwrócić szczególną uwagę na garderobę, kiedy planujemy wycieczkę do monasteru czy innej świątyni. Nieodpowiedni ubiór jest nie tylko niemile widziany, a wręcz niedozwolony w tego typu miejscach. Obowiązuje ścisłe przestrzeganie określonych zasad podczas wejść do świątyni; jeżeli jest zabronione robienie zdjęć – absolutnie nie wolno tego robić. Czuwa nad tym ochrona, a ich upomnienie nie ma nic wspólnego z życzliwym podejściem do turystów. W miejscach kultu należy zachowywać się z powagą i szacunkiem.

Czarnogórzanie to ludzie z poczuciem humoru, którzy potrafią śmiać się z siebie, o czym świadczy „10 przykazań Czarnogórcza”:

1. Człowiek rodzi się zmęczony i żyje po to, żeby odpocząć.
2. Kochaj łóżko swoje, jak siebie samego.
3. Odpoczywaj za dnia, abyś nocą mógł się wyspać.
4. Nie pracuj, bo praca zabija.
5. Jeśli zobaczysz odpoczywającą osobę, to jej pomóż.
6. Pracuj tak mało jak możesz, a to co się da, to przerzuć na innych.
7. W cieniu jest zabawnie, a od odpoczynku jeszcze nikt nie umarł.
8. Praca powoduje wszelkie choroby, więc nie umieraj zbyt młodo.
9. Jeśli Ci się zachce pracować, to usiądź i poczekaj aż Ci przejdzie.
10. Kiedy zobaczysz osoby, które jedzą i piją, to przyłącz się do nich, ale jeśli zauważysz osoby, które pracują, to odejdź, żeby im nie przeszkadzać!

Piękne widoki, wspaniała, krystalicznie czysta woda, ceny porównywalne z polskimi a dużo tańsze od Chorwacji czy Słowenii spowodowały, że w ubiegłym roku ten kraj odwiedziło bardzo dużo turystów z Polski. To śródziemnomorskie państwo ma aż 250 km wybrzeża, z czego 70 km zajmują piaszczyste plaże. Czarnogórcy są bardzo gościnni i sympatyczni. Pragną by każdy turysta czuł się jak w domu. Na takiej małej powierzchni występują wielkie kontrasty: kąpiemy się w morzu, a w odległości godziny jazdy samochodem można pojeździć na nartach. Czarnogórcy często podkreślają, że najważniejszym ich bogactwem są kobiety. Kolejność ich faworyzowania jest nieco odmienna. Na pierwszym miejscu stawiają mamę, córkę, siostrę, a później dopiero swoją żonę. Tłumaczą to tym (swoiste poczucie humoru), że każda żona może być i jego i czyjaś, zaś matka, córka, siostra są tylko jego.

Albania to państwo europejskie, o nieodkrytej jednak do końca kulturze i tradycji. Albania, a właściwie Shqipëria – Republika Albanii to kraj w basenie Morza Śródziemnego, którego stolicą jest Tirana. Mieszkańcami państwa w 95 procentach są Albańczycy, 3 proc. ludności stanowią Grecy, a 2 proc. pozostałe nacje. Kraj dzieli się na 12 obwodów administracyjnych, które z kolei obejmują łącznie 36 okręgów. Językiem urzędowym kraju jest albański, a walutą lek (ALL). Albania jest państwem demokracji parlamentarnej. Zamieszkuje ją 3,4 mln ludzi, z czego połowa mieszka na wsi.



Źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Czarnog%C3%B3rcy>

Nazwa Albania wykorzystywana jest od średniowiecza i pochodzi z języka łacińskiego. Z kolei, określenie *Shqipëria* odnosi się do „kraju orła”, gdyż godłem Albanii jest dwugłowy czarny orzeł na czerwonym tle. Albania położona jest w południowo-wschodniej Europie, na Bałkanach. Wycieczki do Albanii organizowane są przede wszystkim do samej stolicy i do największych miast: Dures, Vlora, Szkodra, Elbasan i Fier.

Klimat jest porównywalny z klimatem śródziemnomorskim państw popularnych wśród polskich turystów – Grecji, Bułgarii czy Chorwacji. Panują tu ciepłe lata, zwłaszcza na wybrzeżu. W górach zimą pada śnieg i temperatury mogą być bardzo niskie. W szczycie sezonu wakacyjnego, w lipcu i sierpniu, temperatury maksymalne wynoszą około 30 stopni Celsjusza, co sprzyja wypoczynkowi na plaży. Fale upałów zdarzają się, ale rzadko i trwają krótko. Z uwagi na strukturę geograficzną terenu i wpływ Morza Adriatyckiego, mogą zdarzyć się ulewne deszcze i burze z piorunami. Gwałtowne zmiany pogody są charakterystyczne dla końcówki okresu letniego – września. Najlepiej więc wybrać się na wakacje do Albanii w okresie od czerwca do sierpnia. Długi, słoneczny dzień i niskie ryzyko opadów deszczu to warunki idealne dla uprawiania turystyki letniej w tym kraju. Temperatura kształtuje się wtedy w granicach 25–30 stopni Celsjusza, a woda w morzu ma ponad 20 stopni. Począwszy od października temperatura zaczyna spadać, słońce świeci krócej i mniej intensywnie, a rośnie częstotliwość i skala opadów. Na obszarach przybrzeżnych

w środku zimy może wystąpić kilka mroźnych dni i opady śniegu. Właściwa zima zaczyna się pod koniec listopada i trwa do początku marca. W tym czasie w regionach górskich, na wysokości 1000–1500 metrów utrzymuje się pokrywa śnieżna, co daje możliwość uprawiania sportów zimowych. Niemniej, Albania ma jak na razie niewiele ośrodków narciarskich.

Albania jest krajem tajemniczym i fascynującym, pełnym kontrastów. Albańczycy są bardzo gościnnym, przyjaźnie nastawionym do turystów narodem. Na turystów czekają wspaniałe zabytki, obszerne, górskie tereny, piękne, niezbyt zatłoczone plaże, dziewicza przyroda i piękne krajobrazy. Smakosze będą mogli zakosztować doskonałej, tradycyjnej kuchni albańskiej.

Ciekawostką może być to, że Albania jest krajem z największą liczbą dni wolnych od pracy w Europie. Mieszkańcy mają do dyspozycji 13 dni ustawowo wolnych. Dla porównania w Polsce mamy o jedno święto mniej. Z uwagi na różnorodność religijną Albańczyków, w Albanii jako jedynym kraju na świecie obchodzi się wspólnie święta trzech współżyjących ze sobą religii: katolików, muzułmanów i wyznawców prawosławia. Dlatego Albańczycy mają dwukrotnie dni ustawowo wolne od pracy z tytułu Bożego Narodzenia (w grudniu i w styczniu). Obchodzona jest również Wielkanoc katolicka i prawosławna. Jednocześnie, dwa dni wolne przewidziano na obchody muzułmańskiego Wielkiego i Małego Bajram. To najlepszy przykład tego, jak można szanować prawo innych ludzi do wyznawania dowolnej religii.



Flaga Albanii

Korzenie Republiki Albanii sięgają czasów starożytnych, kiedy kraj ten wchodził w skład Ilirii, zamieszkiwanej przez lud indoeuropejski Ilirów. W 168 roku naszej ery uzależnił się on od Rzymian, a od końca IV wieku przyłączony został do Cesarstwa Bizantyjskiego. Dopiero w VI i VII wieku na teren Albanii zaczęły napływać plemiona słowiańskie. Na przestrzeni wieków IX, X i XI tereny te wchodziły w skład Carstwa Bułgarii. Pierwsze państwo albańskie powstało właściwie w XII wieku, natomiast dwieście lat później tereny te podbili Serbowie. Około 1435 roku Turcy wyzwolili Albanię, a następnie, pod koniec stulecia, zajęli kraj. Mieszkańcy – feudałowie powoli przechodzili na religię islamską, zachowując swoje majątki i należne uprawnienia.

W XIX wieku dużą aktywnością odznaczał się ruch niepodległościowy na rzecz wyzwolenia Albanii, nazywany Rilindja. W 1912 roku Kongres Narodowy Albanii w miejscowości Vlora ogłosił deklarację niepodległości. Już po roku kraj chciano rozdzielić pomiędzy Serbię i Grecję. Do czasu wybuchu II wojny światowej pozostawała ona księstwem, republiką, a następnie królestwem. Tron objął niemiecki arystokrata i oficer armii niemieckiej Wilhelm zu Wied, który przyjął tytuł księcia.

W okresie I wojny światowej Albanię okupowali Serbowie, a później Austriacy. Dzięki nim wybudowano tam pierwszy system dróg. Pod koniec wojny Włosi wkroczyli do kraju chcąc mieć w nim swoją strefę wpływów. Nie udało się to, ponieważ do walki stanęli albańscy powstańcy. Niepodległość Albanii zatwierdziła konfederacja z 1920 roku, po czym

zdeponowano księcia Wilgelma zu Wied i proklamowano republikę. W 1928 roku Albania znów była monarchią, kiedy to konserwatywny premier Ahmed Zogu koronował się królem. Kraj rządony przez niego stał się zależny od Włoch, które ostatecznie zajęły kraj w kwietniu 1939 roku, obalając króla i łamiąc zobowiązania międzynarodowe. 16 kwietnia 1939 roku włoski król Wiktor Emanuel III został ogłoszony także królem Albanii. Po 1941 roku do protektoratu albańskiego przyłączono Kosowo, a premierem kolaboracyjnego rządu został Mustafa Merlika. W latach 1943–1944 kraj był pod okupacją hitlerowską, a następnie 28 listopada 1944 roku został ogłoszony republiką ludową. Władzę przejęła komunistyczna Albańska Partia Pracy kierowana przez Envera Hodżę. W 1946 roku, po II wojnie światowej powstała Ludowa Republika Albanii, będąca członkiem ONZ, Układu Warszawskiego i RWPG. W 1948 roku po rozłamie bloku wschodniego Albania opowiedziała się za Związkiem Radzieckim. Do 1956 roku trwała współpraca ze stroną rosyjską, a następnie zaczęła skłaniać się ku Chinom, spieszącym z pomocą gospodarczą. W 1976 roku nazwę kraju zmieniono na Ludowa Socjalistyczna Republika Albanii.

Kiedy w 1985 roku zmarł Enver Hodża, władzę przejął Ramiz Alia, członek liberalnej frakcji w Partii Pracy. Po kilkuletniej izolacji międzynarodowej, w 1987 roku poprawiły się stosunki z Grecją i z RFN, a rok później także z Włochami. W 1991 roku w kraju zorganizowano pierwsze demokratyczne wybory, w których władzę zdobyli komuniści. Nowy rząd zmienił nazwę państwa 29 kwietnia 1991 roku na Republikę Albańską, a pierwszym prezydentem został Ramiz Alia. Zmieniono także konstytucję, wprowadzając podział władzy i większe swobody obywatelskie. W 1992 roku komuniści utracili władzę na rzecz Demokratycznej Partii Albanii.

Podczas operacji w Kosowie w 1999 roku Albania służyła jako najważniejsza baza operacyjna NATO. Obecnie jest kandydatem do Unii Europejskiej.

Albania choć to małe państwo, położone na południu Europy to posiada wiele elektrowni wodnych – jest to jedno z bardziej popularnych rozwiązań, coraz częściej interesują się nim także przedsiębiorstwa. Wedle danych opublikowanych przez Albański Organ Regulacji Energetyki w poprzednim roku w Albanii uruchomiono aż 38 nowych elektrowni wodnych na terytorium całego kraju. W całym państwie funkcjonuje już łącznie 138 małych elektrowni wodnych, które dosyć znacząco wspomagają produkcję energii elektrycznej. W 2016 roku dzięki nim wygenerowano 7,2 mld kWh – średnio 7,1 TW na godzinę. 70% z produkcji energii zostało przekazane do miejskich sieci energetycznych, wspomagając zasilanie miejskiego oświetlenia. Reszta została wykorzystana przez przedsiębiorstwa i domy mieszkalne. Według ekspertów, nie można dziwić się takiej tendencji wzrostowej liczby małych elektrowni wodnych, bowiem tego typu instalacje zapewniają stabilność oraz niezależność energetyczną.

Prowadzone przez energetykę albańską szacunki mówią, że ilość elektrowni wodnych wciąż będzie wzrastać. Jest to dobra wiadomość, ponieważ większa ilość energii wytworzonej w ten sposób eliminuje potrzebę wykorzystywania paliw kopalnych takich jak choćby węgiel kamienny, z którego korzysta część źródeł energii w Albanii. Owszem, ilość elektrowni wodnych w Albanii wciąż jest zbyt mała, by całkowicie z niego zrezygnować, jednak można pozytywnie patrzeć w przyszłość, dostrzegając nadzieję na ciągły rozwój metod produkcji czystej, zielonej energii także w tym kraju.

Pierwszy dzień zaczęliśmy od wizyty w miasteczku **Ulcinj** – najdalej wysuniętym na południe mieście w Czarnogórze, znajdującym się u ujścia rzeki Bojany, w pobliżu granicy z Albanią. Ulcinj leży nad Adriatykiem, dzięki czemu stał się kurortem chętnie odwiedzanym przez turystów. Atutem Ulcinja są rozległe piaszczyste plaże, takie jak: Velika plaža (Wielka plaża) – piaszczysta, długość 13 km (najdłuższa plaża po tej stronie Adriatyku), Mala plaža (Mała plaża) – piaszczysta, długość 700 m (plaża miejska w najbardziej atrakcyjnej części miasta, w pobliżu starówki), Ada

– piaszczysta plaża, długości 3 km, część przeznaczona dla naturystów (w pobliżu osiedle naturystyczne), Valdano – plaża żwirowa, długości ok. 800 m, położona wśród gajów oliwnych. Dodatkowym atutem miasta jest starówka wysunięta w głąb morza, licząca ponad dwa tysiące lat. Turystów przyciąga do Ulcinja orientalna atmosfera miasta i jego multietniczność (wieloletniczość). Większość mieszkańców Ulcinja to Albańczycy – 61,5% ogółu ludności miasta, a 72,1% całej gminy. Miasto posiada zupełnie inny smak i klimat niż reszta kraju. Jest tu już po albańsku – hałas, gwar, mnóstwo ludzi i samochodów, klaksony, głośne dyskoteki i rzut beretem do Albanii.

Zniszczone podczas trzęsienia ziemi w 1979 roku, a następnie odbudowane Stare Miasto w Ulcinj jest doskonałym miejscem do spacerowania wąskimi, kamiennymi uliczkami i podziwiania Morza Adriatyckiego z wielu znajdujących się na jego terenie punktów widokowych. Stari Grad jest położony na wysokim, skalistym wzgórzu i otoczony potężnymi kamiennymi murami obronnymi. Znajduje się tam wiele bardzo klimatycznych restauracji, kawiarenek, piwiarni oraz barów na każdą kieszeń. Warto odwiedzić Muzeum Stari Grad, czyli nieduże muzeum miejskie mieszczące się w dawnym tureckim meczecie, znajdujące się przy bramie Starówki. Muzeum prezentuje liczne eksponaty z różnych epok, między innymi muzuluńskie płyty nagrobne, tureckie kule armatnie, pozostałości architektury oraz model Starego Miasta sprzed trzęsienia ziemi w 1979 roku. Na dziedzińcu muzeum w dawnych czasach mieścił się targ niewolników. W stojącej obok muzeum archeologicznego, pochodzącej z XIII wieku Wieży Balsica jest obecnie zlokalizowana galeria sztuki. W dworze Balsica zamieszkiwała niegdyś wenecka rodzina Bałsić, obecnie znajduje się tam hotel i podobno jedna z najlepszych (a raczej najdroższych) restauracji w Ulcinj. Idąc w dół od szczytu Starego Miasta (w kierunku bramy Starego Miasta znajdującej się od strony morza), można natknąć się na ruiny domów, nie odbudowane i opuszczone po trzęsieniu ziemi w 1979 roku. Nie ma tam żywej duszy, a taki krajobraz w środku tętniącego życiem miasta wygląda bardzo tajemniczo. Idąc drogą prowadzącą ze Starego Miasta w dół (zaraz pod murami starówki), po zachodniej stronie można znaleźć zbudowany w 1890 roku (na miejscu XV – wiecznego klasztoru Michała Archanioła) kościół św. Mikołaja, który jest usytuowany w centrum pięknego ogrodu pełnego starych, malowniczych drzew. Naprzeciwko kościoła, po drugiej stronie ulicy znajduje się cmentarz prawosławny z pięknym widokiem na morze.

