



# BIULETYN

TECHNICZNO-INFORMACYJNY

Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich

Nr 3/2023 (99)

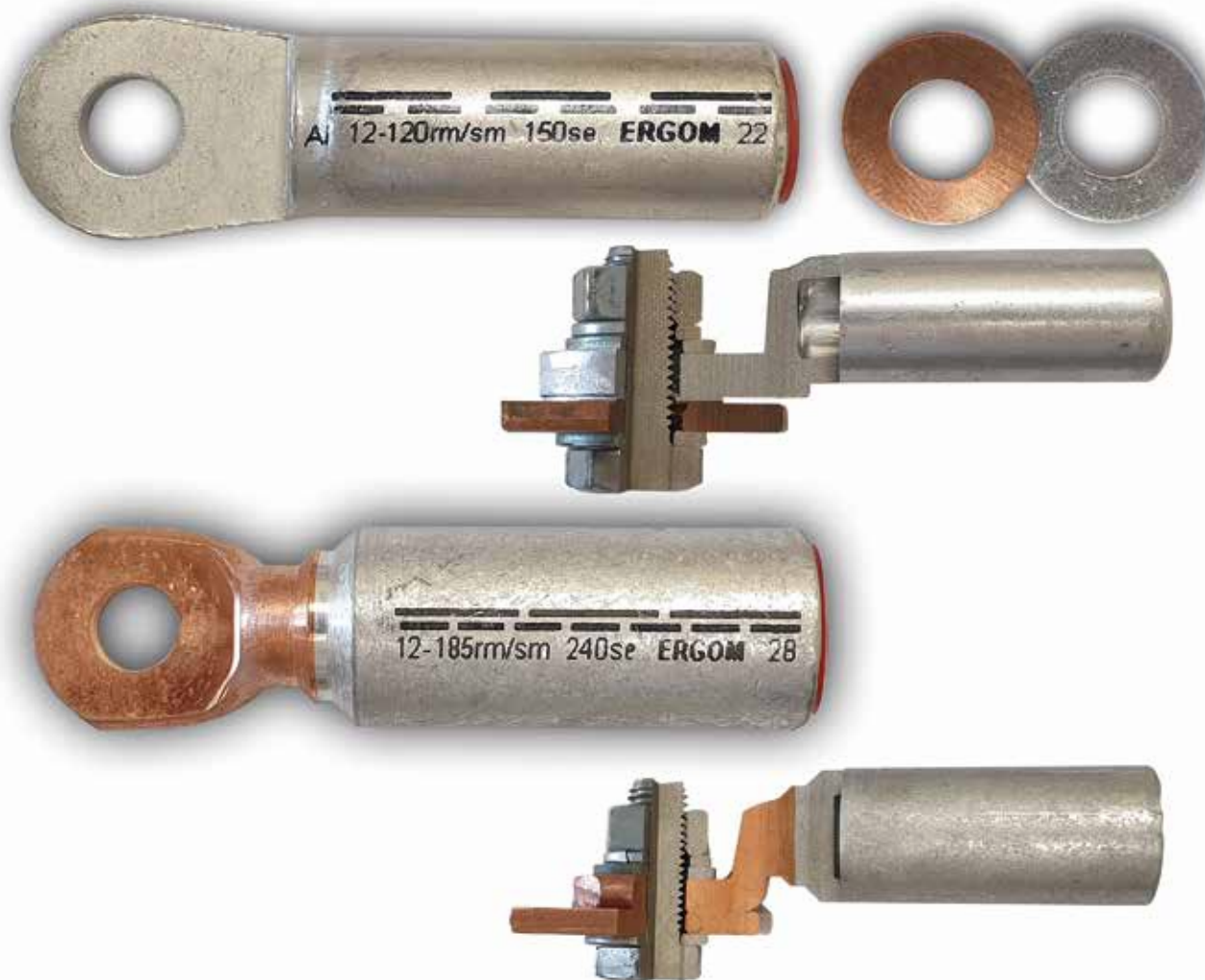
ISSN 2082-7377

Wrzesień 2023



**ERGOM**<sup>®</sup>

[www.ergom.com](http://www.ergom.com)





Stowarzyszenie Elektryków Polskich  
Oddział Łódzki

# SEMINARIUM

## SZANSE I EFEKTY JAKIE NIESIE ZE SOBĄ ROZWÓJ FOTOWOLTAIKI

**25.10.2023 r. (środa), godz. 16:00**

sala kongresowa Domu Technika (Pl. Komuny Paryskiej 5A; 90-007 Łódź)

Organizator: Koło Terenowe Nr 2

pod auspicjami Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich

Czas trwania seminarium: 16:00 – 19:00

### PROGRAM SEMINARIUM

1. Powitanie
2. **Nowe miejsce i nowe zadania mikroinstalacji prosumenckich w najbliższych latach** – dr inż. Waldemar Gochnio, wiceprzewodniczący Zespołu Ekspertów Towarzystwa Obrotu Energią ds. OZE, przewodniczący Komisji Rewizyjnej TOE, konsultant w obszarze rynku energii w firmach Alians Energetyczny i Multienergia, członek OŁ SEP
3. **Zagrożenia dla transformatorów współpracujących z OZE** – dr inż. Zbigniew Szymański, ZPBE Energopomiar – Elektryka Gliwice, członek OŁ SEP
4. **Magazyny energii i strategie ich wykorzystania** – Artur Koziński, kierownik Działu Rozwoju Nowych Technologii w ZPUE S.A. Włoszczowa
5. Podsumowanie seminarium

**Wydarzeniu towarzyszyć będzie prezentacja firm  
ZPUE S.A. Włoszczowa i P.U.H. Elektro-Instal Angopol**

Ze względów organizacyjnych uprzejmie prosimy o potwierdzenie obecności  
do dnia **15 października 2023 r.** w Biurze Oddziału Łódzkiego SEP; e-mail: [sep@seplodz.pl](mailto:sep@seplodz.pl)  
tel.: 42 630 94 97; 42 632 90 39; 607 527 022

**BIULETYN TECHNICZNO-  
INFORMACYJNY OŁ SEP**

Wydawca:

**Zarząd  
Oddziału Łódzkiego  
Stowarzyszenia  
Elektryków Polskich**

90-007 Łódź

pl. Komuny Paryskiej 5a,

tel. 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](mailto:sep@seplodz.pl)  
[www.seplodz.pl](http://www.seplodz.pl)**

Komitet Redakcyjny:

mgr inż. Andrzej Boroń

dr hab. inż. Andrzej Dębowski, prof. UTP

mgr Anna Grabiszewska – sekretarz

dr inż. Adam Ketner

dr inż. Tomasz Kotlicki

mgr inż. Jacek Kuczkowski

prof. dr hab. inż. Franciszek Mosiński

dr hab. inż. Paweł Różga, prof. PŁ

– przewodniczący

mgr inż. Jakub Staniewski

dr inż. Artur Szczęśny

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.

Wszystkie artykuły naukowe  
publikowane w Biuletynie są  
recenzowane przez członków  
Komitetu Redakcyjnego.

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: Semper Sp. z o.o.

tel. 42-648-45-00

Nakład: 350 egz.

ISSN 2082-7377

- **Krajowy park elektrowni u progu ery atomowej**  
M. Pawlik ..... 2
- **Końcówki kablowe aluminiowo-miedziane typu KMA  
– gwarantowana jakość połączenia**  
M. Lis, D. Mirowski, M. Uciński ..... 6
- **Ryszard Sadowski (1945–2023)**  
G. Rutkowski ..... 10
- **Jerzy Kosiorowski (1929–2023)**  
A. Boroń ..... 11
- **Marek Bartosik (1941–2023)**  
P. Borkowski ..... 12
- **Fundusz Stypendialny OŁ SEP im. Lecha Grzelaka** ..... 14
- **Wizyta studentów z Instytutu Elektroenergetyki PŁ  
w nowoczesnym zakładzie RIDI Polska produkującym  
oprawy oświetleniowe**  
P. Tabaka ..... 15
- **Uskrzydłony Oddział Łódzki SEP**  
A. Grabiszewska ..... 17
- **XV Sympozjum wyjazdowe na Maltę „Energetyka odnawialna i jądrowa”**  
A. Grabiszewska ..... 18
- **Andrzej Boroń – Członek Honorowy SEP uhonorowany  
podczas Gali Medali 600-lecia Łodzi**  
A. Grabiszewska ..... 31
- **Podsumowanie konkursów zawodowych przeprowadzonych  
w ŁCDNiKP w roku szkolnym 2022/2023**  
R. Zankowski ..... 33
- **XVI Konferencja Naukowa „Sterowanie w Energoelektronice  
i Napędzie Elektrycznym” SENE 2023** ..... 37
- **Na Roztocze z przystankiem we Włoszczowie**  
M. Höffner, M. Szor ..... 38
- **Elektrownie wodne na rzece Ner**  
J. Kuczkowski ..... 44
- **Konkurs „SEP-historia i nie tylko” po raz czwarty**  
J. Jabłoński ..... 47

Zapraszamy do korzystania  
z usług Oddziału Łódzkiego SEP  
oraz  
Ośrodka Rzeczoznawstwa.

Szczegóły na IV okładce.

# Krajowy park elektrowni u progu ery atomowej

prof. zw. dr hab. inż. Maciej Pawlik; dr H.C.  
 Profesor Senior Politechniki Łódzkiej,  
 Instytut Elektroenergetyki PŁ

## 1. Wprowadzenie

W październiku 2022 r. rząd podjął uchwałę o budowie elektrowni jądrowej przez amerykański koncern Westinghouse. Jednocześnie spółki ZE PAK, PGE i koreański koncern KHNP podpisały 31.10.2022 r. w Seulu list intencyjny dotyczący opracowania planu budowy elektrowni jądrowej w Pątnowie w oparciu o koreańską technologię reaktorów APR 1400. Dokument podpisano w obecności wicepremiera Jacka Sasina. Obie elektrownie mają zostać uruchomione w 2033 roku, tzn. dwa lata później pierwsze bloki powinny już pracować z pełnym obciążeniem. Trzeba jednak zdawać sobie sprawę z trudności, jakie występują przy budowie pierwszej w danym kraju elektrowni jądrowej.

W elektrowni jądrowej 80% finalnej ceny energii stanowią koszty inwestycyjne. Konieczność zgromadzenia odpowiedniego kapitału, a także skomplikowany i długotrwały proces notyfikacji w UE modelu finansowania elektrowni jądrowej powodują często znaczne opóźnienie oddania do eksploatacji pierwszego bloku jądrowego. Są tu, niestety, złe doświadczenia. W Elektrowni Olkiluoto w Finlandii blok EPR 1500 zaczęto budować w 2005 roku, zakończenie planowano w 2010 roku, natomiast koniec ruchu próbnego nastąpił dopiero w marcu 2022 r. We francuskiej Elektrowni Flamanville zakończenie budowy takiego samego bloku planowano na 2012 rok, zaś przewidywany termin uruchomienia to rok 2023. W obu przypadkach koszty realizacji były trzykrotnie wyższe od planowanego budżetu. Podobne problemy z opóźnieniem dotknęły także bloków AP 1000. W Elektrowni Sanmen w Chinach zakończenie budowy planowano na rok 2012, natomiast uruchomienie pierwszego bloku miało miejsce w 2018 roku. W amerykańskiej Elektrowni Vogtle budowę bloku AP 1000 rozpoczęto w 2009 roku, zakończenie zaplanowano na lata 2014–2016, zaś najwcześniejszy termin uruchomienia to rok 2023. Licząc się z ewentualnym opóźnieniem uruchomienia elektrowni jądrowej w Polsce, krajowy system elektroenergetyczny powinien do drugiej połowy lat trzydziestych rozwijać się na drodze dekarbonizacji według scenariusza: gaz + OZE (odnawialne źródła energii).

## 2. Krajowy park elektrowni – diagnoza

Krajowy park elektrowni jest jednym z większych w Europie. Produkcja energii elektrycznej w latach 2021 i 2022 wyniosła odpowiednio 173,6 TWh i 175 TWh, z tego blisko 80% w elektrowniach opalanych

węglem [2]. Niestety, stopień dekapitalizacji majątku wytwórczego krajowej elektroenergetyki jest bardzo duży. Najmłodszy z bloków klasy 370 MW w Elektrowni Opolo ma wprawdzie tylko 25 lat, ale pierwsze bloki Elektrowni Bełchatów pracują już ponad 39 lat. Wszystkie bloki klasy 200 MW mają ponad 40 lat, przy czym większość mieści się w przedziale 45–50 lat. Jest wielce prawdopodobne, że do 2035 roku zostaną wszystkie wycofane z eksploatacji. Stan ten jest konsekwencją wieloletniego (na przełomie wieków) zastoju w budowie nowych mocy wytwórczych. Oddanie do eksploatacji w latach 2008–2011 (po wspomnianym zastoju) trzech wielkoskalowych bloków na parametry nadkrytyczne w Elektrowniach: Pątnów, Łagisza i Bełchatów oraz uruchomienie w latach 2017–2021 nowych bloków nadkrytycznych w Kozienicach, Opolu, Turowie i Jaworznie znacznie poprawiło sytuację w dłuższej perspektywie czasowej. W tabeli 1. zestawiono dyspozycyjne moce i szacowaną produkcję energii elektrycznej wszystkich krajowych bloków nadkrytycznych w 2035 r. W warunkach polskich nowe wielkoskalowe bloki nadkrytyczne powinny być przede wszystkim przeznaczone do pracy podstawowej, gwarantującej najwyższą sprawność i znaczne ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz innych zanieczyszczeń.