Drugi dzień seminarium rozpoczęliśmy od aspektu technicznego, czyli głównego celu naszego wyjazdu. Każdy wyjazd w ramach seminarium Energetyka Odnawialna i Jądrowa, to przede wszystkim zwiedzanie elektrowni, zakładu produkcyjnego lub innego obiektu z branży energetycznej.

W tym roku mieliśmy okazję zwiedzić **Elektrownię Wodną Ashta** w Albanii.



Elektrownia Ashta znajdują się w północnej części Albanii

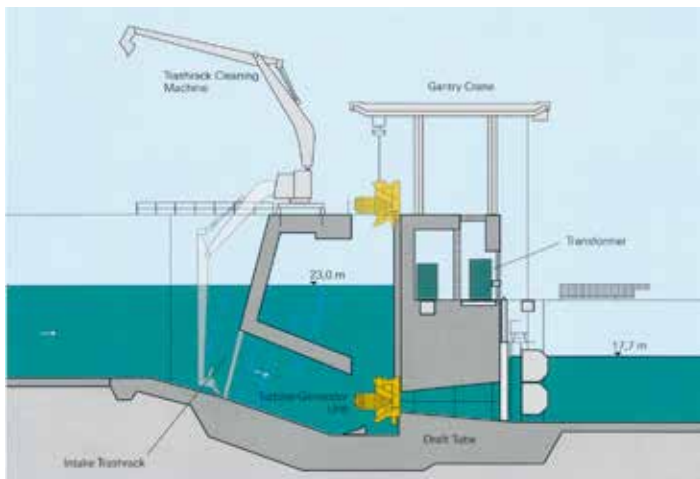
Elektrownia wodna Ashta 1 została zbudowana za 200 mln euro przez austriackie firmy Verbund i EVN. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii, produkcja w elektrowni jest relatywnie mało szkodliwa dla środowiska. Razem z siostrzaną elektrownią Ashta 2, która ma zostać uruchomiona do końca roku, zaopatrzą one w prąd 100 tys. rodzin.

W ceremonii inauguracyjnej wzięli udział m.in. premier Albanii Sali Berisha oraz przewodnicząca austriackiego parlamentu Barbara Prammer.

Zastosowanie najnowszych technologii do produkcji energii ze źródeł odnawialnych przy przestrzeganiu wysokich standardów jest szczególnie ważne dla rozwoju regionalnego i ochrony środowiska naturalnego – powiedziała na otwarciu elektrowni B. Prammer – Projekt austriackich spółek dowodzi zaufania zagranicznych inwestorów do albańskiej energetyki i gospodarki w ogóle – dodała.

Elektrownia Ashta 1 to największa inwestycja w albańskim sektorze energetycznym od 30 lat, podają media. Jak już wspomniano, do końca bieżącego roku ma zostać oddana kolejna elektrownia, Ashta 2. Obie inwestycje zostały zlokalizowane w pobliżu wsi Ashta w gminie Bushati, ok. 12 km od Szkodry.

Oprócz zezwolenia na budowę inwestorzy posiadają 35-letnią licencję na produkcję energii. Po tym okresie elektrownia przejdzie na własność skarbu państwa.



Przekrój elektrowni Ashta

Najbardziej wyróżniającym się aspektem tych elektrowni jest zastosowanie turbin Hydro Matrix. Elektrownia jest największą tego typu na świecie. Do tej pory pozyskiwanie prądu z płynącej wody było dość problematyczne – trzeba było budować bardzo drogie i skomplikowane zapory, spiętrzać wodę i dopiero można było korzystać z dostarczanej przez nią energii. Tak jest wykonana większość elektrowni wodnych na



Elektrownia Wodna Ashta

rzekach. Znane są również turbiny przepływowe, ale te, zainstalowane w elektrowni Ashta 1 są inne od dotąd stosowanych. Dzieje się to za sprawą nowego rodzaju turbin, turbin matrycowych, które potrafią odzyskiwać energię ze swobodnie, wolno płynącej wody – trywialnie mówiąc – wystarczy je wrzucić do wody, na dno rzeki. Elektrownia Ashta różni się od konwencjonalnej elektrowni przepływowej z turbinami również tym, że zasadniczo wykorzystuje większą liczbę turbin. W obu elektrowniach instalowanych jest aż po 45 turbin po 534 kW każda.

Projekt Ashta został wykonany zgodnie z przepisami mechanizmu czystego rozwoju, wydanymi w Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. Spowoduje to praktycznie zerową emisję CO₂ i – będąc elektrownią wodną – pozwoli zaoszczędzić około 114 000 ton CO₂ rocznie. Unikalny do tej pory w Albanii projekt Ashta doprowadził do nawiązania szerokiego dialogu pomiędzy Austrią i Albanią.



Turbina matrycowa czeka na uruchomienie



Plan sytuacyjny

Po wizycie w elektrowni udaliśmy się na dalsze zwiedzanie Albanii i pojechaliliśmy do **Szkodry**. Badacze nie potrafią dziś określić, co pierwotnie oznaczała nazwa miasta. Z całą pewnością pojawia się ona w łacinie i starożytnej grece (między innymi na odkrytych monetach). Część albańskich filologów uważa, że słowo to ma pochodzenie iliryskie, jednak teza ta ma również swoich przeciwników. Tereny współczesnego miasta zostały zasiedlone przez ludzi bardzo wcześnie, bo już w epoce brązu. Wkrótce Scodra stała się jednym z ważniejszych miast iliryskich, a w czasach rządów królowej Teuty być może nawet stolicą całego państwa. Niestety, agresywna polityka Teuty sprowadziła na nią najazd



Uczestnicy wyjazdu w Elektrowni Wodnej Ashta w Albanii

Rzymian. Kilkadziesiąt lat później wysłana przez senat armia obległa Szkodrę i doprowadziła do upadku iliryskiego króla Gentiosa. Następnie cały region został wcielony do Rzymu jako prowincja zwana Ilirią. Po upadku cesarstwa zachodniego Szkodra, pozostając w granicach Bizancjum, zasiedlona została przez Słowian. Miasto przechodziło z rąk do rąk (przez jakiś czas było nawet rządzone przez Bułgarów), aby wreszcie znaleźć się w granicach państwa Stefana IV Duszana. Jego następcy musieli bronić się przed narastającym zagrożeniem tureckim. Nadzieja na zwycięstwo pojawiła się podczas albańskiego powstania Skanderbega, który otrzymał wsparcie od Wenecjan (między innymi zbudowali oni zamek w Szkodrze). Do konfrontacji doszło w latach 70. XV wieku – dwa tysiące żołnierzy (wenecjan i albańskich chrześcijan) dwukrotnie broniło miasta:

Szkodrze gwarantowały rządy autonomicznej rodziny Bushatj, która przez wiele lat umiejętnie manewrowała pomiędzy sympatiami Albańczyków a oczekiwaniami Stambułu. W XIX wieku miastem wstrząsały niepokoje społeczne i narodowościowe. Albańczycy nie akceptowali osmańskich rządów, a jednocześnie walczyli z siłami czarnogórskimi. Rozwijał się przemysł, ale w wielu zakładach (często należących do Włochów lub Serbów) wybuchały strajki. Mieszkańcy Szkodry z dumą podkreślają fakt, że w ich mieście bardzo wcześnie rozpoczęto obchody Święta Pracy 1 maja. W 1913 roku miasto, po długim oblężeniu, zostało zajęte przez wojska Czarnogóry (ostrzelano dzielnice zamieszkałe przez cywilów). Spotkało się to z gwałtowną reakcją mocarstw europejskich, które wysłały korpus ekspedycyjny, a w 1920 roku przekazały Szkodrę niepodległej Albanii. W 1924 roku doszło tu do buntu przeciwko demokratycznym władzom kraju. Po okupacji włoskiej i niemieckiej władzę przejęli komuniści, chociaż w Szkodrze dawni członkowie organizacji patriotycznych Legaliteti i Balli Kombëtar usiłowali wywołać powstanie. Mówi się, że właśnie z tego powodu Hodža pozbawił miasto finansowego wsparcia ze strony rządu.

Dziś Szkodra jest dużym ośrodkiem przemysłowym i kulturalnym. Rozwija się również turystyka, a miasto korzysta ze wzmoczonego ruchu turystycznego w pobliskiej Czarnogórze. Najokazalsze zabytki, czyli zamek i „Ołowiany Meczec”, znajdują się ok. 4 kilometry od centrum miasta.

Dobrym punktem orientacyjnym w mieście może być Sheshi Demokracia, tj. duży plac położony w centrum. Niegdyś stał tu socrealistyczny pomnik partyzantów nazywanych Pięcioma Bohaterami z Vig. Rzeźba wykonana przez znanego albańskiego twórcę Shabana Hadëri została zastąpiona fontanną. Tuż obok placu widać dziwną wieżę, która według niektórych przewodników i części mieszkańców miasta pochodzi jeszcze z czasów Skanderbega. W rzeczywistości stanowi ona fragment willi zbudowanej przez angielskiego lorda Alfreda Henry'ego Pageta, który żył w Albanii w XIX wieku i prowadził stąd ożywioną agitację protestancką. W 2018 roku willa nie była udostępniona do zwiedzania, a jej stan zachowania pozostawiał wiele do życzenia.

Dawny szkoderski meczet został zburzony przez albańskich komunistów. Zabytkowa budowla mieściła najlepszą w Albanii madrasę (szkołę koraniczną). Współczesny meczet został wzniesiony w latach 1994–1995



Zwiedzanie Elektrowni Wodnej Ashta

w roku 1474 i na przełomie lat 1478/1479. Pierwsze oblężenie zakończyło się porażką Turków, po drugim miasto zostało zajęte przez najeźdźców – obrońcy powrócili do Wenecji lub uciekli w góry. Mimo początkowej stagnacji, Szkodra szybko weszła w okres gwałtownego rozwoju. Strategiczne położenie (bliskość granicy i morza) sprawiało, że regionem interesowały się liczne mocarstwa europejskie. Pewną niezależność

z pieniędzy jednego z saudyjskich szejków. Prawosławna katedra, Sobór Narodzenia Chrystusa, to także nowy budynek wzniesiony po upadku reżimu Hodży. Wierni mieli spore problemy z wybudowaniem świątyni – pierwsza, niewielka cerkiew została spalona przez nieznaną sprawców. Kolejna świątynia to kościół franciszkanów, która została zbudowana za pozwoleniem sułtana na początku XX wieku w stylu neoromańskim. Po II wojnie światowej albańska tajna policja ukryła w kościele skrzynie z bronią, aby oskarżyć franciszkanów o przygotowywanie zamachu. Prowokacja była skuteczna – część księży poniosła w jej wyniku śmierć. W 1967 roku świątynię zamieniono na kino (organizowano tam między innymi komunistyczny Kongres Kobiet). Budynek został zwrócony katolikom po upadku totalitarnego systemu. Współcześnie świątynia pełni funkcję nieformalnego sanktuarium męczenników okresu komunizmu. W środku można obejrzeć obrazy przedstawiające martyrologię katolickich księży. 38 z nich beatyfikowano w 2016 roku w Szkodrze. W tym mieście terror wymierzony w Kościół był szczególnie zjadły, m.in. w 1945 r. pod murem tutejszego cmentarza rozstrzelano księdza Ndre Zadeja, w 1950 roku zamęczono postulantkę i nauczycielkę Marię Tuci, a w 1959 r. nad brzegiem Jeziora Szkoderskiego zastrzelono kapłana Dedë Malaja.

Populacja katolików w Szkodrze była stosunkowo duża, dlatego w połowie XIX wieku sułtan Abdülmedid I wyraził zgodę na budowę okazałej świątyni. Zaprojektowano i wzniesiono neoromańską bazylikę halową, nawiązującą do średniowiecznych kościołów włoskich. Budowla została poważnie uszkodzona w 1913 roku przez wojska Czarnogóry. Według relacji świadków, czarnogórcy artylerzyści świadomie strzelali w katolicką katedrę wiedząc, że w murach kościoła znalazła schronienie ludność cywilna. Mimo prześladowań duchowieństwa w czasach komunistycznych katedra pozostawała własnością Kościoła do 1967 roku. Wtedy na mocy rozporządzeń Hodży zamieniono ją w hale sportową. Dopiero w 1991 roku została zwrócona wiernym i ponownie konsekrowana. Wnętrze zaskakuje swoimi rozmiarami (swego czasu była to największa katedra na Półwyspie Bałkańskim). Według niepotwierdzonej opowieści, o wielkości budowli zdecydowali europejscy dyplomaci. Ktoś zaproponował żeby katedra była tak długa, jak daleko uda się rzucić skórzanym rzemieniem. Najdalszy rzut wykonał konsul Francji, a wtedy turecki zarządca miał powiedzieć: „Najwyraźniej chce pan zmieścić tu wszystkich katolików Albanii”. Spuścizną po działalności komunistów jest mała liczba zachowanych zabytków. Warto zwrócić uwagę na ciekawy i pięknie zdobiony, drewniany sufit. W lewej nawie ustawiono popiersie papieża Jana Pawła II, który odwiedził Szkodrę w 1993 roku. W mieście działa kilka placówek muzealnych, które mogą zainteresować osoby pragnące poznać dzieje i sztukę tego obszaru.

Zamek Rozafa (Kalaja e Shkodrës, Rruga Rozafa). To bez wątpienia najciekawszy zabytek całego miasta, położony na wysokim wzgórzu, na południowy zachód od centrum. Od dawna wiadomo było, że najstarsza część ruin pochodzi z czasów starożytnych, ale przeprowadzone przez polskich archeologów badania udowodniły, że jest to największa znana iliryjska twierdza w regionie. Na tej podstawie część badaczy łączy ją z siedzibą królowej Teuty zdobytą przez Rzymian podczas walk z III wieku przed Chrystusem. Większość zachowanych ruin jest dziełem Wenecjan i powstała w czasach walk Skanderbega z Turkami. Osmańscy najeźdźcy odbudowali zniszczony zamek. Po raz ostatni

Rozafa stał się areną wojennych zmagania w 1913 roku. Później twierdzę opuszczono i od tamtych lat pozostaje w stanie ruiny.

Do zamku wchodzimy od strony parkingu przy Rruga Kalasë. Przed bramą znajdują się dwa tajemnicze groby-mauzolea oznaczone nazwiskami Kaje Hamn i Mujo Baba. Najprawdopodobniej skrywiają one szczątki muzułmańskich uczonych (źródła wspominają, że jeszcze na początku XX wieku żyli uczniowie Mujo Baby). Pierwsza część murów (wraz z barbakanem) zbudowana została w XV wieku, ale archeolodzy odkryli, że część z umocnień stoi na starożytnych fundamentach. Po prawej stronie od wejścia, na końcu odcinka murów znajduje się punkt widokowy (zlokalizowany na ruinach średniowiecznej wieży Bałšićów – jedna z nielicznych pozostałości z czasów słowiańskich).

Środkowa część zamku zachowała się znacznie lepiej – większość budowli pochodzi z czasów tureckich. Przetrwali mury rozbudowanej przez Wenecjan katedry św. Szczepana (po upadku twierdzy przebudowana na meczet). Od pozostałych zabudowań dawny kościół odróżnia się charakterystyczną wieżyczką. Obok świątyni mieściło się tureckie więzienie, a także zaopatrujące żołnierzy w wodę cysterny. Po przeciwnej stronie Turcy zbudowali koszary dla obrońców twierdzy. Na przebiegającej za nimi linii murów wzniesiono w XIX wieku wieżę (dziś z jej ruin roztacza się widok na rozlewiska Drinu i Ołowiany Meczet).

Ostatnia (najlepiej zachowana) część zabudowań to cytadela, gdzie przetrwały zarówno budowle średniowieczne, jak i nowożytne. W dawnej siedzibie weneckiego dowódcy zlokalizowano muzeum Rozafa. Obok zachował się arsenał z czasów ottomańskich. Po przeciwnej stronie zobaczymy ruiny pałacu rodziny Busheti (wraz z łaźnią) pochodzące z czasów, kiedy zarządzali oni ejaletem szkodrzańskim. Zarządcy dobudowali obok pałacu wieżę (obecnie powiewa na niej albańska flaga), z której możemy podziwiać deltę Drinu. Pod cytadelą znajdują się podziemia (jedynie niewielka ich część została udostępniona do zwiedzania).

Najstarszy meczet miasta leży u podnóża ruin zamku. Jego usytuowanie może nieco dziwić – dookoła nie ma zbyt wielu domostw. Trzeba jednak pamiętać, że w XVIII wieku mieszkało tu wielu chłopów i żołnierzy.



Uczestnicy wyjazdu podczas zwiedzania elektrowni

Kiedy Drin zmienił koryto, większość ludzi przeniosła się w inne rejony. Budowla szczęśliwie przetrwała czasy komunizmu (nie rozebrano jej tylko dlatego, że wcześniej została wpisana na listę zabytków). Meczet wyróżnia się kilkunastoma kopułami, które po wybudowaniu pokryto ołowiem (stąd nazwa).

W okolicy Szkodry można zobaczyć XVIII-wieczny most kamienny nazwany Mostem Mesi. Niedaleka wioska Shiroka to popularne miejsce wypoczynku mieszkańców Szkodry (leży nad brzegiem Jeziora Szkoderskiego). Albańskie biura turystyczne proponują wycieczki w Góry Przekłète (np. do wioski Theth, Lepushe, Tamare czy Vermosh) oraz nad jezioro Komani. Ok. 40 kilometrów od Szkodry leży historyczne miasto Lezha z mauzoleum Skanderbega i ruinami zamku. Niedaleko jest również do czarnogórskiego Ulcinj.

Z zamkiem Rozafa związana jest makabryczna legenda. Mieli go wznieść trzej bracia. Na początku cała ich praca szła na marne, a żadna z postawionych ścian nie chciała ustać. Od tajemniczego starca bracia dowiedzieli się, że zamek powstanie dopiero, gdy zamurują tu żywcem jedną ze swoich żon. Ofiarą miała zostać ta, która następnego dnia pierwsza przyniesie mężowi jedzenie. Dwaj najstarsi ostrzegli swoje małżonki, tylko najmłodszy milczał zgodnie z przestroga starca. Następnego dnia żona najmłodszego udała się na plac budowy, tym samym przypieczętowując swój los. Wyrok przyjęła ze spokojem prosząc jednak, aby bracia pozostawili odkryte jej prawe oko, prawą pierś, prawą rękę i nogę. Nogą miała bowiem poruszać kołyskę swego syna, ręką głaskać go po głowie, pierśią karmić, a okiem opłakiwać. Legenda kończy się słowami, że tym sposobem powstał zamek, chłopiec wyrósł na bohatera, a dolne partie twierdzy są zawsze wilgotne od łez zamordowanej dziewczyny.

Rządząca Szkodrą w XIX wieku rodzina Bushati nadal kontynuuje swoje polityczne tradycje. Ministrem spraw zagranicznych Albanii w 2013 roku został, urodzony w Szkodrze, Ditmir Bushati. Ojciec ministra również był politykiem – w czasach komunistycznych zarządzał jednym z regionów w północno-wschodniej części kraju.

W Albanii znane jest powiedzenie „być zamkniętym jak Oso Kuka” oznaczające kogoś odcinającego się od społeczeństwa i np. poświęcającego się nauce w domowym zaciszu. Odnosi się ono (nieco na wyrost) do osoby, pochodzącego ze Szkodry, albańskiego członka straży granicznej, który w 1862 roku walczył z Czarnogórcami nad jeziorem Szkoderskim. Kuka bronił przed nacierającymi niewielkiego fortu na wyspie Vranjina. Wraz z resztką towarzyszy zamknął się w wieży, a kiedy wkroczyły do niej czarnogórskie wojska wysadził w powietrze zgromadzony proch. Był jedną z ważniejszych postaci w czasach kształtowania się albańskiej świadomości narodowej. Poemat poświęcił mu wybitny albański poeta okresu międzywojnia Gjergj Fishta. W domu Oso Kuka mieści się dziś Muzeum Historyczne Szkodry.

Jeden z zamordowanych w Szkodrze księży pochodził z terenów współczesnej Polski. Nazywał się Alfons Tracky, a urodził się w niemieckiej rodzinie, w Bliszczycach na Śląsku. 19 lipca 1946 roku został rozstrzelany pod murem katolickiego cmentarza.

Po południu czekała nas przyjemna niespodzianka, rejs statkiem po Jeziorze Szkoderskim, który przyniósł chwilę oddechu od panującego upału. Można było zrelaksować się w otoczeniu urzekającej przyrody. Jezioro Szkoderskie jest największym jeziorem na Bałkanach i jednym z ostatnich zbiorników wodnych z tak czystą wodą. 2/3 jego powierzchni znajduje się w Czarnogórze, natomiast 1/3 już na terytorium Albanii. Położone jest w rozległej dolinie oddalonej zaledwie o 7 km od brzegu Morza Adriatyckiego. Ze względu na swój unikalny charakter, teren jeziora został objęty ochroną i w 1983 r. założono tu Park Narodowy Jezioro Szkoderskie. Jest największym, a zarazem najmłodszym ze wszystkich parków narodowych Czarnogóry. Zajmuje 7% powierzchni kraju. Most na Jeziorze Szkoderskim na trasie E65 Podgorica–Bar przecina wysepkę Lesendro, wypełnioną ruinami powstałej w początkach XIX wieku twierdzy. W 1843 roku twierdzę zdobyli Turcy i utrzymali się w niej do 1878 roku. Średnio jezioro ma 43 km długości i 10 km szerokości. Ze względu na wahania poziomu wody (2–3 m) powierzchnia Jeziora Szkoderskiego wynosi od 360 do 550 km². Średnia głębokość jeziora to 6 – 10 m, naj-

wiejsza – 44 m. Co ciekawe, miejscami dno jeziora znajduje się poniżej poziomu morza. Swój urok zawdzięcza urozmaiconej linii brzegowej, obfitującej w zatoki i półwyspy. Na jeziorze jest ok. 50 wysp zwanych goricami (dawne szczyty pagórków). Na wielu z nich znajdują się ruiny zamków, klasztorów czy twierdz. Jezioro z trzech stron otoczone jest pasmami górskimi. Jest to ostatnie miejsce w Europie, gdzie naturalnie żyją pelikany. Zimą wiele ptaków z północy Europy i Syberii Zachodniej migruje właśnie nad to jezioro, aby wykorzystać wspaniały ekosystem, roślinność i klimat śródziemnomorski. Jezioro jest największym europejskim rezerwatem ptactwa – żyje tu 280 gatunków ptaków, z których wiele jest na wymarciu oraz 40 gatunków ryb.

Po tym rejsie, dającym ukojenie, wróciliśmy do hotelu, aby zbierać siły na kolejny dzień, w którym, po przekroczeniu granicy, dotarliśmy znowu do Albanii. Stanie na granicy, okazywanie dowodu tożsamości u niektórych osób przywołało wspomnienia z dawnych lat ...

Tego dnia poznawanie Albanii zaczęliśmy od miejscowości **Kruje**, która jest jedną z najstojniejszych miejscowości turystycznych w centralnej Albanii. Niesamowita historia oraz niezwykle urok miasta sprawiły, że jest ono potocznie nazywane „albańskim Krakowem”. Dzięki swojemu położeniu – kilkadziesiąt kilometrów od przejścia granicznego Muriqan/Sukobin – Kruja jest częstym celem jednodniowych wycieczek fakultatywnych wczasowiczów z Czarnogóry. Co roku miasto odwiedzają tysiące zagranicznych turystów, a jej fenomenalna atmosfera sprawia, że chce się tam wracać. Miejscowość położona jest zaledwie 30 km na północny wschód od Tirany na wysokości 600 m n.p.m. u stóp góry Sarisalltikut (Malit të Sarisalltikut), należącej do gór Krujë. Miasto założył w 1433 r., kiedy Skanderbeg odbił je z rąk Turków. Nazwa miasta pochodzi od słowa *krua*, które oznacza „źródło”, a mieszkańcy miasta nazywają siebie *krujonë* lub *krotonë*.

Kruja była pierwszą historyczną stolicą kraju. Jej dzieje sięgają III w. p.n.e., kiedy to na jednym z okolicznych wzgórz znajdowało się iliryskie miasto Zgërdhesh, nazywane również Albanopolis. W kolejnych latach mieszkańcy przenieśli swoją osadę wyżej, tworząc dzisiejszą Kruję. Pierwsze wzmianki na temat miasta pochodzą z IX w. Wiele informacji na jego temat odnaleziono w dawnych bizantyńskich dokumentach. W wiekach XII–XIII Kruja była siedzibą władz królestwa Arbëria. W 1396 r. miasto zostało podbite przez Imperium Osmańskie.

Najstojniejszym zabytkiem Krui jest charakterystyczny żółty zamek (Kalaja e Krujës). Warto jednak dodać, że określenie „zabytek” jest tu mocno przesadzone – większość budowli to współczesna rekonstrukcja, wartość historyczną posiadają tylko górująca nad kompleksem wieża i niewielka część murów. Droga do zamku prowadzi przez bardzo ciekawy, drewniany turecki bazar (Pazari i Derexhikut), pełen kramów z lokalnymi pamiątkami. Bazar niegdyś rozciągał się od centrum miasta do samego zamku i liczył 150 sklepów. Obecnie składa się tylko z około 30 stanowisk, zgrupowanych właściwie przy jednej wąskiej uliczce. Handlarze często zaczepiają przechodzących turystów (również w języku polskim), wdają się z nimi w dyskusje na różne tematy, po czym zapraszają do swojego sklepu.

Pośród oferowanych tu pamiątek odnajdziemy: koniak Skanderbega w ozdobnych butelkach, popielniczki w kształcie bunkra, różne rodzaje broni palnej i białej, m.in. szable, flagi, koszulki z herbem Skanderbega lub flagą Albanii, różnokolorowe dywany, monety, książki, breloki, posążki Skanderbega, miedziane naczynia oraz talerze z wizerunkiem zamku czy bohatera narodowego. Trzeba pamiętać, że na suku należy się targować. Skracając w lewo, na początku bazaru znajdziemy uliczkę z małymi kawiarniami i restauracjami. W wielu lokalach obsługują kelnerzy w strojach ludowych. Bazar został odrestaurowany z okazji 500. rocznicy śmierci Skanderbega.

W zamku ma siedzibę Muzeum Skanderbega. Zgromadzono tu wiele zabytków związanych z historią regionu i z samym bohaterem,

m.in.: oryginalne dokumenty i bibliografie, mapy, ciekawe reprodukcje przedstawiające życie ludzi w XV w., mozaiki i ikony, ceramikę, dzwony z okresu antytureckiego, posągi oraz meble związane ze Skanderbegiem. Warto zwrócić uwagę również na bibliotekę, wystawę poświęconą czasom osmańskim oraz powstaniu antytureckiemu.

Kolejnym ciekawym miejscem jest Muzeum Etnograficzne. Muzeum zostało uznane za jeden z najważniejszych pomników kultury w kraju. W zaledwie kilku pokojach zebrano przedmioty obrazujące rzemiosło i warunki życia w Albanii na przestrzeni ostatnich 300 lat. W obrębie murów twierdzy znajduje się również mały klasztor bektaszytów.

Z Krują związana jest postać ważna dla wyznawców bektaszyzmu – Sari Salltëk. Uważa się, że był to pierwszy derwisz tego wyznania w kraju podczas panowania sułtana Orhana (1326–1360). Inni twierdzą, że był on uczniem słynnego założyciela tego odłamu islamu, Hadżdżiego Bektasza Waliego. Według legendy, która przypomina nieco historię Smoka Wawelskiego, zamieszkuje miasto księżę oraz jego poddani byli prześladowani przez demona (smoka) Kulshedra przebywającego w pobliskiej jaskini.

Aby uniknąć zniszczeń i paniki w mieście, co jakiś czas losowano osobę, którą następnie składano mu w ofierze. Pomimo starań władcy i wysyłania coraz to nowych męźnych rycerzy, bestii nie udało się pokonać. Po wielu latach męki do Krui przybył wędrowiec z białą brodą i gałązką cyprysową na głowie. Gdy dowiedział się o problemie, postanowił pomóc załamanej przywódcy i wybrał się do jaskini. Idąc do bestii, spotkał na swojej drodze płaczącą córkę władcy Krui. Pocieszył ją i razem udali się do Kulshedry. O zachodzie słońca dotarli do jamy potwora. W okolicy jego kryjówki powietrze było bardzo suche i gorące od oddechu smoka. Spragniona dziewczyna poprosiła starca o odrobinę wody, a wtedy on cudownie odnalazł podziemne źródło, które wytrysnęło na zewnątrz. Ukryty w jaskini smok próbował zabić intruzów, ziejąc ogniem, lecz tryskająca woda udaremniła jego wysiłki. Starzec wykorzystał moment i zabił smoka mieczem, odcinając mu wszystkie głowy po kolei. Jako dowód odciął mu języki i zaniósł do zamku. Gdy księżę dowiedział się o wyczynie starca, zaoferował mu rękę swojej córki. Derwisz odmówił jednak przyjęcia tego daru, a także innych skarbów. Poprosił wyłącznie o możliwość zamieszkania w jaskini i o odrobinę pożywienia.

Z tą miejscowością związana jest również inna legenda, legenda o obronie Krui. Ze słynnym wodzem, bohaterem narodowym Skanderbegiem, związana jest legenda, według której podczas oblężenia zamku przez Turków w mieście zaczynało brakować pożywienia. Wódz wpadł na pomysł sprytnego podstępu. Pewnej nocy mieszkańcy Krui przywiązali do stada kóz świece i pochodnie, a następnie wyprowadzili je z miasta tylnym wyjściem. Osmanowie, myśląc, że ludzie Skanderbega uciekają, uderzyli na zamek, i ponieśli klęskę. Według mieszkańców Krui rogi na herbie i hełmie wodza upamiętniają właśnie to zwycięstwo.

Następnie udaliśmy się do stolicy Albanii Tirany.