**Tabela 1. Wiek, moce i szacowana produkcja energii w krajowych blokach węglowych na parametry nadkrytyczne w 2035 r.**

L.p.	Elektrownia	Wiek (lat)	Moc (MW)	Szacowana prod.(TWh)
1.	Pątnów II	27	470	3,1
2.	Łagisza II	26	460	3,0
3.	Bełchatów II	24	858	5,5
4.	Kozienice II	18	1075	6,8
5.	Opole bl. 5	16	900	5,8
6.	Opole bl. 6	16	900	5,8
7.	Turów II	15	490	5,9
8.	Jaworzno III	15	910	3,2
9.	Razem bloki nadkrytyczne		6063	39,1

## 3. Dywersyfikacja struktury paliwowej

Najszybsza droga ograniczania udziału węgla w krajowej produkcji energii elektrycznej i jednocześnie redukcji emisji CO<sub>2</sub> z konwencjonalnych elektrowni wiedzie dziś poprzez zastępowanie węgla gazem. Emisja CO<sub>2</sub> w prostych układach gazowych wynosi ok. 550 kg/MWh, zaś w kombinowanych układach gazowo-parowych tylko ok. 330 kg/MWh.

Relatywnie niski koszt inwestycyjny oraz krótki czas budowy stwarza także mniejsze ryzyko dla inwestora i pozwala stosunkowo szybko wypełnić lukę wynikającą z długotrwałości procesu budowy wielkoskalowych źródeł węglowych, a tym bardziej jądrowych. Istotną zaletą jest także najwyższa spośród elektrowni spalających paliwa organiczne sprawność (do 60% przy wytwarzaniu tylko energii elektrycznej oraz ok. 90% w kogeneracji). Ponadto elektrownie gazowe zdolne są pokryć zapotrzebowanie zarówno w podstawie wykresu obciążenia, jak i w strefie szczytowej, a szybkość reakcji w czasie rzeczywistym czyni je też dobrym partnerem dla niestabilnych źródeł wiatrowych.

Istotne jest także i to, że Komisja Europejska przyjęła 2 lutego 2022 r. projekt tzw. taksonomii, w którym umieściła gaz i energetykę jądrową na liście zrównoważonych przedsięwzięć. Uznała te technologie za „zgodne z klimatycznymi i środowiskowymi celami UE”, które pozwolą przyspieszyć odejście od wytwarzania energii z węgla. Tym samym dała zielone światło dla finansowania tego typu instalacji. Warto tu podkreślić fakt, że wprawdzie inwazja Rosji na Ukrainę wywindowała w połowie roku 2022 cenę gazu do poziomu kilkuset euro /MWh, ale później ceny gazu szybko spadały i aktualnie w holenderskim hubie TTF są one na poziomie 42–45 euro/MWh.

Po oddaniu do eksploatacji w roku 2020 bloku gazowo-parowego w EC Stalowa Wola (450 MWe) i w październiku 2021 roku bloku gazowo-parowego EC Żerań (500 MWe), moc zainstalowana w elektrowniach i elektrociepłowniach opalanych gazem na koniec 2021 roku osiągnęła poziom ok. 3300 MWe (wg raportu rocznego PSE za rok 2021–dokładnie 3317 MWe) [1]. Udział gazu w strukturze paliwowej produkcji energii elektrycznej KSE wzrósł w latach 2017–2021 z 4,3% do 7,7% (w 2020 roku było to nawet 9,14%), ale pamiętać trzeba że w Unii Europejskiej jest on na poziomie ok. 20%.

Od końca 2021 roku konsorcjum General Electric i Polimeks Mostostal buduje na zlecenie Polskiej Grupy Energetycznej (PGE GiEK) budowę dwóch bloków gazowo-parowych (CCGT) o mocy po ok. 700 MWe w Elektrowni Dolna Odra, które przeszły już z powodzeniem certyfikację ogólną i uzyskały 17-letni kontrakt w aukcji głównej rynku mocy. Będą to pierwsze bloki gazowo-parowe pracujące w trybie kondensacyjnym w Polsce, produkujące wyłącznie prąd. Dotychczasowe, jak wiadomo, pracują w kogeneracji. Ich uruchomienie przewiduje się na przełomie lat 2023/2024.

Konsorcjum Polimeksu Mostostalu i Siemensu wybuduje dla PGE blok gazowo-parowy o mocy 882 MW w Rybniku. Będzie to jedna z największych tego typu inwestycji nie tylko w Polsce, ale i w Europie. Zastąpi on 4 bloki węglowe o łącznej mocy ok. 900 MW wyłączane z eksploatacji. Na ostatniej aukcji głównej rynku mocy 15 grudnia 2022 r. blok ten uzyskał 17-letni kontrakt (na rok dostaw 2027).

PGE analizuje także mniejsze projekty zasilane gazem o łącznej mocy do 1000 MWe. Zamierza budować gazowe elektrociepłownie, które skorzystają z uchwalonej w zeszłym roku ustawy o wsparciu kogeneracji. Największa, o mocy 170 MWe, powstaje w EC Czechnica pod Wrocławiem (15.10.2021 r. wmurowano kamień węgielny pod jej budowę), nieco mniejsze powstaną w Bydgoszczy (50 MWe) i Zielonej Górze (30 MWe), a całkiem małe w Kielcach i Zgierzu. Rozważane są także inwestycje w gazowe elektrociepłownie w Gdańsku, Gdyni i Wrocławiu, Krakowie i Rzeszowie. Wszędzie tam mogłyby zastąpić stare jednostki węglowe. Prezes zarządu PGE Energia Ciepła zapowiada, że do 2030 r. spółka planuje budowę 1000 MW mocy w kogeneracyjnych źródłach gazowych.

PKN Orlen i Energa, należąca do Grupy Orlen, zawarły we wrześniu 2021 roku porozumienie w sprawie finansowania budowy elektrowni gazowo-parowej o mocy 600 MWe w Grudziądzu. Elektrownia ta ma już długą historię, ponieważ Energa już w marcu 2019 roku ogłosiła przetarg

na budowę bloku gazowo-parowego w Grudziądzu o mocy 450+750 MWe wraz z infrastrukturą pomocniczą oraz towarzyszącą. Podobnie jak bloki w Dolnej Odrze, będzie to blok do pracy w trybie kondensacyjnym. Projekt elektrowni CCGT Grudziądz jest na zaawansowanym etapie rozwoju, inwestor posiada wszelkie zgody, w tym pozwolenie na budowę. Oddanie bloku do eksploatacji jest planowane na rok 2025.

PKN Orlen zainwestuje też ok. 2,5 mld zł w budowę bloku gazowo-parowego CCGT o mocy 745 MWe w Ostrołęce, w miejsce zaniechanej budowy bloku węglowego klasy 1000 MW i z wykorzystaniem części jego infrastruktury. Budowa tego bloku już ruszyła na początku 2022 roku, a oddanie do użytku planowane jest na rok 2025. Nowym partnerem w realizacji tej inwestycji zostało PGNiG. W grudniu 2021 r. Orlen poinformował, że oba projekty: w Ostrołęce i Grudziądzu uzyskały 17-letni kontrakt w aukcji głównej rynku mocy.

Rok później mógłby ruszyć blok gazowo-parowy klasy 450 MWe w Gdańsku, bowiem PKN Orlen wspólnie z Energa oraz Grupą Lotos podpisał w listopadzie 2020 roku list intencyjny dotyczący realizacji tej inwestycji.

W elektrowni Kozienice, należącej do Grupy Enea, węglowe bloki klasy 200 MW, które mają być odstawięne w latach 2025–2027, będą zastąpione źródłami gazowymi. Powołana w Kozienicach w lipcu 2022 r. spółka Enea Elkogaz ogłosiła postępowanie w trybie dialogu konkurencyjnego, zmierzające do wybudowania trzech bloków gazowo-parowych, każdy o mocy po 700 MW lub dwóch po 1100 MW. Pierwsze z przyszłych bloków CCGT mogłyby zostać zgłoszone do aukcji w rynku mocy w 2023 r., z pierwszym okresem dostaw na 2028 r.

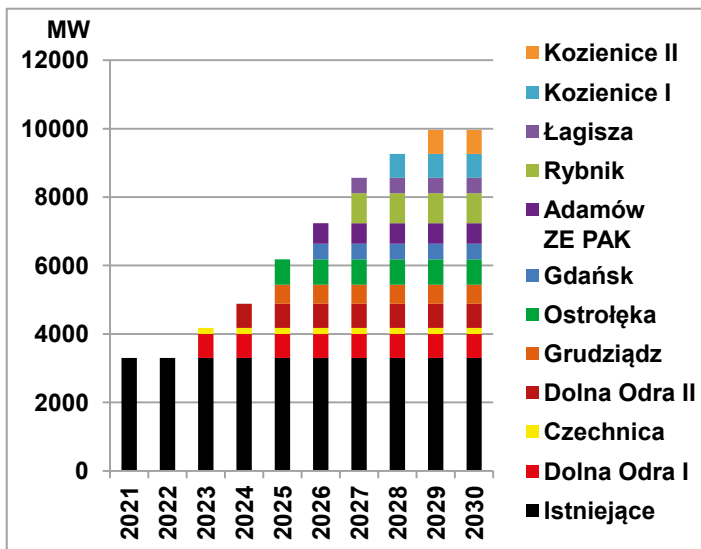
W marcu 2022 r. Grupa Tauron rozpoczęła kolejny etap prac dotyczących budowy kogeneracyjnego bloku gazowo-parowego o przewidywanej mocy w przedziale od 400 MWe do 500 MWe oraz 250 MWt w Elektrowni Łągisza. Tauron podpisał umowę z PFR ws. finansowania i budowy tego bloku. Nowy blok CCGT uzupełni niedobory mocy powstałe po wyłączeniu najstarszych (z lat 70.), wyeksploatowanych bloków węglowych.

Należy wspomnieć, że także ZE PAK, należący do miliardera Zygmunta Solorza, zamierza zainwestować w blok gazowo-parowy. Blok CCGT klasy 600 MWe wraz z infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowany będzie na terenie zamkniętej w 2018 roku, opalanej węglem brunatnym Elektrowni Adamów, której obiekty są rozbierane i wyburzane. Do końca listopada 2022 roku teren starej Elektrowni Adamów został przygotowany pod budowę nowej jednostki parowo-gazowej. Także ten projekt otrzymał 17-letni kontrakt w aukcji głównej rynku mocy, co było jednym z warunków rozpoczęcia prac.

Do istotnych inwestycji, których realizację planuje PGNiG Termika, należy m.in. gazowo-parowy blok w EC Siekierki, o podobnej mocy jak zbudowany w EC Żerań, tj. 500 MWe. W planach są także mniejsze instalacje gazowe poza Warszawą. Z kolei Veolia Energia Poznań otrzymała w kwietniu 2021 decyzję środowiskową dla budowy bloków gazowych o łącznej mocy 320 MWt i do 200 MWe na terenie elektrociepłowni Karolin. Pierwsze ciepło i energia elektryczna mają być dostarczone do odbiorców w Poznaniu w sezonie grzewczym 2026/27. Do tego trzeba dodać plany firm prywatnych – analizy w sprawie inwestycji w nowe jednostki kogeneracyjne prowadzi m.in. Synthos i Ciech, które dysponują obecnie starymi jednostkami węglowymi. Wspomnieć też należy, że w styczniu 2020 roku Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przyznał wsparcie finansowe m.in. dla 31 projektów wysokosprawnej kogeneracji gazowej małej mocy.

Sumując, realizowane i zamierzone konkretne inwestycje (w przypadku Kozienic uwzględniono uruchomienie do 2030 r. tylko dwóch z trzech bloków CCGT, pominięto także inne małe źródła) można oczekiwać, że już w roku 2025 moc zainstalowana w jednostkach opalanych gazem

przekroczy 6000 MWe (rys. 1.), osiągając w 2030 roku poziom ok. 10 000 MWe (prognoza PEP 2040 [3, 4] przewiduje zaledwie 6271 MWe).



Rys. 1. Przyrost mocy elektrowni gazowo-parowych w Polsce do 2030 r. (obliczenia własne)

Przyjmując średni oczekiwany czas wykorzystania elektrycznej mocy zainstalowanej  $T_e$  choćby tylko w przedziale 3500–4000 h/a można oczekiwać rocznej produkcji energii elektrycznej z gazu w 2030 roku na poziomie 35–40 TWh, tj. 17,5–20,0% udziału w całkowitej produkcji 200 TWh w 2030 r. Jeśli uwzględnić dalsze, wspomniane wyżej plany inwestycyjne krajowych grup energetycznych, można szacować moc źródeł gazowych w 2035 roku na poziomie 12–13 GW, z oczekiwaną produkcją ok. 45–50 TWh.