Tirana została założona w XVII wieku, choć nie jest to do końca prawda. Osadnictwo na tym terenie istniało od czasów najdawniejszych, co potwierdzają badania archeologiczne. Odnaleziono rzymskie mozaiki, pozostałości kościoła salowego i niewielkiej twierdzy z czasów bizantyjskich. Nadal jednak Tirana była nic nie znaczącą wioską i dopiero panowanie ottomańskie miało nieco poprawić ten stan rzeczy. W 1614 roku Sulejman Pasza Bargijini wznosił na terenie osady meczet, łaźnię i niewielki rynek. Tę datę przyjmuje się za początek przyszłej stolicy Albanii. Wioska nazywała się wtedy Teheran – na pamiątek otomańskich zwycięstw nad Persją. Pod koniec XVIII i na początku XIX wieku sytuacja polityczna sprawiła, że do wioski zaczęli ścinać nowi mieszkańcy: chrześcijańscy Wołosi i uchodźcy z zajętego przez Serbów Debaru. Wiek XIX był też czasem budzenia się albańskiej świadomości narodowej (w szkołach Tirany pojawił się język albański). Podczas wojen na Bałkanach Tirana była krótko okupowana przez Serbów i stała się jednym z ognisk proislamskiego powstania Haxhi Qamili.

W 1920 roku to kilkunastotysięczne miasto, przez wzgląd na swoje położenie, zostało wybrane przez Kongres w Lushnii na nową stolicę kraju. Dziesięć lat później Tirana liczyła już 30 tysięcy mieszkańców. Szybko rozwijająca się stolica potrzebowała nowych urbanistów i architektów – sprowadzono ich z Austrii i Włoch. Król Zogu I rozpoczął tu budowę swojej siedziby (nie doczekał jednak ukończenia prac). W 1939 roku do Tirany wkroczyły włoskie wojska, dając początek kilkuletniej okupacji. Jednocześnie zawiązał się tutaj silny komunistyczny ruch oporu, który w 1944 r. doprowadził do wyzwolenia miasta. Rozpoczęły się rządy komunistów – na czele kraju stanął Enver Hodża. W 1967 Albanii ogłoszono krajem ateistycznym – w Tiranie i w innym częściach kraju zniszczono wiele świątyń. Duchowni byli więzieni i prześladowani. Swoją polityką Hodża skazał kraj na wieloletnią izolację. Obawiając się inwazji nawet ze strony Chin, nakazał budowę licznych bunkrów, które stały się jednym z symboli Albanii. Jednocześnie w Tiranie powstawało wiele socrealistycznych budowli. Po śmierci dyktatora w 1985 roku kraj zaczął powoli odchodzić od komunizmu. W 1997 doszło do wojny domowej i albańskiej rewolucji piramidowej (chodziło o krach piramid finansowych, w które inwestowali albańczycy). Walki toczyły się także w Tiranie, która na krótki czas została przejęta przez buntowników. Udało się przywrócić spokój, ale wiele budynków zostało zniszczonych, a śmierć w kraju poniosło ponad 3000 ludzi. Po dyktatorze pozostała w Albanii jeszcze jedna pamiątka: ponad 170 tysięcy (!) schronów, które Hodża kazał wybudować na wypadek wojny przez każdą rodzinę.

Większość zabytków stolicy Albanii zlokalizowana jest w ścisłym centrum miasta. Punktem orientacyjnym jest olbrzymi plac Skanderbega (bohatera narodowego, który przez lata stawiał skuteczny opór Turkom). W jego centrum znajduje się konny pomnik dzielnego Albańczyka – jest to jedna z wizytówek miasta. Znajduje się przy nim Narodowe Muzeum Historyczne (przedstawiające dzieje kraju od czasów najdawniejszych). Jego fasada wyróżnia się olbrzymią mozaiką przedstawiającą postacie Albańczyków z czasów historycznych i współczesnych. Na wschodniej pierzei placu widzimy meczet Ethem Beja, jeden z najstarszych budynków stolicy Albanii. Zbudowany na przełomie XVIII i XIX wieku wyróżnia się przepięknie zdobionym wnętrzem. Sztukaterie i malowane motywy roślinne nadają mu nietypowego charakteru. Obok wznosi się Wieża Zegarowa – pochodząca z XIX wieku konstrukcja, służy dziś za punkt widokowy. Na południe od centrum, wzdłuż rzeki Lanë, ciągną się reprezentacyjne bulwary Tirany. Przy bulwarze Joanny d'Arc (Zhan D'Ark) zlokalizowany jest jeden z najstarszych zabytków albańskiej stolicy – kamienny Most Grabarzy zbudowany w XVIII wieku. Niegdyś rozciągał się nad brzegami rzeki, ale po zmianie jej biegu nie ma już pod nim wody. W pobliżu widać niewielką kolumnadę – to grobowiec Kapllana Pashy, XIX-wiecznego zarządcy tego obszaru. W pobliżu znajdował się grobowiec i meczet założyciela miasta, ale został zniszczony w 1944 roku. Nieco bliżej centrum wznosi się nowoczesna katedra katolicka pod wezwaniem świętego Pawła. Jej białe, jasne, pozbawione ozdób wnętrze jest charakterystyczne dla architektury końca XX wieku. Po drugiej stronie rzeki widać dziwną piramidę. To dawne mauzoleum Envera Hodży, przez pewien czas pełniło funkcję sali koncertowej i studia TV. Trudno powiedzieć, jaka będzie przyszłość tego budynku, jednak z roku na rok popularna Piramida coraz bardziej niszczeje. Po przeciwnej stronie możemy zobaczyć jeden ze słynnych albańskich bunkrów, znajduje się on w parku Ismail Qemali. Bez wątplenia najstarszym zachowanym obiektem albańskiej stolicy jest wspomniana już wcześniej starożytna mozaika, będąca częścią rzymskiego domu. Można ją obejrzeć na przedmieściach miasta, przy ulicy Sandëer Prosi. Z 1939 roku pochodzi katolicki kościół pod wezwaniem Najświętszego Serca. Po zniszczeniach z czasów komunistycznych, został on ozdobiony realistycznymi, niezbyt udanymi freskami. Ich „sława” rozpoczęła się od momentu, kiedy o malowidłach napisano w przewodnikach z serii Lonely

Planet. Znajduje się on przy zbiegu ulic Kavajës i Mujo Ulquinaku. W Tiranie możemy też zwiedzić Muzeum Archeologiczne (przy ulicy Sheshi Nënë Tereza), Galerię Sztuk Pięknych (Dëshmorëve të Kombit – blisko placu Skanderbega) oraz islamski klasztor bektaszytów tekke (ulica Hasan Prishtina).

Albania to dla wielu podróżników kwintesencja Bałkanów. Śródziemnomorskie słońce i plaże Adriatyku, osmańskie twierdze i bizantyjskie cerkwie, zabytkowe meczety i starożytne ruiny, dzikie i niedostępne góry, barwne bazy, wszechobecne bunkry, rozklekotane pociągi bez okien i drzwi, 20-letnie mercedesy królujące na pozbawionych asfaltu drogach...

Po tym dniu pełnym wrażeń, powróciliśmy do Czarnogóry, a od następnego dnia czekał nas wypoczynek nad morzem, plażowanie i kąpiele w Adriatyku.

Na taki wypoczynek, trzeba sobie jednak zasłużyć, dlatego też kolejny dzień rozpoczęliśmy od zwiedzania kolejnej miejscowości **Stari Bar**. Stari Bar to ruiny zabytkowego, średniowiecznego, otoczonego murami, niezamieszkałego miasta. Miasteczko położone jest na malowniczym skalistym wzgórzu około 4 km w kierunku wschodnim od współczesnego Baru. Jest to jedno z najciekawszych i najchętniej odwiedzanych miejsc w tej części adriatyckiego wybrzeża. Według miejscowych legend miasto zostało założone w VI wieku przez Rzymian pod nazwą Antibarum, jako przeciwwaga do położonego po przeciwnej stronie Adriatyku włoskiego miasta Bari. Po upadku Cesarstwa miasto zostało przejęte przez Bizancjum, a w XI wieku stanowiło część Królestwa Zety. W drugiej połowie XV wieku znajdowało się panowaniem Republiki Weneckiej, a w 1571 roku zostało zajęte przez Turków. Miasto opuszczone zostało w 1878 roku w czasie wojny rosyjsko-tureckiej po odbiciu go przez Czarnogórców z rąk Turków. W 1979 roku zabytkowy Stary Bar został nawiedzony i zniszczony przez trzęsienie ziemi. Obecnie trwa jego powolna odbudowa. Na blisko 4 hektarach znajduje się tu około 600 zabytkowych budowli, reprezentujących różne style architektoniczne. Zobaczyć możemy m.in. wieżę zegarową, liczne kościoły, cerkwie oraz pałace, a także świadectwa obecności tureckiego panowania w postaci akweduktu i łaźni. W pobliżu Starego Baru, w niewielkiej wiosce Mirovica rośnie mające przeszło 2 tysiące lat drzewo oliwne Stara Maslina (Stara Oliwka). Uważane jest ono za jedno z najstarszych europejskich drzew (pamięta ono jeszcze czasy Nerona).



Stara oliwka, drzewo mające według badań ponad 2 tysiące lat

Po wyczerpującym dniu, głównie z powodu wysokich temperatur, a nie intensywności zwiedzania, dojechalśmy do nadmorskiej miejscowości **Sutomore**. Był czas na plażowanie, kąpiele w Adriatyku lub basenie hotelowym, na wspólne rozmowy i integrację, na to wszystko, na co na co dzień czasami brakuje czasu. Drugiego wolnego dnia najwytrwalsi uczestnicy wyjazdu porzucili leniuchowanie i udali się na wyjazd do kon-

tyentalnej części Czarnogóry – krainy gór, wodospadów, rzek i jezior, aby podziwiać kanion rzeki Tara zwany „Łżą Europy”. Pierwszym przystankiem był spacer nad Czarne Jezioro – serce Parku Narodowego Gór Durmitor. Park Narodowy Durmitor to magiczne miejsce, które przyciąga bajecznym krajobrazem jezior, rwących rzek, głębokich kanionów i starych drzew.

Park Narodowy Durmitor znajduje się Liście Światowego Dziedzictwa Kulturowego i Przyrodniczego Ludzkości UNESCO. Do parku zalicza się masyw górski Durmitor, część jeziora Pivy, górna część kanionów Grabovica i Komarnica, Kanion Tara (obejmuje malowniczy i najgłębszy w Europie kanion dochodzący nawet do 1300 m głębokości) oraz rzeki wraz z otaczającymi je kanionami Sušica, rzeka Vaškovska Draga. Park to 39 000 ha rozciągnięte pomiędzy miastami Žabljak, Šavnik, Plužine, Mojkovac i Pljevlja.

Zatrzymaliśmy się na urokliwy spacer nad Jezioro Czarne, które wypełnione jest licznymi górkimi potokami, a głównym z nich jest potok Mliński. Pozostałe strumienie pojawiają się okresowo, kiedy śnieg topnieje z szczytu Medziugor Durmitor. Nad jezioro prowadzi piękna droga otoczona lasem, podobnie jak w Polsce droga nad Morskie Oko.

Skoro mowa o kanionie rzeki Tara to teraz kilka słów właśnie o tej rzece.

Tara to najdłuższa rzeka (149 km) Czarnogóry. Przepływa ona przez Góry Dynarskie przy granicy z Bośnią i pod koniec swojego biegu łączy się z rzeką Pivą tworząc rzekę Drinę. Jej początek stanowi zaś połączenie dwóch potoków, Ospanica i Verusa. Płynąc wąską i głęboką doliną przez Góry Dynarskie na przestrzeni blisko 80 km Tara tworzy jeden z najgłębszych na świecie kanionów, którego ściany osiągnęły wysokość nawet do 1300 metrów. Rozciąga się on na przestrzeni 80 km pomiędzy miejscowościami Bistrica i Šćepan Polje. W niektórych miejscach ściany kanionu porośnięte są przez lasy iglaste. Spotkać tu można także cisy, które przez miejscową ludność uważane są za drzewa święte. W latach pięćdziesiątych XX wieku Góry Durmitoru wraz z kanionem Tary zostały objęte Parkiem Narodowym Durmitor, który w 1980 roku został wpisany na Listę Światowego Dziedzictwa Przyrodniczego UNESCO. Oprócz zapierających dech w piersiach widoków na trasie kanionu spotkać można także dodatkowe atrakcje. Do najciekawszych z nich zaliczyć można wybudowany w latach 1937–1940 nad kanionem imponujący, przeszło 360 metrowy betonowy Most Đurđevića oraz znajdujące się nieopodal Bistricy, będące największym miejscem na Tarze, tzw. Diabelskie Przejście (Đavolje Laži). Koryto rzeki zwęża się tu do tego stopnia, że można je swobodnie przeskoczyć. Dogodnym punktem widokowym na obserwację najgłębszej części kanionu jest, znajdujący się w pobliżu Žabljaka, szczyt Čurovac (1625 metrów n.p.m). W sezonie letnim na rzece Tarze organizowane są przez biura turystyczne regularnie spływy pontonowe (raftingi). Jedno z centrów raftingowych znajduje się w miejscowości Đurđevića Tara.

Podczas całej trasy rozpościerały się przed nami zapierające dech w piersiach widoki. To dowód na to, że czasami większe wrażenie potrafi zrobić przyroda niż zabytki architektoniczne.

W drodze powrotnej czekał nas przystanek w monasterze Morača. Monaster Morača to położony w środkowej części Czarnogóry, na prawym brzegu rzeki Morača, średniowieczny prawosławny męski klasztor. Założony został w XIII wieku przez syna króla Wukana (władcy Zety) – Stefana Wukanowicza Nemanicza. Na początku XVI wieku monaster został zdobyty i splądrowany przez wojska tureckie. Zniszczeniu uległo wtedy także większość średniowiecznych fresków. Życie zakonne wskrzeszono tu w 1574 roku, a także odtworzono część fresków. W skład kompleksu klasztorowego wchodzi m.in. główna cerkiew pw. Wniebowzięcia Bogurodzicy, mniejszy kościół św. Mikołaja, ogrody oraz wybudowane na wzór konaku (domu bojarskiego) pomieszczenia mieszkalne zakonników. Całość otoczona jest wysokim murem z dwiema bramami wejściowymi. Do czasów obecnych przetrwało tu także kilkanaście zabytkowych

fresków. Najstarsze z nich datowane są na XIII wiek i przedstawiają sceny z życia proroka Eliasza. W monasterze przechowywane są relikwie ręki św. Charłampa.

Kolejny dzień zaczęliśmy od wizyty w Budwie. Jednak zanim do niej dojechaliśmy, po drodze naszym oczom ukazał się **Sveti Stefan**. Sveti Stefan (czar. Свети Стефан) to skalista wyspa nieopodal Budvy w Czarnogórze, na której znajduje się kompleks hotelowy. Łącząca ją ze stałym lądem grobla komunikacyjna jest zalewana w czasie przyptyłów. Obecność grobli sprawia, że wyspa Sveti Stefan obecnie jest *de facto* półwyspem. Jej zdjęcia bardzo często pojawiają się w publikacjach turystycznych i na pocztówkach z Czarnogóry. Od XV wieku istniała tu ufortyfikowana osada rybacka. Na początku XIX wieku wyspę zamieszkiwało około 400 osób.