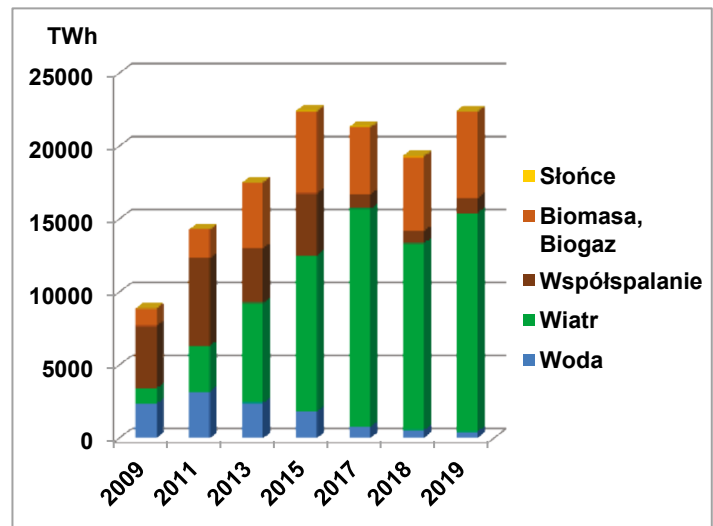
Kilka lat temu informacja, że w Polsce planuje się więcej elektrowni gazowych niż węglowych byłaby sensacją. Dziś już nie jest i mamy świadomość, że elektrownie gazowe stają się niezbędnym elementem procesu transformacji polskiej energetyki, zgodnej z celami środowiskowymi UE. Stąd bardzo ważny jest też wzrost zdolności wydobywczych krajowego gazu ziemnego, zwiększenie przepustowości gazowniczych systemów przesyłowych i magazynowych, a także rozwój połączeń transgranicznych (interkonektorów).

## 4. Odnawialne źródła energii

Światowy sektor energii jest obecnie świadkiem gwałtownych i szeroko zakrojonych zmian spowodowanych bezprecedensowym rozwojem odnawialnych źródeł energii (OZE). W zeszłym roku zainstalowana moc odnawialnych źródeł energii na całym świecie wzrosła o 168 GW. Jest to szósty rok z rzędu, w którym moc nowych instalacji OZE była większa od tych opartych na źródłach konwencjonalnych, w tym na węglu. Energia odnawialna pełni też kluczową rolę w odpowiedzi na wyzwania klimatyczne, które wymagają pilnych działań.

Polska nie jest w stanie uchronić się przed globalnymi trendami ograniczania emisji  $CO_2$  i rozwoju odnawialnych źródeł energii, tym bardziej, że niestety ma jedną z najwyższych w Europie emisji dwutlenku węgla w stosunku do wyprodukowanej energii elektrycznej (na 1 kWh). Stąd konieczność intensywnego rozwoju odnawialnych źródeł energii i zmierzania w kierunku gospodarki niskoemisyjnej tak szybko, jak tylko można.

Dynamiczny rozwój OZE w Polsce był zauważalny do 2015 roku, niestety, tzw. ustawa odległościowa z regułą 10H spowodowała wyhamowanie tempa, a wręcz obniżenie produkcji energii elektrycznej z OZE (rys. 2.).



Rys. 2. Produkcja energii elektrycznej z OZE w Polsce, w latach 2009–2019, wg URE

Jeszcze w 2016 r. w kraju podłączono do sieci farmy wiatrowe o mocy 1225 MW, ale w 2017 r. było to już tylko 41 MW, a w 2018 r. - 15,7 MW. Po trzech latach przestoju pewne ożywienie w inwestycjach OZE nastąpiło w 2020 roku. Wzrost mocy lądowych elektrowni wiatrowych to efekt aukcji w latach 2018–2020, a następnie realizacji projektów powstałych przed wejściem w życie tzw. ustawy odległościowej. Dzięki temu moc zainstalowana wiatraków osiągnęła pod koniec roku 2022 poziom ok. 8 GW.

Branża energetyki odnawialnej wzywa do jak najszybszego odblokowania potencjału rozwojowego energetyki wiatrowej na lądzie i zniesienia zasady 10H. Pewną nadzieję daje projekt liberalizacji ustawy odległościowej, który przeszedł przez Komisję Wspólną Rządu i Samorządu Terytorialnego w brzmieniu umożliwiającym wykorzystanie istniejących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które obejmują elektrownie wiatrowe. Zniesienie barier umożliwiłoby rozwój energetyki wiatrowej na lądzie do poziomu 15 GW w roku 2030 i ok. 22 GW w roku 2035.

Niedocenienie potencjału energetyki wiatrowej na lądzie w Polityce Energetycznej Polski do 2040 roku (PEP 2040) jest tym bardziej niezrozumiałe, jeśli uwzględnić fakt, że w Polsce działa już blisko 100 przedsiębiorstw pracujących na rzecz energetyki wiatrowej. Mamy także pełny łańcuch wartości dostaw dla energetyki wiatrowej na lądzie, łącznie z fabryką budującą najnowocześniejsze generatory. Ponadto elektrownie wiatrowe na lądzie to dziś jedno z najtańszych źródeł wytwarzania energii elektrycznej.

Warto nadmienić, że w Niemczech – kraju o powierzchni tylko ok. 15% większej od terytorium Polski, moc zainstalowana elektrowni wiatrowych na lądzie przekracza 71 GW. Modyfikacja „zasady 10H”, przynajmniej w przypadku inwestycji, które są możliwe do realizacji w gminach, gdzie jest zgoda społeczna, pozwoli na wymianę istniejących instalacji na dużo nowocześniejsze turbiny o większej efektywności (poziom wykorzystania mocy ok. 40%) w ramach tzw. repoweringu. Większe turbiny to tańsza energia elektryczna i mniejsza powierzchnia zajmowana przez farmę.

Dalszy, istotny wzrost udziału OZE w krajowym miksie energetycznym rząd wiąże z programem morskiej energetyki wiatrowej, dotyczy on jednak dopiero okresu po 2025 roku.

Opublikowana w lutym 2021 r. Ustawa o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych („Ustawa Offshore”) przewiduje dwufazowy model wsparcia dla przyspieszenia procesu inwestycyjnego. W pierwszej fazie, w latach 2021–2022 wsparcie otrzymały najbardziej zaawansowane projekty posiadające już warunki przyłączenia lub umowy przyłączeniowe. W marcu 2021 roku pięć takich

podmiotów złożyło wnioski o wsparcie swoich projektów morskich farm wiatrowych. Wspólne przedsięwzięcie Polenergii i norweskiego Equinora złożyło wnioski o wsparcie projektów farm: Bałtyk II i Bałtyk III (o mocy po 720 MW każda). Joint venture PGE i duńskiego Ørsted złożył wniosek o wsparcie dla projektowanych dwóch farm: Baltica-2 o mocy 1500 MW i Baltica-3 o mocy 1045 MW. Spółka PKN Orlen i kanadyjskiego Northland Power ubiega się o wsparcie dla projektu Baltic Power o mocy 1200 MW. Koncern RWE Renewables złożył wniosek o wsparcie dla projektu BTI o mocy 350 MW, a OW Offshore – spółka firm EDPR i Engie – wnioskuje o wsparcie dla projektu BC-Wind o mocy 369 MW.

W kwietniu i w maju 2021 roku Prezes URE przyznał wspomnianym projektom o łącznej mocy zainstalowanej do 5,9 GW, wsparcie w formie prawa do pokrycia ujemnego salda dla energii elektrycznej wytworzonej i wprowadzonej do sieci. W końcu maja 2021 r. Komisja Europejska zatwierdziła polski system wsparcia dla morskich farm wiatrowych.

Na polskich obszarach morskich rozwijane są obecnie projekty o łącznej mocy ok. 8,4 GW, w tym 5,9 GW z projektów tzw. fazy I rozwoju oraz 2,5 GW z projektów tzw. fazy II rozwoju, obejmującej łącznie 9,4 GW, w której dopiero trwa wyścig o pozwolenia lokalizacyjne. Można więc oczekiwać, że w 2035 roku elektrownie wiatrowe na morzu osiągną moc co najmniej 15 GW i wyprodukują ok. 65 TWh energii elektrycznej.

Rynek fotowoltaiki (PV) w Polsce bardzo szybko rośnie i zwiększa tempo rozwoju. Moc instalacji fotowoltaicznych pracujących w polskim systemie elektroenergetycznym w końcu 2018 roku wyniosła 486,5 MW, by na koniec 2021 r. osiągnąć poziom ok. 7 GW, a w kwietniu 2023 roku przekroczyć poziom 13,5 GW. I nie wynika to wyłącznie z przepisów prawa, motorem napędowym są ceny energii elektrycznej i ceny urządzeń PV. Od pojawienia się pierwszych instalacji solarnych (w 1976 r.) ceny modułów z krystalicznego krzemu spadły z 79 USD/W, do 0,37 USD/W w 2017 roku.

W tej sytuacji jest pewne, że potencjał instalacji słonecznych w Polsce do 2030 r. będzie znacznie wyższy niż prognozowane w PEP 2040 7,27 GW. Oczekuje się, że Polska może mieć ok. 20 GW takich instalacji w 2030 roku i ok. 25 GW w 2035 roku. Niestety, boom na rynku fotowoltaiki nie przyniesie rozwoju krajowych producentów (możliwości produkcyjne polskich dostawców sięgają obecnie 250 MW rocznie) i utracą oni udział w rynku na rzecz globalnych dostawców, głównie z Chin.

Biomasa, rozumiana jako drewno odpadowe z produkcji leśnej i przemysłu drzewnego, uprawy roślin energetycznych, odpady i pozostałości z przemysłu rolniczego i spożywczego oraz biogaz, przedstawia sobą w warunkach Polski istotny potencjał do wykorzystania w produkcji „zielonej” energii. Niestety, przyjęty w Ministerstwie Gospodarki w 2009 r. program „Innowacyjna Energetyka – Rolnictwo Energetyczne”, zakładający budowę do 2020 roku średnio jednej biogazowni w każdej gminie (w Polsce jest 2489 gmin), jest bardzo daleki od wdrożenia.

W Polsce, według danych na koniec 2021 r. zarejestrowanych w Urzędzie Regulacji Energetyki (URE) było 346 biogazowni o łącznej mocy 257,3 MW. Do tego trzeba doliczyć 128 instalacji rolniczych wpisanych do rejestru prowadzonego przez Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa (KOWR). To drastycznie mało w porównaniu zarówno do naszych zachodnich sąsiadów, jak i naszego potencjału. Dla porównania, w Niemczech w 2021 r. było 9770 takich instalacji o łącznej mocy 5860 MW, a wyprodukowana z nich energia elektryczna brutto wyniosła około 33,47 TWh. Według szacunków branży Polska ma duży, niewykorzystany potencjał w tej dziedzinie – to 120–150 mln ton odpadów rocznie do zagospodarowania przez biogazownie. Przekłada się to 12–15 mld m<sup>3</sup> biogazu, co odpowiada ok. 8 mld m<sup>3</sup> gazu ziemnego.

Potencjał polskiej energetyki wodnej w porównaniu z pozostałymi OZE jest bardzo ograniczony. Poza zakończeniem zabudowy Dolnej Wisły stopniem Nieszawa z elektrownią przepływową o mocy 70 MW, rozwój polskiej hydroenergetyki z konieczności będzie się ograniczał

do budowy małych elektrowni wodnych (MEW). Nie wpłynie to jednak w istotnym stopniu na udział hydroenergetyki w krajowym bilansie energii elektrycznej.

W tabeli 2. zestawiono liczby wynikające z przeprowadzonej powyżej analizy. Wielkości dotyczące biomasy, biogazu i wody zaczerpnięto z programu PEP 2040 [4].

**Tabela 2. Zestawienie danych prognostycznych dotyczących generacji odnawialnych źródeł energii w Polsce**

Źródło	Rok 2030		Rok 2035	
	Moc [GW]	Energia [TWh]	Moc [GW]	Energia [TWh]
Elektrownie fotowoltaiczne	20	22	25	27
El. wiatrowe na lądzie	15	42	22	62
El. wiatrowe na morzu	5,9	25	15	65
El. biomasowe i biogazowe	2,3	15	2,5	16
Elektrownie wodne	1,15	3	1,2	3
Łącznie	44,35	107	65,7	173

Minister klimatu i środowiska Anna Moskwa na konferencji prasowej w listopadzie 2022 roku poinformowała, że osiągalny jest cel 50 GW w odnawialnych źródłach energii w 2030 r. W świetle tego liczby przedstawione w tabeli nie wydają się przesadzone, są także niższe od przedstawionych w pracy [6] przez Polskie Stowarzyszenie Elektrowni Wiatrowych (PSEW). Wynika z nich, że w 2035 roku, tj. w czasie możliwego pojawienia się w krajowej energetyce pierwszej energii z elektrowni jądrowej, wymagane krajowe zapotrzebowanie na energię elektryczną na poziomie 210 TWh może być pokryte przez odnawialne źródła energii, uzupełnione produkcją 37 TWh z elektrowni konwencjonalnych, tj. gazowych i węglowych.

Źródła te, tj. nadkrytyczne bloki węglowe i elektrownie gazowo-parowe dysponować będą dwukrotnie większymi możliwościami, więc stopień ich wykorzystania będzie zależeć od relacji cen węgla i gazu oraz wymagań regulacyjnych krajowego systemu elektroenergetycznego (KSE).

Warto dodać, że wobec rosnącego udziału w KSE odnawialnych źródeł energii, zwłaszcza elektrowni wiatrowych i fotowoltaicznych, kluczowe dla stabilności systemu będą również magazyny energii, które złagodzą obciążenia sieci elektroenergetycznej w szczytach, gromadząc energię, kiedy następuje jej nadprodukcja. Zgodnie z ogłoszoną w 2020 roku strategią, Grupa PGE zamierza do 2030 roku wybudować baterijne magazyny energii o mocy co najmniej 800 MW. Analizuje także potrzebę i opłacalność dokończenia przerwanej w 1981 roku budowy elektrowni szczytowo-pompowej Młoty o mocy ok. 750 MW. Ministerstwo Klimatu i Środowiska, NFOŚiGW oraz PGE podejmą wspólne działania na rzecz rozwoju elektrowni szczytowo-pompowych. List intencyjny w tej sprawie podpisano 22 października 2021 r.

## 5. Podsumowanie

Biorąc pod uwagę wspomniane we wstępie, nie zawsze dobre doświadczenia z uruchamiania pierwszych w danym kraju bloków jądrowych, skutkujące często znacznym opóźnieniem oddania ich do eksploatacji, należy zabezpieczyć pokrycie krajowego zapotrzebowania na energię elektryczną istniejącymi źródłami do drugiej połowy lat trzydziestych. Zapewnić to może przewidywany dynamiczny rozwój odnawialnych źródeł energii, zwłaszcza elektrowni fotowoltaicznych oraz elektrowni wiatrowych na lądzie i na morzu, a także dysponowanie efektywnymi źródłami konwencjonalnymi, tj. sprawnymi blokami węglowymi

na parametry nadkrytyczne i i wysokosprawnymi, bardziej przyjaznymi środowisku blokami gazowo-parowymi.

## 6. Bibliografia

- [1] PSE: Raport roczny za rok 2021 z funkcjonowania KSE. Warszawa 2022.  
[2] CIRE.pl: Centrum informacji o Rynku Energii.

- [3] Zaktualizowany Projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. PEP 2040. 2021-02-02.  
[4] Zał. 2 do PEP 2040: Wnioski z analiz prognostycznych. 2021-02-02.  
[5] Pawlik M.: Krajowy park elektrowni w świetle polityki energetycznej. Energetyka Ciepła i Zawodowa 2019, nr 5, s.22-36, ISSN 1734-7823.  
[6] Węgiel+wiatr. OZE i źródła konwencjonalne dla bezpieczeństwa energetycznego kraju. PSEW, Warszawa 2022.

# Końcówki kablowe aluminiowo-miedziane typu KMA – gwarantowana jakość połączenia

Marcin Lis, kierownik Laboratorium Zakładowego ZAE ERGOM

Daniel Mirowski, kierownik Działu Rozwoju Wyrobów ZAE ERGOM

Michał Uciński, inżynier wyrobu ZAE ERGOM

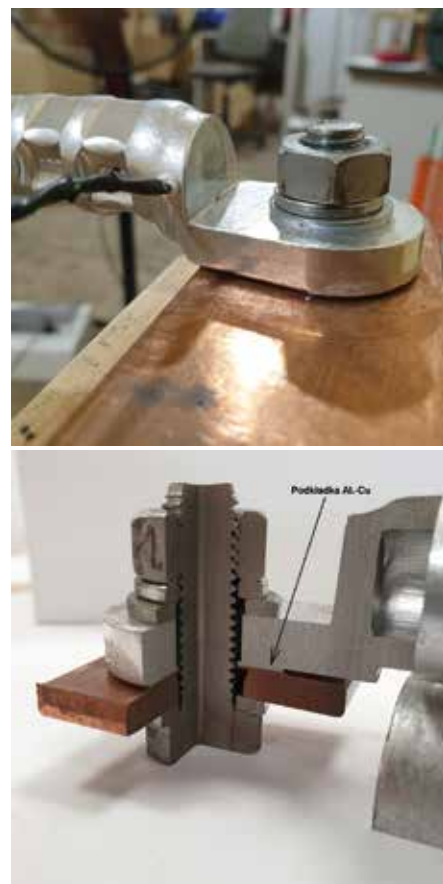
W energetyce do przesyłu energii elektrycznej pomiędzy podstacjami lub podstacją a odbiorcą końcowym stosuje się kable z żyłami aluminiowymi, które zakończone są za pomocą aluminiowych końcówek kablowych. Niestety, takiego połączenia nie można bezpośrednio przykręcić do podłoża wykonanego z miedzi, np. miedzianych szyn rozdzielczych lub do zacisków aparatury rozdzielczej wykonanych z miedzi lub jej stopów.

Wartości potencjałów miedzi elektrotechnicznej i aluminium są różne,  $Al \approx -1,66 \mu V$  a  $Cu \approx +0,53 \mu V$ , przez co umieszczenie tych metali przylegających do siebie w środowisku korodującym powoduje, że metal o potencjale bardziej ujemnym – aluminium – ulega korozji.

Aby uniknąć zjawiska korozji elektrochemicznej na styku miedzi i aluminium, a w rezultacie wzrostu rezystancji takiego połączenia i jego uszkodzenia w wyniku nadmiernego wzrostu temperatury, należy zastosować jedno z dwóch rozwiązań: pokrycie aluminiowej końcówki warstwą cyny, której potencjał normalny wynosi  $\approx -0,14 \mu V$  lub zastosowanie podkładki bimetalicznej (aluminiowo-miedzianą) zapewniającej separację w miejscu styku.

Takie rozwiązania nie są jednak wolne od wad. W przypadku pokrycia końcówki cyną, której grubość wynosi 3–5  $\mu m$ , każde uszkodzenie mechaniczne tej powłoki w miejscu styku może być zaczątkiem korozji elektrochemicznej. Natomiast w przypadku podkładki bimetalicznej, do połączenia wprowadzony jest dodatkowy element (rys. 1.), który zwiększa rezystancję połączenia, przez co przyrost temperatury końcówki będącej pod obciążeniem również jest większy.

Dodatkowo, całe połączenie, które pracuje w warunkach sprzyjających powstawaniu kondensatu pary wodnej, powinno być zabezpieczone specjalnym **smarem litowym typu SW-LI**, utrudniającym penetrację kondensatu pomiędzy końcówką a szyną przyłączeniową.

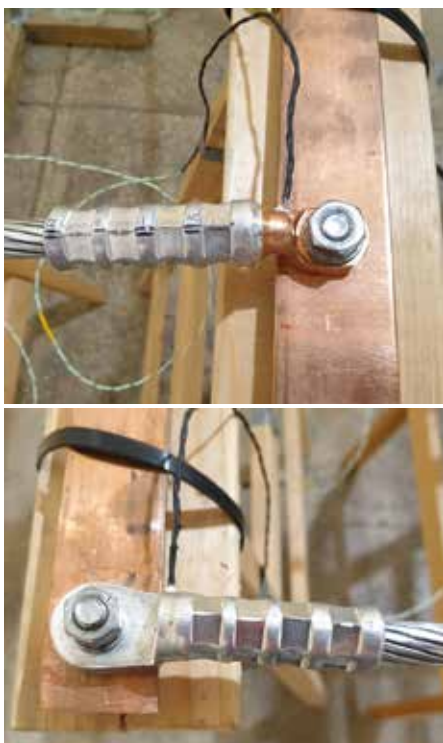


Rys. 1. Końcówka aluminiowa podłączona za pomocą podkładki Al–Cu

W Laboratorium Zakładowym ZAE Ergom przeprowadzono badania porównawcze końcówki aluminiowej KRA ze standaryzowaną podkładką Al–Cu i końcówki KMA, które zostały podłączone do szyny miedzianej (rys. 2.).

Porównano rezystancje przejścia pomiędzy płetwą końcówki a szyną oraz przyrost temperatury końcówek po obciążeniu ich prądem znamionowym dla danego przekroju kabla energetycznego, na którym końcówki zostały zaprasowane. Dodatkowo końcówki zaprasowano różnymi typami matryc, tzn. standardową **matrycą sześciokątną typu KP22-...** i **matrycą**





Rys. 2. Końcówka aluminiowo-miedziana typu KMA i aluminiowa typu KRA

sześciokątną z kłami typu KP22-MW... na żyłę 2 klasy kabla YAKY 1x120 RMC. Wyniki pomiarów porównawczych zamieszczone są w tabeli 1.

Tabela 1. Badania porównawcze końcówek KRA z podkładką Al-Cu i końcówek KMA

Typ końcówki	Typ matrycy zaciskającej	Obciążenie prądowe dla żyły Al. 120mm <sup>2</sup> [A]	Temperatura końcówki w stanie ustalonym [°C]	Rezystancja przejścia pomiędzy pletwą a szyną [μΩ]	Uwagi
KMA 120/10	KP22-22	303	37,7	2,1	-
KMA 120/10	KP22 - MW120	303	36,1	1,9	-
KRA 120/10	KP22-22	302	50,3	18,1	Podkładka Al-Cu standaryzowana
KRA 120/10	KP22 - MW120	302	46,7	13,4	Podkładka Al-Cu standaryzowana

Rozwiązaniem pozbawionym powyżej wymienionych wad są szczelne końcówki kablowe aluminiowo-miedziane typu **KMA** (rys. 3), które są dedykowane do bezpośredniego podłączenia kabli z żyłami aluminiowymi do miedzianych szyn rozdzielczych lub zacisków aparatury wykonanych z miedzi lub jej stopów. Pozwala to na wyeliminowanie z połączenia podkładki bimetalicznej oraz uniknięcie zjawiska korozji elektrochemicznej. Właściwie wykonane zaprasowanie końcówki na żyłę oraz zabezpieczenie miejsca styku końcówki z izolacją kabla poprzez zastosowanie **koszulki termokurczliwej z klejem typu TGRK** zapobiega utlenianiu się żyły aluminiowej.



Rys. 3. Zdjęcie końcówki KMA o przekroju 240 mm<sup>2</sup>

Końcówki kablowe typu KMA wykonane są z pręta aluminiowego i pręta miedzianego, które są połączone ze sobą metodą automatycznego zgrzewania tarcowego, co gwarantuje pewne połączenie mechaniczne i elektryczne tych metali. Następnie detal jest poddawany dalszej obróbce mechanicznej w celu uzyskania właściwych wymiarów części miedzianej i kształtu przejścia pomiędzy zespolonymi materiałami (rys. 4). Właściwie dobrany kształt przejścia, jego wymiary oraz rozmiary pletwy przyłączeniowej gwarantują optymalne parametry pracy układu zasilającego.



Rys. 4. Połączenie Al-Cu w końcówce KMA

Średnice (wewnątrz i zewnątrz) części rurowej oraz jej długość zgodne są z normą DIN 46239:1983-07. Ponadto na powierzchni części rurowej końcówki umieszczone są informacje z numerem gniazda matrycy zaprasowującej, liczbą oraz szerokością zaprasowań, ułatwiające użytkownikowi dobór właściwego rozmiaru gniazda matrycy zaprasowującej i wykonanie pewnego połączenia mechanicznego i elektrycznego.

Aby całkowicie zapobiec zjawisku utleniania się żyły kabla, wewnątrz części rurowej znajduje się niewielka ilość **smaru kontaktowego typu SK-AL**. Smar ten posiada właściwości ściernie i podczas zaciskania ma za

Rys. 5. Certyfikat zgodności dla końcówek KMA do 240 mm<sup>2</sup>

zadanie usunięcie tlenków aluminium powstałych na żyłę przewodu oraz wewnętrznej powierzchni części rurowej końcówki. Tlenki te posiadają właściwości izolacyjne i mogą spowodować wzrost rezystancji połączenia, co w efekcie skutkuje wzrostem strat energii i znacznego przyrostu temperatury połączenia. Dodatkowo, podczas zaprasowywania końcówki, smar ten, wypływając na zewnątrz, wypełnia puste przestrzenie w żyłę, ograniczając dostęp powietrza do wnętrza końcówki i żyły kabla. Część rurowa zaślepiona jest plastikową zatyczką zabezpieczającą wnętrze końcówki przed utlenianiem podczas jej magazynowania.

Właściwości mechaniczne i elektryczne końcówek kablowych typu KMA zostały potwierdzone w trakcie badań końcówek prowadzonych

w Instytucie Energetyki w Warszawie oraz w Laboratorium Zakładowym ZAE ERGOM. Uzyskanie certyfikatu zgodności z normą PN-EN IEC 61238-1-3:2020-01 oraz PN-EN IEC 61238-1-1:2020-06 dla klasy elektrycznej A – z próbą zwarciovą i klasy mechanicznej 1 pozwala na bezpieczne stosowanie końcówek w systemie elektroenergetycznym (rys. 5).