W latach 50. XX wieku mieszkańcy przesiedleni zostali w głąb lądu, a wyspa została przekształcona w luksusowy kompleks hotelowy, chętnie odwiedzany przez elitę z całego świata, w tym gwiazdy Hollywoodu. Okres prosperity skończył się na początku lat 90. XX wieku wraz z rozpadem Jugosławii. W 2005 roku władze postanowiły przywrócić Sveti Stefan do dawnej świetności i, po międzynarodowym przetargu, w 2007 do przeprowadzenia rewitalizacji wybrano sieć hoteli Aman Resorts, której wydzierzawiono wyspę na 30 lat. Architektura kilkusetletnich, krytych czerwoną dachówką budynków pozostała praktycznie niezmienną, wnętrza przystosowano natomiast do współczesnych standardów. Ekskluzywny, pięciogwiazdkowy kompleks hotelowy nosi nazwę Aman Sveti Stefan i był otwierany fazami. W pierwszej fazie rewitalizacji, w grudniu 2008 roku otwarta została położona przy plaży na lądzie stałym Villa Miločer, zbudowana w latach 1934–1936, będąca niegdyś letnią rezydencją Marii – królowej Jugosławii. W 2010 Aman Sveti Stefan otrzymał nagrodę Hotelu Roku w plebiscycie Gallivanter's Guide. W lipcu 2014 w kompleksie odbyło się wesele serbskiego tenisisty Novaka Djokovicia i Jeleny Ristić. Jak twierdzą przewodniki, podobno apartament w nim zakupiła sama Sofia Loren.

Po obejrzeniu zza szyb autokaru tej uroczej wysepki dojechaliśmy do Budvy. **Budva** to jedno z najstarszych i najpiękniejszych miast adriatyckich, liczy sobie ponad 2500 lat. Cechą charakterystyczną Budwy, podobnie jak i całej Czarnogóry jest dziedzictwo różnych kultur i współczesna wielokulturowość. Pozostałości starożytnych budowli, średniowieczna zabudowa centrum, prawosławne świątynie, architektura w stylu śródziemnomorskim, weneckim oraz wspaniała mediteranska roślinność to dziś wizytówki miasta. Stare Miasto jest wyjątkowo ciekawą atrakcją turystyczną, zabytkiem historycznym i kulturowym. Po trzęsieniu ziemi w 1979 roku Stare Miasto odbudowywano przez 8 kolejnych miast. Budwa jest również centrum kulturalnym – oferuje wymagającym turystom rozrywkę na wysokim poziomie. W miesiącach letnich odbywa się tu festiwal teatralny Grad Teatra Budva oraz Festiwal Piosenki Śródziemnomorskiej. W Budwie (w dzielnicy Bečići) znajduje się słynne już Casino Royale znane z filmu o agencie Jamesie Bondzie.

To miasto założone prawdopodobnie już w V w. p.n.e. przez starożytnych Greków. Następnie we władaniu Rzymu, Bizancjum, Słowian, Wenecji, Austrii. Zabytki koncentrują się w rejonie Starego Miasta, które niegdyś było potężną twierdzą, o czym świadczą mury obronne otaczające je do dzisiaj. Po murach tych można spacerować i podziwiać roztaczające się z nich piękne widoki. W obrębie murów malownicze uliczki i zabytkowe świątynie zarówno katolickie, jak i prawosławne. Dużą atrakcją jest też niedaleka wyspa św. Mikołaja, na którą kursują stateczki z miejskiego portu.

Miejscowość ta szczególnie spodobała się młodym ludziom preferującym bogate życie nocne oraz zabawę do „białego rana”. Każdego roku pod koniec sierpnia odbywają się tutaj koncerty wielkich gwiazd, takich jak: U2, Madonna i Lenny Kravitz. Tradycja ta wpisała się na stałe w ka-

alendarz imprez miasta. Pomimo popularności tego miasta, na większości pocztówek z Czarnogóry widnieje zwykle wyspa św. Stefana.

W Budwie znajduje się **katolicki kościół św. Jana** – jeden z najstarszych kościołów na wybrzeżu czarnogórskim, jego początki sięgają IX wieku. We wnętrzu znajdują się cenne ikony oraz obrazy mistrzów weneckich z XV i XVI wieku, w tym „Madonna in Punta” w srebrnej ramie, uważany za cudowny.

Tego dnia wieczorem czekała na nas niespodzianka – uroczysta kolacja przy dźwiękach muzyki i choć może towarzysząca nam muzyka, niezbyt przypadła nam do gustu, to najważniejsza była wspólna zabawa, rozmowy, po prostu bycie w miłej towarzystwie. Bo poza aspektem technicznym czy poznawaniem zabytków, kultury, przyrody to właśnie czynnik ludzki jest najważniejszy, a przede wszystkim wzajemne relacje.



Piękne okolice przyrody

Kolejnego dnia czekały na nas malownicze miasteczka **Perast – Kotor – Cetynia**. Perast to ciche, spokojne, małe miasteczko portowe z 300 stałymi mieszkańcami. Jeszcze kilka wieków temu konkurowało o wpływy z Kotor. Perast był wtedy sporych rozmiarów miastem portowym, ze stocznia i szkołą morską. Jednak w XVIII w. stracił na znaczeniu, a miasto zaczęło się wyludniać. Dodatkowo został zniszczony przez trzęsienie ziemi, które w 1979 r. nawiedziło nadmorski region Czarnogóry (ówczesnej Jugosławii) i miało siłę ok. 7 stopni w skali Richtera. Znajdziemy tu zabytki z czasów, kiedy zarówno Perast, jak i Kotor były pod panowaniem weneckim. Plaże typowych dla adriatyckiego wybrzeża właściwie tu nie znajdziemy. Gdziekolwiek są jedynie małe skrawki żwirkowego, kamiennego wybrzeża. Najważniejszym zabytkiem miasta jest jednonawowy kościół św. Mikołaja (Sv. Nikola) z 1616 r. z przylegającą do niego 55-metrową dzwonnica. Naprzeciw miasteczka leżą dwie wysepki. Porośnięta cyprysami wyspa Sveti Djordje to siedziba opactwa benedyktynów z kościołem św. Jerzego z XII w. Grzebano tu słynne osobistości miasta. Jest niedostępna dla turystów. Druga wysepka – Gospa od Škrpjela (Matki Boskiej na Skale) została sztucznie utworzona przez ludzi w miejscu, gdzie przed laty z wody wystawała niewielka skała. Według legendy 22 lipca 1452 r. znaleziono na niej cudowny obraz Matki Boskiej, co było bodźcem do budowy kościoła. Co roku tego dnia odbywa się tutaj symboliczna ceremonia wrzucania do morza kamieni – hołd składany benedyktyńskiej pracy wielu pokoleń systematycznie powiększających wyspę. Tylko do 1603 r. zatopiono w tym celu ponad 100 wyeksploatowanych żaglowców wypełnionych kamieniami. Pierwszy kościół zbudowany tu w XV w. i wraz z powiększaniem wyspy systematycznie go rozbudowywano.

Z Perastu udaliśmy się do **Kotoru**, zwanego „Dubrownikiem w miniaturze”, warownego miasta, które posiada piękną starówkę wpisaną na listę UNESCO. Językoznawcy są zgodni, że współczesna nazwa miasta ma pochodzenie greckie. Najczęściej wywodzi się ją od starożytnej nazwy

„Dekatera” – nie ma jednak zgody co do jej znaczenia. Według jednych jest to derywat utworzony od starogreckiego „katareo”, czyli gorąco. Inni widzą tu zbitkę dwóch słów „deka” i „thira”, co miałyby oznaczać „miasto o dziesięciu bramach”. Powszechnie przyjmuje się, że Kotor ma pochodzenie Iliryskie, chociaż część badaczy przesuwają jego początki na okres rzymski. Z pewnością w pobliżu istniała Iliryska twierdza Kremalj (Mirac) – nie wiemy jednak na ile można utożsamiać ją z dzisiejszym Kotor. Z całą pewnością w okresie cesarstwa notujemy wzmianki o mieście o nazwie Acruvium. Po podziale imperium dzisiejszy Kotor znalazł się w granicach Bizancjum (przyjęto grecką nazwę Dekaderon). W VI wieku wzniesiono nowe fortyfikacje. W związku z najazdami barbarzyńców, a później Saracenów miasto zaczęło odgrywać ważną rolę w strategicznym planie obrony imperium. Okres pełnego średniowiecza to częste zmiany przynależności państwowej dzisiejszego Kotoru. Rządzili tu Bułgarzy, Serbowie i Bośniacy. Co ciekawe, przez jakiś czas mieszczanie szukali oparcia w protektoracie pobliskiego Dubrownika (Raguzy). Usiłowano stworzyć również niezależną republikę, ale wobec zagrożenia tureckiego zdecydowano się na protektorat Wenecji. Władza polityczna pozostawała jednak w rękach miejscowej szlachty. Najważniejsze decyzje (choć oczywiście konsultowane z Wenecją) podejmowała Wielka Rada, której członkowie wybierali również tzw. Tajną Radę (złożoną z dziewięciu przedstawicieli bez udziału Wenecjan). Wsparcie bogatego miasta doprowadziło do szybkiego rozwoju Kotoru, a potężne weneckie mury zapewniły ochronę przed wrogami (dwukrotnie odparto Osmanów). Miasto nawiedzały jednak zarazy i trzęsienia ziemi. W XIX wieku (po krótkim epizodzie francuskim i rosyjskim) Kotor wszedł w skład Austro-Węgier, gdzie pozostawał do końca I wojny światowej (będąc ważnym portem wojennym). Po upadku monarchii Habsburgów znalazł się w granicach państwa jugosłowiańskiego.



Zatoka Kotorska

Krótką okupacja włoska z czasów II wojny światowej zakończyła się przyłączeniem całego tego obszaru do nowo powstałej Socjalistycznej Federacyjnej Republiki Jugosławii (w ramach Socjalistycznej Republiki Czarnogóry). Od 2003 roku funkcjonuje w ramach niezależnego państwa Czarnogóry. W 2016 doszło tu do krwawych wojen gangów narkotykowych i zamknięcia centrum miasta dla ruchu turystycznego. Wprawdzie nie zginął żaden ze zwiedzających, ale konflikt w miejscowym światku przestępczym nie został jeszcze zakończony. Najważniejsze zabytki miasta znajdują się w obrębie starówki zajmującej niecały kilometr kwadratowy. Pobieżne zwiedzanie Kotoru nie zajmie nam więcej niż 1,5 godziny. Jeśli jednak będziemy chcieli obejrzeć jakieś muzeum, wejść na najwyższe partie twierdzy św. Jana oraz zobaczyć kilka tutejszych świątyń, to czas zwiedzania należy wydłużyć do połowy dnia. Najciekawsze zabytki miasta to:

Katedra św. Tryfona (Katedrala Svetog Tripuna)

Według tradycji poświęcenie kościoła datuje się na rok 809. Jeden z mieszczan – Andrea Saracenis, miał kupić od podążających do Konstantynopola kupców część relikwii św. Tryfona, a potem sfinansować budowę świątyni. Historia tego przedsięwzięcia została opisana w krótkim dokumencie zwanym „Kartą Andrzeja”, uznawanym za najstarszy przykład literatury czarnogórskiej. Kościół był kilkakrotnie niszczone przez trzęsienia ziemi i przebudowywany (w stylu renesansowym i barokowym). W XIX wieku katedrze groziło zawalenie. Rozpoczęto prace ratunkowe, a jednocześnie postanowiono przywrócić całości pierwotny wygląd (zmieniono portal wejściowy, a wieże z owalnych znów stały się czworokątne). Ostatni remont budowli przeszła po trzęsieniu ziemi z 1979 roku. Te prace zostały wyróżnione przez prestiżową fundację na rzecz ochrony dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego – Europa Nostra. Mimo licznych zmian i rekonstrukcji, świątynia zachowała pierwotny kształt trójnawowej romańskiej bazyliki. Do naszych czasów nie przetrwała kopuła kościoła. Podczas prac rekonstrukcyjnych w czasach nowożytnych nie zdecydowano się na jej odtworzenie ze względu na słabą wytrzymałość podczas trzęsień ziemi. Również wtedy (ze względu na ograniczone środki) nie ukończono odbudowy jednej z wież (jest widocznie niższa).

Wnętrze kościoła św. Tryfona może wydawać się puste i zimne. Do naszych czasów przetrwała jedynie część wyposażenia. Za najcenniejsze uważane jest marmurowe tabernakulum, które wykonał miejscowy rzeźbiarz Wit Kotoranin. Zachowało się kilka innych przykładów sztuki sakralnej, jak chociażby renesansowe sarkofagi, średniowieczna chrzcielnica i kilka nowożytnych obrazów. Z pochodzących z 1331 roku fresków przetrwały jedynie nieliczne fragmenty. Miłośnicy sztuki religijnej powinni dokładnie obejrzeć bogaty skarbiec – można doń wejść przez prawą nawę, a następnie przejść balkonem umieszczonym nad portalem wejściowym do drugiej części muzeum. W skarbcu znajduje się też najcenniejsza relikwia Kotoru – głowa św. Tryfona.

Twierdza św. Jana i pozostałe umocnienia

Trudno powiedzieć, kiedy na okolicznych wzgórzach pojawiły się pierwsze fortyfikacje – być może wzniesiono je już w czasach Ilirów, a może dopiero w epoce Bizancjum. Dość powiedzieć, że ich obecny kształt to efekt przejścia Kotoru pod protekcję Wenecji. Rozległe posiadłości bogatej republiki wymagały ochrony, wznoszono więc twierdze, które miały sprostać nowoczesnej sztuce wojennej. Wprawdzie nie dało się tu w pełni zrealizować tak lubianego przez Wenecjan systemu „twierdzy gwiazdy”, ale zastosowano część sprawdzonych już rozwiązań – głównie potężne bastiony, które mogły wytrzymać ostrzał z dział. W ciąg murów włączono część istniejących budynków wykorzystując również naturalną rzeźbę terenu – na wysokich skałach za miastem powstała Twierdza św. Jana. Umocnienia spełniły swoją rolę kilkakrotnie: w 1538 roku pozwoliły mieszkańcom przetrwać do czasu pojawienia się na wodach Boki floty weneckiej, a w 1657 roku wytrzymać dwa miesiące tureckiego oblężenia. Turcy próbowali zająć miasto również podczas zarazy w 1572, ale tu również przeszkodziła im szybka akcja weneckiej floty. W 1814 roku twierdza została zdobyta przez brytyjskiego admirała Williama Hoste. Ten, jeden z najwybitniejszych kapitanów z czasów wojen napoleońskich, nie zdecydował się na ostrzał ze statków. Nakazał zdjąć działa z okrętu, a następnie wciągnąć je wysoko na skały. Po realizacji tego trudnego przedsięwzięcia francuski garnizon utracił swoją przewagę wynikającą z dogodnego położenia i został zmuszony do kapitulacji.

Duże zniszczenia spowodowało trzęsienie ziemi z 1979 roku – do tego stopnia, że eksperci UNESCO uznali całą starówkę za obiekt zagrożony zniszczeniem. Na całe szczęście, dzięki pomocy finansowej z zagranicy oraz staraniom Czarnogórców, udało się przywrócić jej dawny blask

Do miasta można dziś wejść przez trzy bramy:

- Bramę Morską (Morska Vrata) – pochodzi z XVI wieku, nad wejściem umieszczono tablicę z datą 21.11.1944, czyli datą wyzwolenie miasta spod okupacji nazistowskiej. Nieco wyżej wykuto motto: „Tuđe nećemo, svoje ne damo”, czyli „Obcego nie chcemy, swojego nie oddamy”, przypisywane Josipowi Broz Tito. Na samej górze widnieje herb antyfaszystowskiej organizacji AVNOJ;
- Bramę Północną (Sjeverna Vrata) – powstała po pierwszym oblężeniu miasta przez Turków;
- Bramę Południową (Južna Vrata) – archeolodzy odnaleźli tu resztki umocnień z IX wieku.