Walory eksploatacyjne i techniczne końcówek KMA, czyli wysoka jakość połączenia aluminium i miedzi, zostały już docenione przez firmy działające w branży odnawialnych źródeł energii, np. na farmach fotowoltaicznych do podłączania inwerterów w poszczególnych łańcuchach ogniw PV do rozłączników bezpiecznikowych w podstawach transformatorowych (rys. 6.).



Rys. 6. Przykład zastosowania końcówek KMA na farmie fotowoltaicznej

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom klientów i potrzebom rynków odnawialnych źródeł energii, rozpoczęliśmy proces certyfikacji końcówek KMA o przekroju 400 mm<sup>2</sup> na zgodność z normami:

- PN-EN IEC 61238-1-3:2020-06 (końcówki do zastosowań na napięcie znamionowe do 1 kV),
- PN-EN IEC 61238-1-3:2020-01 (końcówki do zastosowań na napięcie znamionowe od 1 kV do 36 kV).

Przeprowadzone w Laboratorium Zakładowym ZAE ERGOM badania mechaniczne (pomiar siły wyciągającej „pullout test”) końcówek KMA 400/16 (3 próbki) zaciśniętych za pomocą **głowicy hydraulicznej typu HH-630** przy użyciu **matrycy zaprasowującej typu AH6-38** o szerokości 15 mm pokazały, że zaproponowana liczba zaprasowań oraz ich szerokość i rozmiar matrycy są optymalne dla tego typu i przekroju końcówki (rys. 7).



Rys. 7. Zdjęcia próbek przed wykonaniem próby wytrzymałości mechanicznej

Próbki o odpowiedniej długości zostały zamontowane w zacisku maszyny wytrzymałościowej do prób statycznych na rozciąganie typu ZDM-5 i poddane próbie rozciągania z siłą nominalną o wartości 16 000 N. Wynik testu uznaje się za pozytywny, jeżeli po przyłożeniu siły nominalnej w czasie 1 minuty nie nastąpi wyciągnięcie żyły kabla z zaciśniętej końcówki większe niż 3 mm. Deformacje i uszkodzenia końcówek widoczne na rys. 8. spowodowane są przyłożeniem siły przekraczającej znacznie wartość nominalną, w celu określenia maksymalnej wytrzymałości mechanicznej końcówki. Wyniki pomiarów zamieszczone są w tabeli 2.

Tabela 2. Wyniki pomiarów wytrzymałości mechanicznej końcówki

Numer próbki	Siła wymagana zgodnie z normą [N]	Siła zadana w czasie 1 min. [N]	Czy nastąpiło wysunięcie żyły przewodu z badanej końcówki [TAK/NIE]	Maksymalna przyłożona siła powodująca uszkodzenie końcówki [N]
1	1600	16 200	NIE	23 800
2	1600	16 250	NIE	23 450
3	1600	16 300	NIE	23 400

Prowadzone próby mechaniczne potwierdzają bardzo wysoką jakość wykonanego zespolenia miedzi i aluminium. Uszkodzenie mechaniczne końcówki po przyłożeniu maksymalnej siły wytrzymywanej nie następuje w miejscu zespolenia, co gwarantuje, że podczas wystąpienia zwarcia końcówka zachowa swoje parametry mechaniczne.



Rys. 8. Próbki po wykonaniu próby wytrzymałości mechanicznej na rozciąganie

## Podsumowanie

Zakład Aparatury Elektrycznej ERGOM, firma inżynierska z 30-letnim doświadczeniem na rynku, dostarcza klientom nie tylko poszczególne produkty zaprojektowane i dostosowane do ich potrzeb, ale również gotowe rozwiązania. Innowacyjność firmy ERGOM ukierunkowana jest na potrzeby klientów, dlatego też nieustannie poszerzamy naszą ofertę, a nowe wyroby spełniają wymagania obowiązujących norm i przepisów.

## Bibliografia

1. PN-EN IEC 61238-1-3:2020-01 – Zaciskane i śrubowe złączki do kabli energetycznych -- Część 1-3: Metody badań i wymagania dotyczące złączek zaciskanych i śrubowych do kabli energetycznych o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV (Um = 1,2 kV) do 36 kV (Um = 42 kV) badanych na żyłach odizolowanych.
2. PN-EN IEC 61238-1-1:2020-06 – Zaciskane i śrubowe złączki do kabli energetycznych -- Część 1-1: Metody badań i wymagania dotyczące złączek zaciskanych i śrubowych do kabli energetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV (Um = 1,2 kV) badanych na żyłach odizolowanych.
3. DIN 46329:1983-07 – Cable lugs for compression connections, ring type, for aluminium conductors.

# Ryszard Sadowski (1945–2023)

W dniu 24 maja 2023 r., na cmentarzu św. Wincentego przy ulicy Smutnej w Łodzi pożegnaliśmy kolegę Ryszarda Sadowskiego, naszego Przyjaciela i wieloletniego aktywnego członka SEP.

Ryszard Sadowski urodził się w 1945 roku w Szeszkinii, która obecnie jest dzielnicą Wilna. W wyniku powojennych przesiedleń Polaków, państwo Sadowscy przenieśli się do Łodzi, a w roku 1969 kolega Ryszard ukończył studia na Wydziale Elektrycznym Politechniki Łódzkiej.

W latach 1969–1973 pracował w ZPP SANDRA w Aleksandrowie Łódzkim, gdzie przeszedł szczeble kariery zawodowej od mistrza elektryka do zastępcy głównego energetyka. Pracując w tym zakładzie, kolega Ryszard opracował i zgłosił kilka wniosków racjonalizatorskich w zakresie automatyki i mechanizacji prac.

W latach 1974–1985 Ryszard Sadowski był zatrudniony w Zakładzie Energetycznym Łódź-Teren (wcześniej Łódź – Województwo) na stanowiskach inspektora nadzoru, a następnie zastępcy kierownika Wydziału Nadzoru Inwestycji i Remontów. Jego dorobek zawodowy w tym zakładzie to między innymi opracowanie koncepcji rozwoju sieci SN w Piotrkowie Trybunalskim, Tomaszowie Mazowieckim i Żelowie oraz opracowanie wytycznych programowych budowy lub rozbudowy stacji WN/SN Piotrków Karolinowska, Sieradz 2, Belchatów 1 i 2.

W roku 1985 Ryszard Sadowski rozpoczął pracę w Zakładzie Wykonawstwa Sieci Elektrycznych w Łodzi. Ta firma, po prywatyzacji w 1992 r., zmieniła nazwę – docelowo na Budownictwo Elektroenergetyczne SELPOL S.A. Piastował tam stanowiska: kierownika Zespołu Budów, zastępcy kierownika Rejonu Wysokich Napięć, kierownika Rejonu Wysokich Napięć, wiceprezesa Zarządu – dyrektora produkcji oraz prokurenta dyrektora produkcji Biura Projektów Selpolu: Ispol – Projekt. Kolega Ryszard koordynował i sprawował nadzór nad pracami dla Zakładów Energetycznych: ZE Łódź Miasto (stacje 110/15 kV Zgierz, Stryków, Głowno, Łódź Przędzalniana, Łódź Drewnowska, Łódź Łąkowa z pierwszymi w Łodzi rozdzielnicami w izolacji SF6), ZE Łódź Teren (stacje 110/15 kV Łowicz 1, Skierniewice Widok, Łaznowska Wola), ZE Płock (stacje 110/15 kV Łęczycza Leszcze, Żychlin), ZE Warszawa- Miasto (stacje 110/15 kV Międzylesie, Mirów) oraz Polskich Sieci Elektroenergetycznych (stacja 220/110 kV Gorzów Wielkopolski oraz pierwsza w Polsce linia wielotorowa 2x400 kV + 2x220 kV Plewiska – Kromolice).

W trakcie pracy w Selpolu Ryszard Sadowski uczestniczył we wprowadzaniu na polski rynek taniej technologii traktów światłowodowych na liniach WN i SN (zrealizowano około 800 km), w tym



w opracowaniu technologii muf światłowodowych dla linii SN – był współautorem wniosku użytkowego w Urzędzie Patentowym. Uczestniczył również w zaprojektowaniu firmowego stanowiska do przeglądów i napraw wyłączników WN z SF6 oraz opracował koncepcję utylizacji aparatury zawierającej SF6.

W trakcie swojej pracy w wykonawstwie elektroenergetycznym miałem okazję dobrze poznać Ryszarda Sadowskiego – byłem jego podwładnym przez dwadzieścia kilka lat. Był doskonałym fachowcem i organizatorem, podejmującym każde, nawet wyjątkowo trudne wyzwania. W kontaktach międzyludzkich cechował się wielką kulturą osobistą i taktem – dotyczyło to zarówno przedstawicieli inwestorów, kadry firmy, jak i szeregowych członków brygad. Cieszył się dużym autorytetem – Jego wiedza,

doświadczenie i styl zarządzania wzbudzały szacunek. Był tytanem pracy i również od innych oczekiwał pełnego zaangażowania. Potrafił bronić swojego zdania stanowczo, ale zawsze taktownie, jeśli był przekonany o jego słuszności. Kolega Ryszard chętnie służył innym radą, dokładnie analizując zgłoszone problemy.

Mimo dużego obciążenia obowiązkami zawodowymi i związanymi z pracą w wykonawstwie częstymi podróżami służbowymi, Ryszard Sadowski znajdował czas na pracę społeczną, był aktywnym członkiem SEP. W latach 1986–2010 wchodził w skład Zarządu Koła SEP przy ZWSE w Łodzi, następnie SELPOL S.A. W kadencjach 2010–2018 piastował funkcję prezesa Koła SEP przy SELPOL S.A. W latach 2010–2014 działał w Komisji Rewizyjnej Oddziału Łódzkiego SEP; w okresie 2014–2018 był wiceprzewodniczącym tej komisji. Ponadto, w latach 2014–2018 kolega Ryszard wchodził w skład Komisji ds. Organizacyjnych Kół i Sekcji Oddziału Łódzkiego SEP.

Za swoje zasługi dla SEP kolega Ryszard Sadowski został wyróżniony: Srebrną i Złotą Odznaką Honorową SEP oraz Medalami: imienia prof. Eugeniusza Jezierskiego, imienia inż. Kazimierza Szpotkańskiego i imienia prof. Mieczysława Pożaryskiego.

Prywatnie, kolega Ryszard był troskliwym i kochającym rodzinę mężem, ojcem, dziadkiem, pradiadkiem i bratem. Był osobą o szerokich horyzontach i licznych zainteresowaniach – pasjonował się między innymi żeglarstwem. O ile tylko pozwalał na to czas dużo czytał. Wiele czasu poświęcał też swojej pięknej działce w Rokitnicy koło Łdzania.

Jego odejście, po długiej i wyczerpującej chorobie, jest wielką stratą zarówno dla najbliższych, jak i licznych kolegów, do których się zaliczałem.

Grzegorz Rutkowski

# Jerzy Kosiorowski (1929–2023)

14 lipca 2023 r. o godz. 11 na Cmentarzu Rzymskokatolickim pw. św. Rocha (Radogoszcz) przy ul. Zgierskiej 141 w Łodzi pożegnaliśmy naszego przyjaciela, kolegę, współpracownika, byłego przełożonego w pracy w łódzkich elektrociepłowniach – Jerzego Kosiorowskiego. Jerzy zmarł 5 lipca, po długiej chorobie. Jeszcze w kwietniu z Nim rozmawiałem...

Jego śmierć była dla mnie (i nie tylko dla mnie) dużym zaskoczeniem. Pomimo słusznego wieku był bardzo sprawnym fizycznie i psychicznie człowiekiem. Kiedy pisałem o Nim w Biuletynie kilkanaście lat temu, z okazji Jego 80. urodzin, nie spodziewałem się, że następną notatkę o Nim napiszę z okazji Jego śmierci.

Przytoczę tutaj fragmenty poprzedniej notatki, z bieżącym uzupełnieniem:

Jerzy Kosiorowski urodził się 5 października 1929 roku w Zgierzu. Wojna przerwała mu naukę w szkole. W czasie okupacji, jako 13 letni chłopiec, rozpoczął pracę w fabryce amunicji w Łodzi. Zaraz po wojnie, w 1945 roku rozpoczął naukę w Gimnazjum i Liceum im. St. Staszica w Zgierzu, a następnie studia na Wydziale Mechanicznym Politechniki Łódzkiej.

Po ukończeniu studiów, gdzie uzyskał dyplom mgr inż. mechanika w Katedrze Ciepłych Maszyn Przepływowych, rozpoczął pracę w energetyce zawodowej, na stanowisku inspektora nadzoru w Elektrowni Konin – w budowie. Po dwóch latach przeniósł się do Łodzi, gdzie na stanowisku inspektora nadzoru rozpoczął prace w będącej również w budowie EC 2. Z łódzkimi elektrociepłowniami był już związany do czasu przejścia na emeryturę w 1992 r. Będąc na emeryturze, przez kilkanaście lat, do 2002 r. pracował w firmach związanych z energetyką zawodową i przemysłową.