Duże wrażenie robi przysadzista Wieża Kampana (nazywana również cytadelą, obok mostu na rzece Skurdzie) wraz z ciągnącymi się ku wschodowi murami. Na ten odcinek umocnień można wejść – mieści się tu restauracja Citadela. Od strony południowej miasta strzegł (dobrze zachowany) bastion Gurdić.

Największym wyzwaniem jest wejście na szczyt Twierdzy św. Jana. Idąc wzdłuż dawnej drogi, po której niegdyś wciągano na szczyt armaty, będziemy musieli przejść ponad 1500 stopni i dwieście metrów wysokości! Po drodze można odpocząć pod niewielkim kościołem Matki Bożej od Zdrowia (z XVIII-wiecznym ołtarzem).

Najważniejsze rody rządzące miastem wznosiły na terenie obecnej starówki godne siebie siedziby. Ponad wyszukane zdobnictwo ceniono użyteczność, stąd tutejszym fasadom daleko do barwnych pałaców barokowej Europy. Przy Placu Broni (zaraz za wejściem przez bramę Morską) znajduje się pochodzący z XVII wieku Pałac Książęcy. Tutaj rezydowali weneccy zwierzchnicy Kotoru. W XVIII wieku budowla zmieniła swoją funkcję – zamieszkiwali tu żołnierze i strażnicy murów, umieszczono tu również areszt.

Na placu zobaczymy także Wieżę Zegarową (czasomierz umieścili na niej Francuzi na początku XIX wieku), z przylegającym do niej pręgierzem w kształcie umieszczonej na postumencie piramidy. Nieco na północ mieszczą się dwa inne pałace: Beskuciów i Bizantich. Nad drzwiami tego pierwszego (obecnie mieści się tu Hotel Marija) zachował się rzeźbiony kamienny portal z herbem... Bizantich! Prawdopodobnie został on przeniesiony z sąsiedniej siedziby. Ozdobny balkon zobaczymy na fasadzie barokowo-renesansowego pałacu Prima (Trg od brasna). Inny przykład mieszczkańskiej architektury z końca XVI wieku to Pałac Grubonja – należał niegdyś do noszącej to nazwisko bogatej rodziny, która prawdopodobnie przybyła tu z Zadaru. Pewne elementy zdobnicze (wąz, czaszka, mysz i sznur) mogą wskazywać na prowadzoną tu działalność farmaceutyczną. Obok pałacu znajduje się jedno z wejść na teren Twierdzy św. Jana, z zachowanym zabytkowym łukiem i łańcuchowym napisem informującym że znajdujemy się na głównej drodze do zamku na wzgórzu. W pobliżu katedry św. Tryfona przetrwał Pałac Drago, z zachowanymi elementami stylu gotyckiego (np. zdobienia okna).

Niewielka kotorska starówka, poza dawnymi pałacami, mieści również liczne świątynie. Skrupulatny turysta doliczy się nawet kilkunastu takich przybytków. Do najciekawszych należą:

- Kościół św. Klary (Trg Sv. Luke) – Nawet jeśli nie jesteśmy zainteresowani zwiedzaniem kościołów, do tej świątyni warto wejść ze względu na piękny barokowy ołtarz wyrzeźbiony z marmuru. Został on wykonany przez znanego barokowego rzeźbiarza Francesco Cabianca Penso (jego dzieła zdobią m.in. Wenecję, Dubrownik i Petersburg). Penso znajdował się wtedy u szczytu sławy, a za swe prace otrzymywał wysokie wynagrodzenie. Niestety artysta roztrwoniał cały majątek wpadłszy w szpony hazardu. Kościół św. Klary był dawniej połączony z nieistniejącym już klasztorem franciszkańskim. Spuścizną po działalności tego zgromadzenia jest duża zabytkowa kościelna biblioteka.

- Cerkiew św. Mikołaja (Crkva Svetog Nikole) – Niedaleko kościoła św. Klary wznoszą się dwie cebulaste wieże neobizantyjskiej (albo bizantyjsko-raszańskiej) Cerkwi św. Mikołaja. Niegdyś mieścił się tu klasztor dominikanów, ale po wkroczeniu wojsk napoleońskich zakonnicy zostali usunięci z zajmowanej siedziby. Budowlę oddano ludności prawosławnej. Całość spłonęła w roku 1896. Obecna cerkiew wzniesiono w latach 1902–1906.
- Cerkiew św. Łukasza (Crkva Svetog Luka, Trg Sv. Luke) – W centralnym punkcie Placu Świętego Łukasza widnieje niewielka świątynia (z charakterystycznym łukiem na fasadzie), która jest najprawdopodobniej najstarszym kościołem miasta. Do XVII wieku znajdowała się w rękach katolików – potem postanowiono podzielić się świątynią z prawosławnymi: cerkiew otrzymała całość dla siebie, ale jeden z ołtarzy został zarezerwowany dla katolików. Jest to jedna z nielicznych budowli miasta, która nie została uszkodzona przez trzęsienia ziemi w 1979 roku.
- Kolegiata bł. Katarzyny Czarnogórskiej (nazywana również, kolegiatą św. Hosanny (Ozany) lub sv. Marije od Rijeke) – Kościół pochodzi z XIII wieku i przez dłuższy czas nosił wezwanie Matki Bożej. Sytuacja zmieniła się w XVI wieku, kiedy do miasta przybyła bogobojna dziewica Katarzyna (Ozana lub Hosanna) twierdząc, że objawił się jej Jezus. Kobieta wstąpiła do zakonu dominikanek i zebrała wokół siebie spore grono katoliczek. Podczas obrony miasta wraz z biskupem Kotoru i księciem Ivanem Bembą zachęcała ludność do obrony. Cieszyła się tak dużym szacunkiem, że gdy zmarła jej ciało obnoszono po całym Kotorze w uroczystej procesji. Dziś spoczywa na terenie kolegiaty, w wykonanym w XX wieku sarkofagu. Pobożna zakonnica została beatyfikowana w 1927 roku. Na współcześnie wykonanych drzwiach przedstawiono sceny z życia błogosławionej. W prezbiterium świątyni zachowały się fragmenty fresków.
- Kościół św. Michała (Sv. Mihaila) – Malutka świątynia niemal ginie pomiędzy przytłaczającymi ją okolicznymi budynkami. Prawdopodobnie wzniesiono ją na ruinach średniowiecznego klasztoru, choć wykopaliska archeologiczne wskazują na istnienie tu jeszcze starszej budowli. Współcześnie w środku działa niewielkie lapidarium, można też obejrzeć częściowo zachowane freski.

Kotor jako jedno z nielicznych miast na świecie dwukrotnie znalazł się na liście Światowego Dziedzictwa UNESCO. Po raz pierwszy w roku 1979 wraz z innymi miejscowościami Boki Kotorskiej, po raz drugi w 2017 roku, jako jeden z przykładów weneckich umocnień z przełomu XVI i XVII wieku. Dwie szczególnie zasłużone dla miasta rodziny to Dabinović i Radimir. Z tego pierwszego rodu pochodzi potentat morski Bozo A. Dabinović, nazywany „Onasisem z Boki Kotorskiej”. Wielokrotnie wspomagał swoje miasto, między innymi łożąc na utrzymanie tutejszej szkoły morskiej. Z kolei rodzinę Radimir reprezentuje Zoran Radimir – miłośnik tutejszego folkloru, który zgromadził niezwykłą kolekcję etnograficznych pamiątek (prezentowaną w kościele św. Michała w Dobrocie).

Trzecim miastem, które na nas czekało tego dnia była **Cetynia**. Cetynia (Cetinje) to miasto w południowej Czarnogórze, położone na malowniczym płaskowyżu między Zatoką Kotorską i Jeziorem Szkoderskim.

Prowadzone tu wykopaliska archeologiczne wykazały, że tereny obecnego miasta zamieszkiwane były już w okresie epoki kamienia łupanego. W swoim obecnym kształcie Cetynia powstała w XV wieku, kiedy to ówczesny władca Zety – Ivan I Crnojević, zwany także Iwanem Czarnym, przeniósł tu z Twierdzy Żabljak siedzibę rodową. Swoją nazwę miasto wzięło od przepływającej w pobliżu rzeki Cetina. Wkrótce potem książę Ivan rozpoczął budowę dworu i monasteru. Na przestrzeni kolejnych wieków Cetynia wielokrotnie była najeżdżana i niszczone przez wojska tureckie. Okres stagnacji miasta rozpoczął się w XVI wieku, kiedy

to większość kraju została zajęta przez Turków. Kolejny okres rozkwitu Cetynii nastąpił za panowania księcia Mikołaja I Mirkovića Petrovića-Niegosza (1841–1921). To właśnie wtedy powstała większość reprezentacyjnych budowli, w których obecnie znajdują się siedziby ambasad. Funkcje stołeczne miasto pełniło, aż do 1918 roku, kiedy to nową stolicą Czarnogóry stała się Podgorica (Titograd).

Obecnie, mimo swoich niewielkich rozmiarów i prowincjonalnego charakteru, miasto stanowi duchowe i kulturalne centrum Republiki Czarnogóry.

Najważniejszym zabytkiem Cetynii jest usytuowany u podnóża wzgórza Orlov Krš, założony przez Ivana I Crnojevića Monaster Narodzenia Matki Bożej. Świątynia ta oprócz centrum duchowego Czarnogórców, stanowiła także siedzibę władcy Czarnogóry. W cerkwi monasteru znajdują się groby znaczących członków rodu Petrovićów-Niegoszów oraz słynna cęła św. Piotra z relikwiami św. Piotra Cetyńskiego. Odwiedzając Cetynię warto także obejrzeć dawny pałac Mikołaja I Petrovića-Niegosza (obecnie Muzeum Narodowe), dwór Biljarda (obecnie Muzeum Njegoša), cerkiew na Ćipurze (crkva na Ćipuru), pozostałości twierdzy Tablja oraz znajdujący się na szczycie wzgórza Orlov Krš grób założyciela dynastii Petrovićów-Niegoszów – Daniły I (1677–1735).



Monaster Narodzenia Matki Bożej w Cetynii

Nasz wyjazd powoli zbliżał się do końca. Ale na zakończenie czekały nas jeszcze piękne widoki, kanionu rzeki Piva.

W pobliżu miejscowości Plužine znajduje się Jezioro Pivsko – drugie co do wielkości jezioro w Czarnogórze (ponad 12,5 kilometrów kwadratowych) i jednocześnie największy sztuczny zbiornik wodny w tym kraju. Powstało po wybudowaniu w 1975 roku na rzece Pivie zapory Mratinje i elektrowni wodnej. Zapora ma 220 metrów wysokości i prawie 270 metrów szerokości. W elektrowni Hydroelectric Power Plant w Plužine, której eksploatacja rozpoczęła się w 1976 r., zainstalowane są trzy turbiny typu Francisa, każda o mocy 120 MWe (całkowita moc elektrowni wynosi więc 360 mWe). Właśnie tę elektrownię mieliśmy zwiedzać, ale nasza wizyta ograniczyła się do obejrzenia jej tylko z zewnątrz. Szkoda. Negocjacje z kierownictwem elektrowni nic nie dały.

Jezioro Pivsko ma ponad 30 kilometrów długości, a w niektórych miejscach może mieć do 200 metrów głębokości. Jest to największy zbiornik wody pitnej w Europie.

W związku z budową zapory i zalaniem kanionu, władze były zmuszone przenieść zabudowania miejscowości Plužine oraz znajdujący się w pobliżu monaster Piva – największy i najcenniejszy z czarnogórskich monasterów. Wybudowany w XVI wieku monaster przeniesiono kilka kilometrów dalej, w pobliżu wsi Goransko. Nie było to łatwe, bo należało przenieść m.in. ponad tysiąc fragmentów fresków, które zajmowały prawie 1260 metrów kwadratowych. Najładniejszy odcinek kanionu Pivy zaczyna się od serpentyn na drodze od strony Durmitora. Tam, z góry można

oglądać kanion i jezioro. Od granicy do mostu nad jeziorem Pivskim jest 56 numerowanych tuneli, w których trzeba uważać na brak oświetlenia i dziury w asfalcie. Może to być szczególnie trudne, gdy jednocześnie chcemy podziwiać turkusowy kolor wody w jeziorze.



Mapa najciekawszych miejsc turystycznych obok elektrowni w Plužine

Po przejeździe krętymi drogami i licznymi tunelami, po niebezpiecznym wjeździe do tarliśmy do monasteru Ostrog.

Monaster Ostrog to prawosławny klasztor w Czarnogórze, położony na malowniczym zboczu doliny Zety w pobliżu miejscowości Nikšić. Klasztor uważany jest za jeden z najważniejszych i najświętszych ośrodków religijnych Serbskiej Cerkwi Prawosławnej (a nawet i całych prawosławnych Bałkanów). Założony został w XVII wieku przez serbskiego biskupa prawosławnego Wasilija Jovanovicia (Ostrogskiego), który wraz z 30 mnichami schronił się tu w obawie przed Turkami. Po śmierci uważany za cudotwórcę i uzdrowiciela Wasilij został kanonizowany, a jego relikwie złożone zostały w jednej z klasztornych cerkwi Monasteru Ostrog. Cały kompleks składa się z dwóch części, stanowiącego cele mieszkalne mnichów – Monasteru Dolnego oraz oddalonego o godzinę drogi piechotą właściwego Monasteru Górnego. Jego główną świątynią stanowi częściowo wykuta w skale charakterystyczna biała cerkiew Wprowadzenia Matki Bożej do Świątyni. Obecnie Monaster Ostrog jest najczęściej odwiedzanym przez pielgrzymów, jak i turystów klasztor w Czarnogórze.

Monaster Ostrog jest jednym z najpopularniejszych miejsc pielgrzymek prawosławnych w Czarnogórze i celem wielu wycieczek turystycznych. Rok rocznie jest odwiedzany przez ponad 100 000 pielgrzymów i turystów różnych narodowości i wyznań.

Najciekawszą częścią klasztoru jest Klasztor Górny, w którym znajdują się dwa kościoły – górny kościół pod wezwaniem Świętego Krzyża (Ćasnog Krsta), a dolny pod wezwaniem Zaśnięcia Najświętszej Bogurodzicy (Vavedenja Svete Bogorodice), a także biały, wbudowany w skałę trzypiętrowy klasztor posiadający niewysoką dzwonnice. Na trzecim piętrze budynku znajduje się urządzona w grocie kaplica zdobiona freskami z 1667 roku. Przedstawiają one między innymi zmartwychwstanie Chrystusa, wejście Chrystusa do Jerozolimy, Boże Narodzenie, Wielkanoc, a także świętych – między innymi Aarona, Mojżesza, Samuela oraz Jeremiasza. W kościele Świętego Krzyża (znajdującym się w klasztorze górnym) przy wejściu widnieje napis „Z woli Boga, ofiary Syna i woli Ducha Świętego, kościół ten zwany Świętego Krzyża, wybudowany w latach 1773–1775 z błogosławieństwem i ciężką pracą biskupa św. Wasyla, potomka proroka Izajasza. Niech Bóg błogosławi im od początku do końca”. Według historyków daty rozpoczęcia i zakończenia budowy klasztoru przypadają na lata 1665 i 1667. Niektórzy uważają, że podczas budowy do kościoła został tu przywieziony fragment Krzyża Chrystusa – stąd jego nazwa. W kościele Zaśnięcia Najświętszej Bogurodzicy znajdują się między innymi szczątki św. Wasyla, które, według wielu, mają uzdrawiającą moc, a także

freski przedstawiające świętych oraz ikonostas (czyli ozdoba, pokryta ikonami ściana we wnętrzu cerkwi).