W łódzkiej energetyce przeszedł całą ścieżkę kariery zawodowej od, jak już wspominałem stanowiska inspektora nadzoru, następnie kierownika nadzoru, szefa produkcji w EC2, głównego inżyniera w EC3 i od 1972 r. dyrektora ds. inwestycji w Zespole EC.

Został dyrektorem inwestycyjnym na początku lat siedemdziesiątych. Były to, jeżeli chodzi o rozwój łódzkiej energetyki, najlepsze lata. Wtedy wybudowano praktycznie dwie elektrociepłownie (EC3 i EC4 – jeden z najnowocześniejszych zakładów w latach osiemdziesiątych ub. wieku w elektrociepłownictwie w Polsce). Zmodernizowano EC2 i EC1. Już w końcówce Jego kariery zawodowej, w latach dziewięćdziesiątych, rozpoczęto na dużą skalę modernizację sieci ciepłych.

Poza Jego rolę menadżera w organizacji procesu inwestycyjnego, pozostał inżynierem. Był twórcą kilkunastu wniosków racjonalizatorskich, uzyskał patent, za usprawnienie układu zaworów regulacyjnych na turbinach. Był laureatem konkursów Oszczędności Paliw i Energii,



organizowanych przez Ministerstwo Górnictwa i Energetyki.

Od 1959 roku był członkiem Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Był w tym względzie wyjątkiem, bo inżynierów mechaników w tamtych czasach w SEP było niewiele. Aktywnie działał w kole przy Zespole Elektrociepłowni, inicjując organizowanie konferencji czy też przedsięwzięcia techniczne związane z opiniowaniem czy tworzeniem nowych rozwiązań.

Równie aktywnie działał w Stowarzyszeniu Wychowanków Politechniki Łódzkiej, gdzie był Honorowym Członkiem.

Za swą działalność zawodową został odznaczony Srebrnym i Złotym Krzyżem Zasługi oraz Krzyżem Kawalerskim Polonia Restituta. Za działalność społeczną otrzymał szereg wyróżnień i odznak m.in. Złotą i Srebrną Od-

znakę Honorową SEP, Srebrną Odznakę Honorową NOT, Medal im. inż. Kazimierza Szpotańskiego, Medal im. prof. Alfonsa Hoffmanna. Zarząd Oddziału Łódzkiego SEP podjął uchwałę o przyznaniu Mu Medalu im. prof. Eugeniusza Jezierskiego, za zasługi dla energetyki.

Miałem okazję pracować pod Jego kierownictwem w Pionie Inwestycji przez kilkanaście lat. Przez kilka ostatnich w Jego karierze w ZEC – współpracować. Był wzorowym szefem, do którego zawsze można się było zwrócić, nie tylko w sprawach zawodowych. Był wzorcem dla wielu z nas. Człowiek dla Niego był zawsze podmiotem. Miałem też możliwość poznać i pozasłużbowe zainteresowania Pana Jerzego. Wiele godzin spędziliśmy na dyskusjach na temat historii Polski i zawirowań historycznych XX wieku. Znam Jego zainteresowania muzyczne; był stałym gościem Filharmonii Łódzkiej. Zawsze imponował szczupłą sylwetką, o którą dbał nie tylko przestrzegając diety, ale również systematycznie pływając.

Jeszcze parę miesięcy temu odwiedzał mnie w SEP-ie i kolegów w pracy, żywo interesując się sprawami zakładów, w których spędził najlepsze lata swojego życia. Interesowały Go zarówno sprawy związane z nowymi przedsięwzięciami technicznymi i organizacyjnymi, jak i ludzie, z którymi pracował, a których w firmie jest coraz mniej.

Panie Jerzy:

Ogląda nas Pan zapewne z góry, z tego ponoć lepszego świata. Zapowiadałem, że będę pisał o Panu z okazji 100-lecia urodzin.

Niestety, stało się wcześniej. Mam nadzieję, że doczekam do takiego rozkwitu łódzkiej energetyki, jak to miało miejsce za Pana „dyrektorowania”...

Andrzej Boroń

# Marek Bartosik (1941–2023)

W dniu 10 lipca 2023 r. pożegnaliśmy profesora Marka Bartosika, naszego przyjaciela, kolegę i długoletniego współpracownika. Spoczął w grobie rodzinnym na cmentarzu rzymskokatolicki pw. św. Antoniego „Mania” w Łodzi przy ul. Solec 11.

Profesor Marek Bartosik urodził się w 1941 r. w Łodzi. Po ukończeniu w 1965 r. studiów na Wydziale Elektrycznym Politechniki Łódzkiej podjął pracę w Katedrze Aparatów Elektrycznych PŁ. Jego zainteresowania naukowe w dziedzinie aparatów elektrycznych koncentrowały się na zagadnieniach teorii i techniki łączenia obwodów elektroenergetycznych, w tym trakcyjnych, prądu stałego i przemiennego w powietrzu i w próżni, w szczególności wyłączania synchronicznego prądów przemiennych (na ten temat obronił pracę doktorską w 1973 r. i habilitacyjną w 1981 r.), a także na zagadnieniach teorii plazmy łukowej w silnych polach magnetycznych, ultraszybkiego wyłączania silnych prądów stałych w próżni oraz ograniczania prądów zwarciovych i przepięć łączeniowych.

Od 2004 r. zajmował się problemem globalnego kryzysu energetycznego związanego z wyczerpywaniem pierwotnych źródeł energii, a także zasobnikowymi technikami użytkowania energii elektrycznej. W latach 2009–2017 był członkiem zespołu kierującego Centrum Transportu Szybnego CTS CETRANS, tworzono go w skali kraju przez PŁ dla edukacyjnego, naukowego i technicznego wsparcia rozwoju nowoczesnego transportu szybnego, w tym kolei dużych prędkości i kolei aglomeracyjnych. Od 2016 r. był członkiem zespołu autorskiego nowej generacji ultraszybkich systemów hybrydowych USH do zabezpieczania obwodów DC o dużych energiach magnetycznych.

Jego dorobek naukowy w tym zakresie obejmuje monografię, 130 publikacji, 16 patentów oraz ponad 160 raportów badawczych, w większości wykorzystanych w praktyce, dla instytucji naukowych i przemysłowych. Kierował realizacją pięćdziesięciu trzech celów, zadań i projektów badawczych, w tym ośmiu wdrożeń do produkcji. W latach 1982–1990 był członkiem rad koordynacyjnych trzech centralnie koordynowanych programów badawczo-rozwojowych. W latach 1986–2011 był dyrektorem Instytutu (po restrukturyzacji od 2007 r. kierownikiem Katedry) Aparatów Elektrycznych i kierownikiem Zespołu Naukowego Łączników Próżniowych i Energoelektronicznych. Do 2011 r. był członkiem Komisji ds. Rozwoju Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki.



Od 1988 r. był członkiem Sekcji Wielkich Mocy i Wysokich Napięć, a od 2007 r. także członkiem Sekcji Trakcji Komitetu Elektrotechniki Polskiej Akademii Nauk (do roku 2016). W latach 1993–2001 był członkiem Sekcji „Elektrotechnika i Energetyka” Komitetu Badań Naukowych, a w 2001 r. był przewodniczącym tej sekcji. Był członkiem Komitetu Prognoz „Polska 2000 Plus” przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk (od 2015 r.).

Od 1970 r. był współorganizatorem, a od 1989 r. do 2001 r. i ponownie w roku 2008/2009 przewodniczącym periodycznej Międzynarodowej Konferencji „Switching Arc Phenomena”. Od 1989 r. do 1997 r. był członkiem Międzynarodowego Komitetu Naukowego periodycznej Międzynarodowej

Konferencji „Electrical Contacts, Arcs, Apparatus and Their Applications” w Chinach. Nadto od 2002 r. był członkiem dwóch komitetów ogólnopolskich, periodycznych konferencji naukowych SEMTRAK 02, 04, 06, 08, 10 (Komitet Naukowy) oraz ŁĄCZNIKI 04, 06, 08, 10 (Komitet Programowy), a w 2009 r. członkiem Międzynarodowego Komitetu Naukowego periodycznej Międzynarodowej Konferencji MET (Modern Electric Traction) oraz Komitetu Naukowego Konferencji REKUPERACJA. W latach 2009–2011 był przewodniczącym Rady Programowej XXIV Kongresu Techników Polskich, a w 2010 r. przewodniczącym Regionalnej Konferencji Strategia Energetyczna dla Regionu Łódzkiego SEDRŁ.

Od 2001 r. był członkiem zwyczajnym Akademii Inżynierskiej w Polsce. W latach 2007–2018 był przewodniczącym Oddziału Łódzkiego AIP, a w latach 2008–2019 wiceprezesem AIP.

Prowadził bardzo szeroko rozwiniętą współpracę z przemysłem, w szczególności z ABB Zwar S.A., ZAE WOLTAN Sp. z o.o. oraz ZAE ELESTER S.A. W latach 1998–2000 był członkiem Rady Nadzorczej Fabryki Aparatów Elektrycznych APENA. W latach 2000–2001 był członkiem Zespołu Doradców Naukowych firmy ALSTOM – KONSTAL S.A. oraz w latach 1999 – 2001 członkiem Zespołu ds. Strategii Izby Gospodarczej Przemysłu Elektrotechnicznego.

W latach 1989–1991 był posłem na Sejm, członkiem Sejmowej Komisji Edukacji, Nauki i Postępu Technicznego oraz jej Podkomisji Nadzwyczajnej ds. Finansowania Nauki. Jako przewodniczący Podkomisji i poseł sprawozdawca kierował pracami nad zasadniczymi dla sfery nauki ustawami o Komitecie Badań Naukowych, o Tytułach i Stopniach Naukowych oraz o Jednostkach Badawczo-Rozwojowych. Był także

wiceprzewodniczącym Sejmowej Komisji ds. łączności z Polakami za Granicą oraz członkiem Polskiej Grupy Unii Międzyparlamentarnej.

W latach 2002–2006 był sekretarzem stanu w Urzędzie Komitetu Badań Naukowych oraz późniejszym Ministerstwie Nauki i Informatyzacji, a następnie Edukacji i Nauki, a także członkiem Stałego Komitetu Rady Ministrów.

Za swą działalność akademicką był odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi, dwukrotnie uzyskał indywidualną nagrodę Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, a nadto ponad 30 nagród rektora (naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych).

Szeroka współpraca z przemysłem została zauważona przez światowe i krajowe kręgi specjalistów, co zaowocowało licznymi nagrodami i wyróżnieniami wielokrotnie uzyskanymi na Światowych Wystawach Wynalazczości, Badań Naukowych i Nowych Techniki BRUSSELS EUREKA, na II Międzynarodowych Targach Wynalazczości, Nowych Technologii i Wzornictwa Przemysłowego INTERTECHNOLOGY, Międzynarodowych Targach Kolejowych TRAKO w latach 1996, 1998, 1999, 2001, 2002, 2007 i 2009 wraz z zespołem uzyskał Nominację do Grand Prix, w latach 2001 i 2002 oraz w roku 2001 Nagrodę Specjalną i Puchar Ministra Administracji i Spraw Publicznych Królestwa Belgii. W roku 2007 otrzymał Nagrodę Ministra Nauki, Nowych Technologii i Współpracy z Zagranicą Rządu Walonii, a w roku 2009 Nagrodę Wicepremiera Belgii – Ministra Zatrudnienia i Równych Szans.

Nadto zespół z profesorem Bartosikiem w składzie otrzymał łącznie 37 innych głównych nagród i wyróżnień międzynarodowych i krajowych, w tym: nagrodę Ministra Edukacji Narodowej (1998), trzykrotnie Nagrodę Ministra Gospodarki RP (1998, 2002, 2007), siedmiokrotnie dyplomy i puchar lub nagrodę Ministra właściwego ds. Nauki (d. Przewodniczącego Komitetu Badań Naukowych) (1996, 1999, 2002, 2003, 2008, 2010, 2011), pięciokrotnie nagrodę specjalną i puchar Polskiego Związku Stowarzyszeń Wynalazców i Racjonalizatorów (1996, 1998, 1999, 2001, 2002), a także trzy główne nagrody na II Międzynarodowych Targach Wynalazczości, Nowych Technologii i Wzornictwa Przemysłowego INTERTECHNOLOGY 1999 (medal, dyplom i puchar Prezydenta Miasta Łodzi, dyplom i statuetkę Marszałka Województwa Łódzkiego). Szczególny walor ma osiem nagród uzyskanych od użytkowników wyłączników: trzykrotna Nagroda Główna im. prof. C. Jaworskiego za wybitne osiągnięcia w dziedzinie traktacji elektrycznej na 3., 5. i 7. Międzynarodowych Targach Kolejowych TRAKO 1999, 2003 i 2007 – z Wyróżnieniem Specjalnym im. inż. E. Malinowskiego (TRAKO 2007) oraz Wyróżnieniem Specjalnym im. prof. C. Jaworskiego (8. MTK TRAKO 2009), a nadto dwukrotnie „ZŁOTE KOŁO” oraz I Nagrodę i Puchar za najlepszy produkt dla potrzeb PKP na ogólnopolskich wystawach „KOLEJ NA KOLEJ” (1999, 2000, 2003).