O założyciela klasztoru, św. Wasylu, krąży wiele legend. Jedna z nich mówi, że któregoś zimowego dnia jadł na dziedzińcu gruszki, a pestki wyrzucił przez poręcz na skały. Następnego dnia, zimą, na łysych skałach wyrosły drzewa – grusze pełne owoców i kwiatów. Św. Wasyl był także znany jako doskonały lekarz. Pewnego razu bardzo potrzebował naci pietruszki do sporządzenia uzdrawiającego wywaru. Ponieważ nie mógł jej nigdzie dostać, wieczorem zasadził ją, a ta do rana wyrosła i była gotowa do użytku. Przez następne lata pietruszka wyrastała samoistnie w miejscu,



Monastyr Ostrog

gdzie zasadził ją św. Wasyl, mimo, że nie miała tam dostępu do światła i wody. Istnieją także doniesienia o cudownych uzdrowieniach zaistniałych za sprawą św. Wasyla. Najgłośniejszym z nich jest historia amerykańskiego senatora Williama Bara, który w zamachu na swoje życie w 1970 roku stracił nogę. Lekarze zdołali go uratować, jednak senator cierpiał na nieustające bóle i dolegliwości związane z amputowaną nogą, a lekarze nie byli w stanie mu pomóc. Pewnej nocy przyśnił mu się biały kościół wbudowany w skałę i starzec o siwych włosach, który chodził po komnatach pełnych kłęczących ludzi i uzdrawiał ich przemawiając w dziwnym, niezrozumiałym języku. Senator nie wiedział, że takie miejsce istnieje naprawdę. Sen powtarzał się noc w noc. W końcu podzielił się jego treścią ze swoją żoną Dojną Galic, ale ona również nie zrozumiała jego treści. Pewnego razu William Bar spotkał się z producentem nowoczesnych protez pochodzącym z Jugosławii. Podczas wizyty w jego gabinecie ujrzał wiszące na ścianie obrazki przedstawiające Klasztor Ostrog oraz św. Wasyla. Wypytał producenta o wszystkie szczegóły dotyczące klasztoru i zdecydował

się sam odwiedzić to miejsce. W 1980 roku wraz z grupą innych osób, które straciły kończyny udał się do klasztoru, wcześniej nauczywszy się modlitwy w języku serbskim. Podczas pobytu w Czarnogórze każdego dnia, z wielkim bólem wspinał się do Górnego Klasztoru i kłęczał przy szczątkach św. Wasyla, a jego ból z każdym dniem stawał się mniejszy. Do domu wrócił z całkowicie ukojonym bólem oraz wielką wiarą w sercu. Jak sam twierdził, nigdy wcześniej nie przeżył czegoś podobnego. Niedawno jego żona wydała książkę zatytułowaną „Blue Pigeon”, będącą opowieścią o wizycie jej męża w klasztorze i cudownym uzdrowieniu.

Inna historia opowiada o małym dziecku, które leżąc w wózek spadło ze szczytu klasztoru – choć wózek roztrzaskał się na dziesiątki kawałków, dziecku nie spadł z głowy nawet włos. Wielu duchownych przyznało, że gdy tracili wiarę, po wizycie w klasztorze na nowo odnajdywali w sobie powołanie, ale najwięcej doniesień mówi o uzdrowieniach fizycznych dolegliwości, kalectwa, chorób i tym podobnych. Z tego powodu Klasztor Ostrog jest jednym z najczęściej odwiedzanych sanktuariów na Bałkanach, a jego wyjątkowość polega także na tym, że wyznawcy wszystkich trzech wielkich religii – zarówno katolicyzmu, prawosławia, jak i islamu, zgodnie wierzą w moc relikwii św. Wasyla.

Po tym kolejnym dniu, pełnym wrażeń, powoli nasz wyjazd dobiegał końca. Nie chcąc jednak jeszcze rozstawać się z tymi krajami, w drodze do hotelu zatrzymaliśmy się w **Podgoricy** przy Katedrze Zmartwychwstania Chrystusa. Wprawne oko inżynierów dostrzegło od razu usytuowany obok katedry pomnik Nicolii Tesli, amerykańskiego inżyniera serbskiego pochodzenia, elektrotechnika, wynalazcy, który od 1884 mieszkał w Stanach Zjednoczonych. Tesla był konstruktorem wielu urządzeń do wytwarzania i wykorzystania prądu przemiennego, konkurując skutecznie z Thomasem A. Edisonem, który uznawał tylko prąd stały.



Pomnik Nicolii Tesli w Podgoricy

Nasz wyjazd zbliżał się nieuchronnie do końca. Jakie wrażenia pozostawią te dwa państwa?

Czarnogóra to kilometry piaszczystych plaż, urokliwe zatoczki, skaliste wysepki i majestatyczne góry, a wszystko na tle turkusowego morza. Ciekawa historia i niepowtarzalna bałkańska atmosfera powstała z mieszania różnych kultur, aromatyczna kuchnia bogata w dania z baraniny, desery z bakalii i lokalna rakija to smaki kraju słońca. Byron napisał kiedyś „Gdy rodziła się nasza planeta, zdarzyło się na wybrzeżu Montenegro najpiękniejsze spotkanie ziemi i morza” i to najlepszy opis tego, wciąż jeszcze niezniszczonego masową turystyką, miejsca. Wizytówką Czarnogóry jest otoczona wysokimi górami największa zatoka Adriatyku – słynna Boka Kotorska z ponad 100-kilometrową linią brzegową. Najczęściej fotografowane miejsce na wybrzeżu to Sveti Stefan – malutki półwysep

z charakterystycznymi kamiennymi domami, połączony z łądem wąską mierzeją – idealny plener na sesję zdjęciową. Rosnąca moda na Czarnogórę sprawia, że dotyczące kiedyś Chorwacji powiedzenie „Przyjedź tu, zanim pojawią się tłumy”, teraz bardziej pasuje do Czarnej Perły Półwyspu Bałkańskiego.

Z kolei Albania staje się coraz popularniejszym kierunkiem na wakacje. Jej położenie geograficzne powoli czyni z tego państwa miejsce wakacyjnego wypoczynku dla tysięcy turystów. W ostatnich latach turyści odkrywają ten kraj na nowo, a wczasy spędzane w Albanii są równie udane, jak te w nieodległej Chorwacji czy sąsiedniej Grecji.

I to już naprawdę był koniec naszej wyprawy do Czarnogóry i Albanii. XII Seminarium „Energetyka Odnawialna i Jądrowa” przeszło już do historii. Zarówno Czarnogóra jak i Albania mają swój urok i z pewnością jeszcze niejeden z nas tam powróci, aby chłonąć atmosferę tych do końca jeszcze nieodkrytych miejsc.

Foto: Archiwum Oddziału Łódzkiego SEP

Źródła:

- [1] Encyklopedia internetowa – Wikipedia
- [2] Przewodnik internetowy – <http://podroze.onet.pl>
- [3] e-czarnogora.pl
- [4] podroze.europie.pl

Podsumowanie konkursów zawodowych przeprowadzonych w ŁCDNiKP w roku szkolnym 2018/2019

Ryszard Zankowski
Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli
i Kształcenia Praktycznego

W dniu 4 czerwca 2019 roku odbyła się w Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego uroczysta gala podsumowania konkursów zawodowych zorganizowanych w roku szkolnym 2018/2019 przez Pracownię Edukacji Zawodowej.

Na uroczystości obecni byli m. in. prezes Oddziału Łódzkiego SEP – Władysław Szymczyk, wiceprezes Oddziału – Henryka Szumigaj, dyrektor Biura Oddziału Łódzkiego SEP – Anna Grabiszewska oraz wicedyrektor ŁCDNiKP – Anna Koludo. W uroczystości wzięli udział uczniowie laureaci oraz nauczyciele – opiekunowie i promotorzy prac konkursowych zgłoszonych w konkursach zawodowych: „Najlepsza Praca Modelowo-Konstrukcyjna w Szkołach Elektrycznych i Elektronicznych” oraz „Szkolna Liga Elektryki”. Patronem honorowym konkursów zawodowych jest Oddział Łódzki Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Głównym fundatorem nagród dla laureatów obydwu konkursów jest Oddział Łódzki Stowarzyszenia Elektryków Polskich, a współfundatorami wybranych nagród są: Mariusz Murdzek – właściciel firmy Tytan-Serwis oraz Mariusz Łodkowski – właściciel firmy ISA-Serwis

XXVI konkurs zawodowy „Najlepsza Praca Modelowo-Konstrukcyjna w Szkołach Elektrycznych i Elektronicznych w roku szkolnym 2018/2019”

W dniu 28 marca 2019 roku odbył się w Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego II etap XXVI konkursu

zawodowego o zasięgu ogólnołodzkim „Najlepsza Praca Modelowo-Konstrukcyjna w Szkołach Elektrycznych i Elektronicznych w roku szkolnym 2018/2019”.

Konkurs skierowany był do uczniów szkół ponadgimnazjalnych o profilu elektrycznym, elektronicznym, mechatronicznym lub informatycznym z Łodzi oraz częściowo województwa łódzkiego. Celem konkursu jest zainspirowanie uczniów do pogłębiania wiedzy i doskonalenia umiejętności zawodowych, szukanie nowych rozwiązań technicznych oraz podniesienie poziomu kształcenia zawodowego. Celem szczegółowym jest wyłonienie lidera wśród projektantów układów elektrycznych lub mechatronicznych, umożliwienie uczniom „wymyślenia”, zaprojektowania, skonstruowania oraz uruchomienia i zaprezentowania działania wybranego urządzenia elektrycznego lub mechatronicznego.

Finał konkursu przebiegał w dwóch kategoriach. W kategorii *Pierwsze kroki* biorą udział uczniowie klas I i II zasadniczych szkół zawodowych lub oraz klas II i III technikum, natomiast w kategorii *Profesjoniści* biorą udział uczniowie klas III zasadniczych szkół zawodowych oraz klas III i IV technikum. Prace modelowo-konstrukcyjne zgłaszane w obydwu kategoriach mogą mieć charakter stanowisk laboratoryjnych, środków dydaktycznych oraz urządzeń elektrycznych, elektronicznych lub mechatronicznych różnego przeznaczenia, będących efektem projektów edukacyjnych realizowanych w pracowniach kształcenia zawodowego.

Wyniki konkursu są następujące:

kategoria Pierwsze kroki

I miejsce

- praca *Generator Van de Graaffa* zrealizowana przez **Pawła Burzyńskiego**, **Gabriela Michalaka** i **Przemysława Łypy**, uczniów klasy II Toe Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 w Łodzi (opiekun: mgr inż. Damian Mikołajczyk);

II miejsce

- praca *Pojazd zdalnie sterowany z trybem autonomicznym* zrealizowana przez **Patryka Janeczka** i **Wojciecha Piechurskiego**, uczniów klasy

ITM Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 10 w Łodzi (opiekun: mgr inż. Tomasz Kąkolewski),

III miejsce

- praca *Głośnik BLUETOOTH* zrealizowana przez **Adriana Gwisa**, ucznia klasy II TE Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 10 w Łodzi (opiekun: mgr inż. Tomasz Kąkolewski);

kategoria Profesjonaliści

I miejsce

- praca *Pojazd „AIR TRIKE”* zrealizowana przez **Przemysława Drubkowskiego, Mateusza Staniszewskiego, Jakuba Taudul**, uczniów klasy III TE Zespołu Szkół Samochodowych w Łodzi (opiekun: mgr inż. Dariusz Andrzejewski),

II miejsce

- praca *Alarm do ciężarówki* zrealizowana przez **Szymona Przybyła i Michała Pabina**, uczniów klasy IV TE Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 10 w Łodzi (opiekun: mgr inż. Tomasz Kąkolewski),

III miejsce

- praca *Elektroniczny system kontroli broni i otoczenia* zrealizowana przez **Szymona Przybyła i Filipa Wojtczaka**, uczniów klasy IV TE Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 10 w Łodzi (opiekun: mgr inż. Tomasz Kąkolewski).

X Konkurs „Szkołna Liga Elektryki” w roku szkolnym 2018/2019

W dniu 2 kwietnia 2019 roku odbył się w Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego finał X konkursu zawodowego „Szkołna Liga Elektryki”. Konkurs został zorganizowany przez ŁCDNiKP we współpracy ze szkołami zawodowymi pod patronatem Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Konkurs skierowany był do uczniów szkół ponadgimnazjalnych o profilu elektrycznym, elektronicznym lub pokrewnym z Łodzi i niektórych miejscowości województwa łódzkiego. Celem konkursu jest podniesienie poziomu kształcenia zawodowego, zainspirowanie uczniów do pogłębienia wiedzy i umiejętności zawodowych osiągniętych na drodze formalnej oraz pozaformalnej, rozwijanie zainteresowań technicznych uczniów związanych z obszarem elektryczno-elektronicznym, umożliwienie uczniom zaprezentowania wiedzy i umiejętności zawodowych z zakresu elektrotechniki.

Finał konkursu przebiegał w dwóch etapach. W etapie pierwszym uczestnicy indywidualnie rozwiązywali test, który obejmował zadania z różnych działów elektrotechniki i elektroniki. Drugi etap polegał na zaprojektowaniu układu sterowania przekaźnikowego działającego zgodnie z zadanym opisem pracy, doborze niezbędnych elementów, wykonaniu montażu mechanicznego i elektrycznego układu oraz zaprezentowaniu pracy układu.

Wyniki konkursu zawodowego są następujące:

kategoria indywidualna

I miejsce ex aequo zajęli:

- **Paweł Błaszczyk** (Zespół Szkół im. Jadwigi Grodzkiej w Łęczycy),
- **Piotr Chłapiński** (Zespół Szkół Techniczno-Informatycznych im. Jana Nowaka-Jeziorańskiego w Łodzi);

II miejsce – **Szymon Niedomagała** (Zespół Szkół Samochodowych w Łodzi);

III miejsce ex aequo zajęli:

- **Adam Kowalczyk** (Zespół Szkół im. Jadwigi Grodzkiej w Łęczycy),
- **Dominik Sulima** (Zespół Szkół im. Jadwigi Grodzkiej w Łęczycy);



Praca modelowo-konstrukcyjna (I miejsce w kategorii Pierwsze Kroki) „Generator van de Graaffa badań nad modelem elektrolizera”



Praca modelowo-konstrukcyjna (I miejsce w kategorii Profesjonaliści) „Pojazd AIR TRIKE”

kategoria zespołowa

Wykaz szkół, które brały udział w części praktycznej konkursu, według kolejności zajętych miejsc w tej części konkursu:

1. **Zespół Szkół im. Jadwigi Grodzkiej w Łęczycy**, nauczyciel prowadzący Magdalena Klukowska;



2. **Zespół Szkół Techniczno-Informatycznych im. Jana Nowaka-Jeziorańskiego w Łodzi**, nauczyciel prowadzący Małgorzata Zielińska;
3. **Zespół Szkół Samochodowych w Łodzi**, nauczyciel prowadzący Jerzy Kaczmarek.

Dyrektorom szkół dziękujemy za stworzenie warunków uczniom i nauczycielom do udziału w konkursach zawodowych. Nauczycielom życzymy dalszych sukcesów w rozwijaniu uczniowskich talentów technicznych, dziękujemy za zaangażowanie i otwartość na współpracę.

W pracach Komisji Konkursowej brali udział między innymi przedstawiciele Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich: Henryka Szumigaj – wiceprezes OŁ SEP (członek Komisji Konkursowej) oraz Przemysław Tabaka – specjalista z Politechniki Łódzkiej (przewodniczący Komisji Konkursowej)

12. Międzynarodowy Dzień Elektryka w szkołach ponadgimnazjalnych

Henryka Szumigaj, Lucyna Drygalska
Międzyszkolne Koło Pedagogiczne SEP

Światowy Dzień Elektryka w Zespole Szkół Nr 2 w Pabianicach, 5.06.2019 r.

Uroczystość obchodów Światowego Dnia Elektryka rozpoczęli przedstawiciele Samorządu Uczniowskiego. Następnie kol. Jacek Vogtt powitał zebranych: delegację Starostwa, prezesa OŁ SEP – Władysława Szymczyka,



Referat prezentuje Marek Nagański. Fot. Adam Janicz

wiceprezes OŁ SEP ds. młodzieży – Henrykę Szumigaj, dyrektor Biura OŁ SEP – Annę Grabiszewską oraz nauczycieli i młodzież szkoły.



Występ akordeonowy Zdzisława Karpińskiego. Fot. Adam Janicz

Dyrektor szkoły – Henryk Kucharski poinformował o dobrej współpracy z OŁ SEP i uzyskiwanym wsparciu działalności szkoły.

W swoim wystąpieniu prezes OŁ SEP – Władysław Szymczyk przedstawił działalność Stowarzyszenia i znaczenie przynależności do Stowarzyszenia.

Ważną częścią uroczystości był referat wygłoszony przez kol. Marka Nagańskiego nt. 100-lecia SEP.



Uczestnicy uroczystości w ZS nr 2 w Pabianicach. Fot. Adam Janicz

Uczniowie zaprezentowali się w: występie muzycznym – Szymon Kuśmierek, prezentacji zagranicznych praktyk zawodowych – Tomasz Lech oraz prezentacji możliwości robota wykonanego przez uczniów technikum elektronicznego – Tomasz Lech.

Urozmaiceniem programu obchodów był występ akordeonowy nauczyciela Zdzisława Karpińskiego.

Przedstawiciel firmy F&F współpracującej ze szkołą przedstawił charakterystykę produkowanej aparatury elektrycznej i osprzętu do instalacji typu „inteligentny budynek”.

Zebrani usłyszeli od kol. Adama Janicza o pracach wykonanych przez członków Koła Młodych Elektroników.

Na zakończenie uroczystości uczestnicy obejrzeli prace wykonane przez uczniów i zwiedzili szkołę.

Ponadto wyraził swoją opinię o wykonanych modelach i podziękował zaangażowanie.

Podczas obchodów odbyły się też rozmowy przy poczęstunku.

Światowy Dzień Elektryka w Zgierskim Zespole Szkół w Zgierzu, 14.06.2019 r.

W dniu 14.06.2019 r. odbyła się uroczystość zakończenia obchodów Światowego Dnia Elektryka w naszej szkole.

Wicedyrektor szkoły Katarzyna Giernalczyk-Szumaska powitała przybyłych gości: Henrykę Szumigaj – wiceprezes ds. młodzieży Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Witolda Kobosa – dyrektora technicznego Zakładu Elektroniki Przemysłowej ENIKA Sp. z o.o. w Łodzi, młodzież naszej szkoły z klas 1 Tbe, 1 Tum, 2 Tef i 3Te oraz nauczycieli.

Henryka Szumigaj wręczyła dyplomy za aktywny udział w organizowaniu obchodów Międzynarodowego Dnia Elektryka w ZZSP w roku szkolnym 2017/2018. Dyplomy otrzymali: dyrektor Arkadiusz Kędziński, Lucyna Drygalska oraz Jan Markiewicz.

Uczestnicy wysłuchali prezentacji dr. inż. Witolda Kobosa nt. „Zakład Elektroniki Przemysłowej ENIKA Sp. z o.o. – Elektromobilność”.

Henryka Szumigaj wręczyła uczniom klasy 3 Tbe legitymacje SEP, a Katarzyna Giernalczyk-Szumaska – certyfikaty wraz z numerem karty instalatora firmy F & F Filipowski z Pabianic. Uczniowie uzyskali te uprawnienia po szkoleniu F&Home Radio.

Następnie laureaci konkursu „Najlepsi z Najlepszych” otrzymali z rąk Katarzyny Giernalczyk-Szumskiej i Witolda Kobosa dyplomy oraz nagrody ufundowane przez sponsora, firmę Enika z Łodzi.

Organizatorami uroczystości byli Lucyna Drygalska i Jan Markiewicz.

Światowy Dzień Elektryka w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych nr 20 w Łodzi, 12.06.2019 r.

Obchody Światowego Dnia Elektryka w ZSP Nr 20 odbyły się przy udziale: prezesa OŁ SEP – Władysława Szymczyka, wiceprezes OŁ SEP ds. młodzieży – Henryki Szumigaj, dyrektor Biura OŁ SEP – Anny Grabiszewskiej, nauczycieli i młodzieży. Uroczystość przygotował kol. Damian Mikołajczyk, który powitał zebranych.

Następnie D. Mikołajczyk przedstawił prelekcję pt. „Ujarzmienie pioruna z dziedziny wysokich napięć”. Prelekcja odbyła się z aktywnym udziałem uczestników.

Kolejnym punktem programu była prezentacja prac modelowo-konstrukcyjnych: generatora Van de Graaffa, generatora udarów napięciowych, badawczego modelu elektrolizera. W pokazie uczestniczyli uczniowie, którzy wykonali wymienione prace.

Prezes OŁ SEP – Władysław Szymczyk w swoim wystąpieniu podkreślił znaczenie działalności w Stowarzyszeniu i 100-letnią tradycję SEP.



Wystąpienie Henryki Szumigaj. Foto: z archiwum Lucyny Drygalskiej



Wręczenie dyplomów „Najlepsi z najlepszych”. Foto: z archiwum Lucyny Drygalskiej



Uczestnicy uroczystości w ZZS w Zgierzu. Foto: z archiwum Lucyny Drygalskiej



Od lewej: Jan Markiewicz, Katarzyna Giernalczyk-Szumaska i Lucyna Drygalska. Foto: z archiwum Lucyny Drygalskiej

Uroczystość wręczenia Złotych Dyplomów PŁ Wydziału Elektrycznego 1963–1969

Piotr Kowalewicz
Emil Wąsacz

W dniu 7 czerwca 2019 r. na Wydziale Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej miał miejsce zjazd absolwentów rocznika 1963–1969 z okazji 50-lecia ukończenia studiów, na którym dziekan Wydziału dr hab. inż. Sławomir Hausman

i prezes Stowarzyszenia Wychowanków Politechniki Łódzkiej dr inż. Jacek Szera wręczyli absolwentom Złote Dyplomy Politechniki Łódzkiej.

Wśród absolwentów tego rocznika byli, jak również są, aktywni działacze Stowarzyszenia Elektryków Polskich, wśród których należy wymienić:

- Stanisław Rybarczyk – w przeszłości członek prezydium OŁ SEP oraz przewodniczący Studenckiego Koła SEP,
- Piotr Kowalewicz – aktywny działacz SEP i NOT, pełniący podczas swej działalności w obu organizacjach szereg funkcji, wśród

których można wymienić: członek zarządu koła SEP PŁ, sekretarz Koła SEP PŁ, prezes Koła SEP PŁ, członek zarządu OŁ SEP, przewodniczący Oddziałowej Komisji ds. Młodzieży i Studentów, członek Centralnej Komisji ds. Młodzieży i Studentów, wiceprezes ds. naukowo-technicznych OŁ SEP, od 1994 r., członek Centralnej Komisji Szkolnictwa Wyższego i Średniego, członek Zarządu Funduszu Stypendialnego SEP, organizator Ogólnopolskiego Konkursu na Najlepszy Program Komputerowy organizowany przez SEP, członek Komisji Kwalifikacyjnej Nr 185 przy OŁ SEP, członek Komisji ds. Młodej Kadry Technicznej NOT, inicjator powstania i przewodniczący Komisji Konkursowej na Najlepszą Pracę Dyplomową Technika NOT, członek Uczelnianej Rady FSNT-NOT Politechniki Łódzkiej, który za swoją działalność odznaczony został

- wieloma odznaczeniami (srebrną i złotą odznaką SEP i medalem im. M. Pożaryskiego, srebrną i złotą odznaką NOT, Honorową Odznaką Miasta Łodzi za zasługi dla Województwa Łódzkiego);
- Bronisław Hauzer – obecnie członek Komisji ds. Realizacji Uchwał i Wniosków OŁ SEP,
- Jan Tyburczy – obecnie członek Komisji Pomocy Koleżeńskiej OŁ SEP,
- Ryszard Sadowski – w przeszłości członek Komisji Rewizyjnej OŁ SEP oraz Komisji ds. Organizacyjnych Kół i Sekcji OŁ SEP,
- Jacek Vogtt – obecnie członek Komisji ds. Realizacji Uchwał i Wniosków OŁ SEP,
- Zygmunt Zimny – w przeszłości przewodniczący Zarządu Oddziału Kieleckiego SEP.

Rozstrzygnięcie konkursu o historii SEP

Janusz Jabłoński
Koło SEP przy Veolia Energia Łódź S.A.

Przypomnijmy pytania i odpowiedzi III edycji Konkursu wiedzy o Stowarzyszeniu Elektryków Polski

1. *Kto został pierwszym prezesem SEP w 1919r.?*
Mieczysław Pożaryski – prezes SEP w latach 1919 – 1928, zm. w marcu 1945.
2. *Który z prezydentów Polski jest Honorowym Członkiem SEP?*
Ignacy Mościcki. Opracował m.in. łącznie z technologią produkcji typ kondensatora szklanego. Zajmował się też wytrzymałością dielektryków i przepięciami łączeniowymi.
3. *Gdzie pochowany jest pierwszy powojenny prezes OŁ SEP?*
Czesław Dąbrowski pochowany jest na Starym Cmentarzu katolickim na Ogrodowej.
4. *Kto był pierwszym przewodniczącym Polskiego Komitetu Elektrotechniki?*
Bronisław Sochor, profesor wykładający na Politechnice Łódzkiej.
5. *Ilu członków OŁ SEP posiada godność Członka Honorowego SEP?*
Do dnia 31 maja 2019 r. – dziewięciu.
6. *Który z tytułów był pierwszym oficjalnym czasopismem SEP?*
Przegląd Elektrotechniczny. Pierwszy zeszyt ukazał się 25 maja 1919 roku, a w 1921 r. uchwałą Zarządu Głównego

zatwierdzoną przez zjazd w Toruniu, zostaje oficjalnym organem SEP.

7. *Komu dedykowane jest stypendium im. Lecha Grzelaka?*
Studentom.
8. *Który z przyznawanych medali ustanowiony został przez OŁ SEP?*
Medal im. prof. Eugeniusza Jezierskiego.
9. *Ile kół Oddziału Łódzkiego za patronów mają honorowych członków SEP?*
Dwa. Koło Seniorów im. Zbigniewa Kopczyńskiego i koło studenckie, któremu patronuje prof. Michał Jabłoński.
10. *W którym roku zorganizowano pierwsze Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka?*
W 1997 r. w Szczecinie.

W dniu 6 czerwca br. w siedzibie biura OŁ SEP zespół w składzie:

1. Anna Grabiszewska – przewodnicząca
2. Jacek Kuczkowski
3. Janusz Jabłoński

dokonał przeglądu nadesłanych odpowiedzi.

Spośród prawidłowych odpowiedzi wylosowano zwycięzcę konkursu, którym został kol. **Andrzej Kubiak**. Przyznano także cztery równorzędne nagrody, które otrzymali:

- kol. **Lucyna Drygalska**,
- kol. **Krzysztof Dzieciatkowski**,
- kol. **Adam Łuniewski**,
- kol. **Andrzej Wojtczak**.

Nagrody, które ufundowała Veolia Energia Łódź S.A., wręczone zostały w dniu 14 czerwca na pikniku z okazji Międzynarodowego Dnia Elektryka.

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH



Oddział Łódzki

90-007 Łódź, pl. Komuny Paryskiej 5a

Dom Technika, IV p., pok. 409 i 404

tel./fax 42 630 94 74, 42 632 90 39

e-mail: sep@seplodz.pl

www.seplodz.pl

- ◆ Egzaminy kwalifikacyjne dla osób na stanowiskach EKSPLOATACJI i DOZORU w zakresach: elektroenergetycznym, ciepłym i gazowym
- ◆ Kursy przygotowujące do egzaminów kwalifikacyjnych (wszystkie grupy)
- ◆ Kursy pomiarowe (zajęcia teoretyczne i praktyczne)
- ◆ **NOWOŚĆ!** Kurs dla instalatorów systemów fotowoltaicznych uprawniający do ubiegania się o TYTUŁ CERTYFIKOWANEGO INSTALATORA SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH
- ◆ Kursy specjalistyczne na zlecenie firm
- ◆ **Konsultacje jednodniowe przygotowujące do egzaminu kwalifikacyjnego**
- ◆ **Ekspresowe kursy pomiarowe w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej do 1 kV dla STUDENTÓW i ABSOLWENTÓW WEEIA PŁ**
- ◆ Szkolenia BHP dla wszystkich stanowisk
- ◆ Pomiary i ocena skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- ◆ Prezentacje firm
- ◆ Reklamy w Biuletynie Techniczno-Informacyjnym OŁ SEP
- ◆ Rekomendacje dla wyrobów i usług branży elektrycznej
- ◆ Organizacja imprez naukowo-technicznych (konferencje, seminaria)

Ceny szkoleń organizowanych przez OŁ SEP są zwolnione z podatku VAT

OŚRODEK RZECZOZNAWSTWA OŁ SEP

oferuje bogaty zakres usług technicznych i ekonomicznych:

- Projekty techniczne i technologiczne
- Ekspertyzy i opinie
- Badania eksploatacyjne
- Badania techniczne urządzeń elektrycznych, elektronicznych i elektroenergetycznych
- Ocena zagrożeń i przyczyn wypadków powodowanych przez urządzenia elektryczne
- Ocena prototypów wyrobów, maszyn i urządzeń produkcyjnych
- Ocena usprawnień, pomysłów, projektów i wniosków racjonalizatorskich
- Opracowywanie projektów przepisów wewnętrznych bhp oraz instrukcji eksploatacji
- Wykonywanie wszelkich pomiarów w zakresie elektryki
- Prowadzenie nadzorów inwestorskich i autorskich
- Wykonywanie ekspertyz o charakterze prac naukowo-badawczych
- Odbiory jakościowe
- Wyceny maszyn, urządzeń oraz obiektów energetycznych
- Tłumaczenia dokumentacji technicznej i literatury fachowej
- Doradztwo i ekspertyzy ekonomiczne
- Audyty energetyczne
- Przygotowanie dokumentów dla przekształceń własnościowych

OR SEP tel. 42 632 90 39, 42 630 94 74

Pozycja i ranga SEP jest gwarancją najwyższej jakości, niezawodności i wiarygodności



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź



Przesyłamy
dobrą
energię

www.pgedystrybucja.pl



Odnawiamy zasoby świata

Zobacz, wszystko, co robimy na co dzień robimy z myślą o komforcie i bezpieczeństwie Twoim i Twoich najbliższych. **Zobacz**, korzystanie z zasobów natury to dla nas zobowiązanie, by ją chronić z wdzięczności za jej bogactwo oraz troski o przyszłe pokolenia. **Zobacz** film.



Znajdź nas na



www.veolia.pl