W roku 2000 zostali oni wyróżnieni także listem gratulacyjnym Prezesa Rady Ministrów RP (10 stycznia), a w dniu 12 czerwca zostali laureatami Nagrody Gospodarczej Prezydenta RP w kategorii „Wynalazek w dziedzinie produktu lub technologii”. W 2001 r. prof. Bartosik i współpracownicy uzyskali Medal Prezesa Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Następnie na International Fair INVESTTECHNOLOGY 2002 uzyskali Złoty Medal oraz Medal Specjalny. 16 czerwca 2002 r. zostali laureatami Nagrody SIEMENSA. W roku 2008 na jubileuszowych, 80. Międzynarodowych Targach Poznańskich: Innowacje – Technologie – Maszyny, Polska uzyskali dwa ZŁOTE MEDALE: za najlepszy produkt oraz w kategorii „Transfer wyników badań naukowych do praktyki gospodarczej”. Nadto w 2008 r. zostali laureatami Nagrody Gospodarczej Wojewody Łódzkiego w kategorii „Wynalazek w Dzie-

dzinie Produktu lub Technologii”, a w 2010 r. uzyskali Złoty Medal z Wyróżnieniem na IV INTERNATIONAL WARSAW INVENTION SHOW IWIS 2010.

W ramach programu badawczego ultraszybkich systemów USH, próżniowo – półprzewodnikowych, realizowanego w Katedrze Aparatów Elektrycznych PŁ w latach 2016–2022, którego prof. M. Bartosik był współwykonawcą, zespół autorski otrzymał dwie NAGRODY JM REKTORA PŁ za najbardziej wartościowe wdrożenia w 2018 i w 2019 r., SIEMENS RESEARCH AWARD w 2019 r. (Nagroda Badawcza Siemens za szczególnie wartościowe wyniki badań naukowych dające się zastosować w praktyce), ŁÓDZKIE EUREKA 2020 – wyróżnienie za wybitne osiągnięcia naukowe. Następnie na XIII Międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji INTARG 2020 ONLINE: GRAND PRIX INTARG 2020, PLATYNOWY MEDAL INTARG 2020, WYRÓŻNIENIE MINISTRA FUNDUSZY I POLITYKI REGIONALNEJ RP, TYTUŁ LIDERA INNOWACJI 2020 w kategorii „Produkt”; na 119a SALON INTERNATIONAL DES INVENTIONS CONCOURS LEPINE 2020: MEDAILLE D'OR 2020; na INTERNATIONAL SALON N° 11 INNOVATION WEEK ONLINE, Under the Honorable Patronage of International Federation of Inventors' Associations IFIA, 16 – 21.11.2020: GRAND PRIZE IWA 2020, GOLD MEDAL WITH MENTION, oraz dwie indywidualne nagrody specjalne „MASTER OF INNOVATION” (M. Bartosik i P. Borkowski). Realizatorem programu USH jest Konsorcjum Politechniki Łódzkiej (Lider), Katedry Aparatów Elektrycznych oraz Zakładu Aparatury Elektrycznej WOLTAN Sp. z o.o. (Partner), z udziałem SESTO Sp. z o.o. w Łodzi, w zakresie DCSS 600; 2000 A.

Nadto w roku 2002 kierujący zespołem twórców wyłączników trakcyjnych prof. M. Bartosik został wyróżniony Wielkim Medalem Honorowym Stowarzyszenia Wynalazców i Producentów Francji.

Był również odznaczony Krzyżem Kawalerskim (2001) i Krzyżem Komandorskim (2002) oraz Krzyżem Wielkim Oficerskim (2009) Orderu Wynalazczości Królestwa Belgii, Medalem Honorowym Gabriela Narutowicza Akademii Inżynierskiej w Polsce (2005), Odznaką Honorową Za Zasługi Dla Wynalazczości (2006), a także licznymi krajowymi medalami i odznakami stowarzyszeń naukowo – technicznych i wynalazczych, w tym Srebrną (1993) i Złotą (2003) Odznaką Honorową PZSWiR, Złotą Odznaką Honorową NOT (2002), Medalem Honorowym im. T. Sendzimira SPWiR (2002), Medalami SEP: im. K. Szpotańskiego (2002), im. prof. J. Groszkowskiego (2004), im. prof. R. Podolskiego (2007), im. prof. E. Jezierskiego (2011) oraz Srebrną Odznaką Honorową SEP (2007). Był także laureatem nagrody Dźwignia 2003 Naczelnej Organizacji Technicznej, Redakcji Przeglądu Technicznego i Krajowej Izby Gospodarczej, za działania na rzecz wdrażania innowacji w gospodarce oraz Medalu „Zasłużony dla Jednostek Badawczo-Rozwojowych (2004).

Był Członkiem Honorowym WKTiR w Łodzi (od 2003 r.). 27.02.2008 r. w ogólnopolskim plebiscycie Przeglądu Technicznego oraz Naczelnej Organizacji Technicznej został uhonorowany tytułem „ZŁOTY INŻYNIER PIĘCIOLECIA 2003 – 2007”. W roku 2011 został odznaczony Medalem im. inż. Piotra St. Drzewieckiego nadanym przez FSNT NOT. W 2015 r. został laureatem Odznaki Honorowej Za Zasługi Dla Rozwoju Gospodarki Rzeczypospolitej Polskiej. W 2020 r. podczas International Salon n° 11 INNOVATION WEEK ONLINE, Under the Honorable Patronage of International Federation of Inventors' Associations IFIA, otrzymał Indywidualną Nagrodę Specjalną MASTER OF INNOVATION.

Postać profesora Marka Bartosika pozostanie na zawsze w naszej pamięci.

Piotr Borkowski



## FUNDUSZ STYPENDIALNY ODDZIAŁU ŁÓDZKIEGO SEP IM. LECHA GRZELAKA



Fundusz Stypendialny Oddziału Łódzkiego SEP im. Lecha Grzelaka został powołany przez Zarząd Oddziału w dniu 26 kwietnia 2022 r. z woli Pani Haliny Grzelak, inicjatorce i darczyńcy. Celem Funduszu jest wyróżnienie i wspomaganie finansowe najlepszych studentów uczelni technicznych z województwa łódzkiego na kierunkach z szeroko rozumianej elektryki, a przede wszystkim popularyzacja sylwetki kol. Lecha Grzelaka – byłego prezesa Oddziału i wieloletniego działacza SEP oraz działalności Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Zarząd Funduszu Stypendialnego Oddziału Łódzkiego SEP im. Lecha Grzelaka serdecznie zaprasza do uczestnictwa w drugiej edycji konkursu.

### HARMONOGRAM KONKURSU

- ❖ **do 10.11.2023 r. godz. 16:00** – składanie kompletnych wniosków do Biura Oddziału Łódzkiego SEP w wersji papierowej (pl. Komuny Paryskiej 5A, 90-007 Łódź) oraz elektronicznej (email: [sep@seplodz.pl](mailto:sep@seplodz.pl)). Dokumentację należy opracować zgodnie z załączonym regulaminem.
- ❖ **do 30.11.2023 r. godz. 16:00** – rozpatrzenie wniosków przez Zarząd Funduszu i przedłożenie w siedzibie OŁ SEP protokołu wraz z listą osób nominowanych do stypendiów.
- ❖ **15.12.2023 r.** uroczyste wręczenie stypendiów podczas spotkania świątecznego organizowanego przez Oddział Łódzki SEP.

Regulamin Funduszu Stypendialnego Oddziału Łódzkiego SEP im. Lecha Grzelaka jest dostępny na stronie internetowej Oddziału Łódzkiego SEP ([www.seplodz.pl](http://www.seplodz.pl)).

W imieniu Zarządu Funduszu

przewodnicząca Zarządu Funduszu Stypendialnego Oddziału Łódzkiego SEP  
im. Lecha Grzelaka  
Anna Grabiszewska



# Wizyta studentów z Instytutu Elektroenergetyki PŁ w nowoczesnym zakładzie RIDI Polska produkującym oprawy oświetleniowe

dr inż. Przemysław Tabaka  
Politechnika Łódzka, Instytut Elektroenergetyki

2 czerwca 2023 r. studenci z Politechniki Łódzkiej mieli okazję zwiedzić oraz zapoznać się ze specyfiką firmy RIDI Polska, która jest producentem wewnętrznych opraw oświetleniowych. Siedziba firmy znajduje się w Natolinie w województwie łódzkim (gmina Nowosolna).

W wycieczce uczestniczyło kilkunastu studentów Politechniki Łódzkiej zarówno z pierwszego, jak i drugiego stopnia studiów z kierunku elektrotechnika. W wizycie wzięli udział także studenci ze Studenckiego Koła SEP przy PŁ im. prof. Michała Jabłońskiego.

O dużym zainteresowaniu ze strony studentów świadczy fakt, że wycieczka odbyła się poza godzinami zajęć dydaktycznych. Inicjatorem oraz organizatorem wizyty był Przemysław Tabaka, pracownik Instytutu Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej.

Program wizyty był bardzo bogaty. Rozpoczął się on od spotkania z dyrektorem handlowym, który zaprezentował portret firmy RIDI Group.

RIDI Group posiada cztery zakłady produkcyjne: trzy w Niemczech i jeden w Polsce oraz liczne przedstawicielstwa w krajach europejskich. Centrala firmy znajduje się w Jungingen, gdzie mieści się także największy zakład produkcyjny. Polski oddział Grupy RIDI specjalizuje się w produkcji oświetlenia liniowego, stosowanego w budynkach wielkopowierzchniowych (hale magazynowe, etc.). Świadczy również usługi w zakresie kompleksowego projektowania oświetlenia (wraz ze sterowaniem). Dodatkowo, we współpracy z biurami architektonicznymi z całej Europy, realizuje projekty na zamówienie, przeznaczone m.in. do obiektów handlowych, hoteli, a nawet statków wycieczkowych.

Następnie studenci zostali zaproszeni do sali konferencyjnej, w której wyświetlono prezentację ilustrującą zakres produkcji oraz proces

powstawania produktu (oprawy oświetleniowej), poczynając od rysunku, a kończąc na wdrożeniu. Zaprezentowano także wybrane oprawy oświetleniowe produkowane przez firmę RIDI.

W dalszej części spotkania zaprezentowano studentom dział konstruowania i tworzenia opraw oświetleniowych. Uczestnicy mieli okazję zobaczyć, stworzony za pomocą techniki CAD, trójwymiarowy model oprawy oświetleniowej. Specjalny software umożliwia przekazywanie danych do urządzeń produkcyjnych.

Firma RIDI Polska posiada niezbędny park maszynowy, umożliwiającą wykonanie większości prac związanych z produkcją opraw oświetleniowych. Studenci mieli okazję zapoznać się z poszczególnymi etapami produkcji opraw oświetleniowych oraz zobaczyć produkcję wybranych jej elementów. Pomysłodawcami kilku autorskich maszyn, w których zastosowano innowacyjne rozwiązania, są pracownicy RIDI Polska.



Prezentacja wybranych opraw oświetleniowych

Zwiedzanie zakładu produkcyjnego

Po pierwszej części spotkania wszystkich uczestników zaproszono na drobny poczęstunek.

Druga część spotkania rozpoczęła się od prezentacji współczesnych systemów sterowania oświetleniem. Pracownik firmy RIDI Polska dokonał systematyki systemów sterowania oświetleniem, po czym w sposób zwięzły i rzeczowy omówił właściwości podstawowych systemów sterowania. Warto podkreślić, że w dzisiejszych czasach sterowanie oświetleniem odgrywa kluczową rolę. Poza poprawą komfortu użytkowników, przyczynia się do optymalizacji zużycia energii elektrycznej.



*Prezentacja systemów sterowania oświetleniem*

Po części teoretycznej uczestnicy spotkania mieli zademonstrowane w praktyce możliwości sterowania oświetleniem. Każdy z zainteresowanych mógł osobiście przetestować wybrane systemy sterowania oświetlenia pozwalające na płynną regulację strumienia świetlnego oraz barwy emitowanego światła.



*Manualne (przewodowe) sterowanie oprawami oświetleniowymi po protokole DALI z użyciem systemu sterującego APCON*



*Regulacja strumienia świetlnego oraz barwy światła za pośrednictwem smartfona (bezprowadowa komunikacja z zastosowaniem modułów CASAMBI®)*

Elementem kończącym wizytę w firmie był pokaz różnych rozwiązań konstrukcyjnych opraw oświetleniowych oraz krótka prezentacja działu, w którym wykonywane są projekty oświetlenia wnętrz.



*Ekspozycja opraw oświetleniowych w Biurze Projektowania Oświetlania RIDI Polska*

Dużym walorem spotkania, które miało charakter wizyty studyjnej, było poznanie od strony praktycznej całego procesu produkcji opraw oświetleniowych, a także funkcjonowania firmy. Studenci mieli także szansę uzupełnić swoją wiedzę zdobytą na zajęciach realizowanych w trakcie procesu dydaktycznego na Politechnice Łódzkiej, co niewątpliwie przeloży się na podniesienie ich kompetencji zawodowych. Przy tej okazji warto nadmienić, że firma RIDI Polska jest zainteresowana przejściem studentów Politechniki Łódzkiej na praktykę zawodową.

# Uskrzydłony Oddział Łódzki SEP

Anna Grabiszewska  
Oddział Łódzki SEP

W dniu 13 czerwca 2023 roku, w sali lustrzanej Muzeum Miasta Łodzi odbyło się XXXVI **Podsumowanie Ruchu Innowacyjnego w Edukacji**, podczas którego uhonorowano 148 laureatów.

Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego od wielu lat kreuje, upowszechnia i realizuje różnorodne projekty dotyczące innowacji programowych, metodycznych i organizacyjnych w edukacji. Prowadzi i koordynuje prace nad wytwarzaniem nowatorskich działań pedagogicznych oraz ich wdrażaniem do praktyki szkolnej. Współpracuje z wieloma instytucjami łódzkimi, regionalnymi, krajowymi i międzynarodowymi wspierającymi edukację. Ukoronowaniem tych różnorodnych działań jest organizowane corocznie przez ŁCDNiKP uroczyste Podsumowanie Ruchu Innowacyjnego w Edukacji, którego celem jest nagrodzenie szczególnie zasłużonych dla nowoczesnych form kształcenia zarówno nauczycieli, jak i uczniów, a także szkół i instytucji – udokumentowanymi przez stosowne certyfikaty tytułami honorowymi, takimi jak Talent Uczniowski, Nauczyciel Innowator, Organizacja Innowacyjna, Innowacyjny Pracodawca, Mistrz Pedagogii, Ambasador Innowacyjnych Idei i Praktyk Pedagogicznych oraz najwyższą nagrodą Ruchu Postępu Pedagogicznego – statuetką Skrzydła Wyobraźni.



Janusz Moos podczas inauguracji tegorocznej gali

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.

*Jesteśmy dumni z bogatych tradycji ruchu innowacyjnego – podkreślił dyrektor Janusz Moos – Cieszymy się ogromnie z bieżących działań oddolnych, podejmowanych z naszej inspiracji przez nauczycieli, którzy pracują w nauczycielskich zespołach innowacyjnych, metodycznych i zadaniowych, generując innowacyjne pomysły. Wszystkim innowatorom najserdeczniej gratulujemy!*

Głównym punktem uroczystości, jak każdego roku, było przyznanie tytułów i wręczenie certyfikatów, które podkreśliły znaczenie podsumowania. Kapituła XXXVI Podsumowania Ruchu Innowacyjnego w Edukacji 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.



Od lewej: Bartosz Rzętkiewicz, Jacek Kucharski, Władysław Szyczyk

Miło nam przekazać, że w tym roku Oddział Łódzki SEP otrzymał statuetkę **SKRZYDŁA WYOBRAŹNI, nagrodę za szczególne osiągnięcia w działalności innowacyjnej dla edukacji**. Statuetkę tą otrzymał również współpracujący z Oddziałem Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej, w imieniu którego wyróżnienie odebrał dziekan dr hab. inż. Jacek Kucharski, prof. uczelni oraz Wyższa Szkoła Biznesu i Nauk o Zdrowiu w Łodzi, w imieniu której wyróżnienie odebrał wicekanclerz ds. rozwoju, dyrektor Instytutu Bezpieczeństwa Wewnętrznego Bartosz Rzętkiewicz. Nagrodą tą w kategorii indywidualnej otrzymali: prof. dr hab. Alina Wróbel, dziekan Wydziału Nauk Wychowaniu Uniwersytetu Łódzkiego oraz Witold Skrzydlewski,



Statuetka wraz z dyplomem

właściciel firmy H. Skrzydlewska, Prezes Honorowy Klubu Żużlowego Orzeł Łódź.

Warto w tym miejscu przypomnieć, że jest to już kolejne 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, w 2018 r. ŻŁOTY CERTYFIKAT KREATOR INNOWACJI,

w 2019 r. ponownie ŻŁOTY CERTYFIKAT KREATOR INNOWACJI, w 2021 r. certyfikat PROMOTOR ROZWOJU EDUKACJI, a w 2022 r. certyfikat LIDER SPOŁECZNO OŚWIATOWY.

Znaleźć się już kolejny raz wśród tak zacnego grona wyróżnionych jest to dowód uznania dla wypełniania jednej z misji Oddziału Łódzkiego SEP, jaką jest wspieranie szkolnictwa zawodowego i współpraca ze szkołami ponadpodstawowymi z terenu województwa łódzkiego. To dowód na kontynuowanie prowadzonych działań oraz stałe szukanie nowych dróg doskonalenia i rozwoju, jak np. tegoroczna konferencja dla młodzieży, o której szczegółowo pisaliśmy w czerwcowym numerze Biuletynu.

Tegoroczna gala była jednak inna, naznaczona wyjątkowym wydarzeniem. Tym razem to osoba, która wyróżnia przez lata innych, otrzymała tytuł **NAJLEPSZY Z NAJLEPSZYCH** przyznany przez pracowników Łódzkiego Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego.

*Choć trudno nam w to uwierzyć, dowiedzieliśmy się, że nasz dyrektor Janusz Moos kończy kadencję. Lepszego szefa my – pracownicy Łódzkiego Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego – nie potrafimy sobie wyobrazić, dlatego jednogłośnie przyznaliśmy mu tytuł NAJLEPSZY Z NAJLEPSZYCH – to słowa wypowiedziane przez bliskich współpracowników dyrektora. Wręczenie stosownego certyfikatu ukoronowało galę XXXVI Podsumowania Ruchu Innowacyjnego w Edukacji.*

W związku z przejściem dyrektora na zasłużoną emeryturę była to wyjątkowa i wzruszająca chwila, chwila pożegnania i podziękowania za wspólne lata pracy. Po odczytaniu specjalnego listu zabrzmiało gromkie STO LAT, odśpiewane zgodnym chórem przez pracowników ŁCDNiKP oraz wszystkich zaproszonych gości. Janusz Moos, twórca i szef Łódzkiego Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego, po 56 latach pracy w edukacji, w tym 27 latach na stanowisku dyrektora, odchodzi na emeryturę. Swoją karierę zawodową kończy 31 sierpnia, choć – jak obiecuje – swoim doświadczeniem, wiedzą, pomysłami jest gotów służyć i dzielić się z kolejnymi pokoleniami uczniów i nauczycieli. Jako Oddział Łódzki SEP również i tą drogą serdecznie dziękujemy za wieloletnią współpracę oraz wielokrotne dostrzeganie działań edukacyjnych podejmowanych przez Oddział.

Źródło:

<http://pri.wckp.lodz.pl/>

## XV Sympozjum wyjazdowe na Malte „Energetyka odnawialna i jądrowa”

Anna Grabiszewska  
Oddział Łódzki SEP

Jeszcze w 2022 r. rozpoczęliśmy starania o organizację kolejnego sympozjum z cyklu „Energetyka odnawialna i jądrowa”. Wybór padł na Malte. Było to połączenie dwóch celów statutowych: integracyjnego i edukacyjnego. Zarząd Oddziału Łódzkiego SEP zorganizował dla najbardziej

aktywnych członków Oddziału wyjazd, 18 maja 2023 r., czterdziestoosobowa grupa uczestników XV już sympozjum wyruszyła w podróż na Malte. Główną częścią sympozjum była wizyta w Delimara Power Station. Wyjazd został zorganizowany przez Oddział Łódzki, za pośrednictwem Biura Podróży „Vervinci Travel”.

Malta to jeden z najmniejszych krajów europejskich. Zajmuje zaledwie 316 km<sup>2</sup> – tyle wynosi łączna powierzchnia wszystkich wysp wchodzących w skład Archipelagu Maltańskiego.

Jak zwykle w naszych sprawozdaniach, kilka słów o kraju, który zamierzaliśmy zwiedzić podczas seminarium:

**Malta** to wyspiarskie państwo-miasto położone w Europie Południowej, na Morzu Śródziemnym. Obejmuje cały archipelag Wysp Maltańskich, jednakże większość ludności mieszka na głównej wyspie o tej samej nazwie, w zespole miejskim Valletty – stolicy Malty.

Malta ma historię sięgającą tysięcy lat. Cywilizacja na Malcie zaczęła rozwijać się ponad 7000 lat temu. W jaskini Għar Dalam odnaleziono stworzoną przez człowieka ceramikę z około 5000 r. p.n.e. Pierwsze większe budowle na Malcie – megalityczne świątynie – zaczęto budować około 3600 r. p.n.e. Są one najstarszymi stojącymi budowlami w Europie i jednymi z najstarszych na świecie, są starsze niż piramidy w Egipcie. W podobnym okresie powstało Hypogeum Ħal Saflieni. Spuścizną tych budowli jest kilkanaście ruin, z czego siedem zostało wpisane na listę światowego dziedzictwa UNESCO. Przez następne wieki wyspy maltańskie były pod panowaniem m.in. Fenicjan i Kartaginy (800–218 p.n.e.), Starożytnego Rzymu (218 p.n.e. – 870 n.e.), Arabów (870–1091), Hrabstwa i Królestwa Sycylii (1091–1530), Zakonu Maltańskiego (1530–1798) oraz Wielkiej Brytanii (1800–1964/1974). Losy wysp maltańskich mają dziś odzwierciedlenie w kulturze, języku i architekturze, czego przykładem jest Valletta z 320 zabytkami, czyniąc ją jednym z najbardziej zagęszczonych obszarów zabytkowych na świecie. Także ona została wpisana na listę światowego dziedzictwa UNESCO.

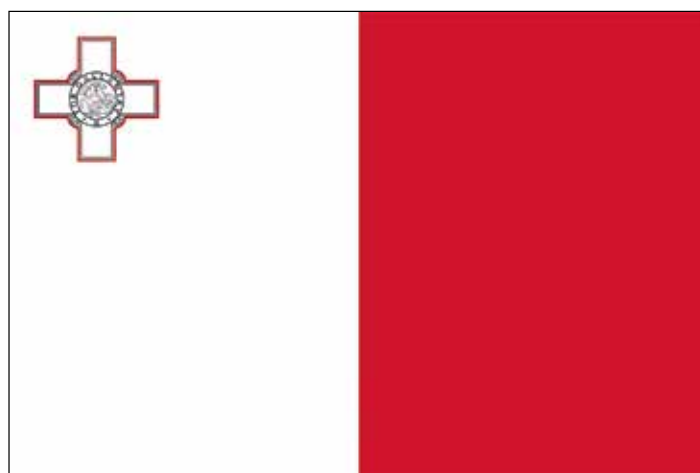
Współczesna Malta jest krajem rozwiniętym, o bardzo wysokim wskaźniku rozwoju społecznego (plasując się między Francją i Włochami), dobrej jakości życia (w rankingu plasuje się pomiędzy Niemcami, Słowenią a Wielką Brytanią) oraz wysokim wskaźniku zadowolenia z życia (14 miejsce na świecie). Jest członkiem Unii Europejskiej oraz kilkunastu organizacji międzynarodowych, w tym ONZ, OBWE, Wspólnoty Narodów i EuroMed. Obowiązującą walutą jest euro. Językami urzędowymi są maltański i angielski. Malta leży w strefie klimatu subtropikalnego typu śródziemnomorskiego, z krótkimi, bardzo łagodnymi zimami, długim okresem z letnimi temperaturami oraz 300 dniami słonecznymi rocznie.

Malta położona jest w środkowej części Morza Śródziemnego, 81 km na południe od włoskiej Sycylii (Cieśnina Maltańska) i 286 km na północny wschód od Tunezji. Jest najdalej na południe wysuniętym państwem Europy. Przy współrzędnych geograficznych: 35°50'N, 14°35'E leży bardziej na południe niż niektóre miasta północnej Afryki, np. stolica Tunezji – Tunis i stolica Algierii – Algier. Poprzez wody terytorialne Morza Śródziemnego od północy graniczy z Włochami.

Hymn Malty nosi tytuł „L-Innu Malti”, co oznacza po prostu... „Hymn Malty”. Oficjalnym hymnem jest od 1945 r., ale po raz pierwszy został wykonany w 1923 r. Muzykę stanowi melodia hymnu szkolnego skomponowana przez Roberta Samuta. Słowa do niej napisał poeta maltański Dun Karm Psaila. Hymn ma formę modlitwy.

Malta jest krajem nizinnym, aczkolwiek w południowo-zachodniej części głównej wyspy i na wyspie Gozo występują wzgórza. Linia brzegowa jest dość urozmaicona, licznie występują tu zatoki i półwyspy. W części północnej i zachodniej głównej wyspy oraz w części wybrzeża wyspy Gozo linia brzegowa łagodnie wchodzi w morze, tutaj też występuje najwięcej plaż. Większość piaszczystych plaż na Malcie opartych jest na wydmach. W południowej części głównej wyspy, w niektórych rejonach Gozo oraz na kilku mniejszych wysepkach archipelagu występują klify. Głównymi pasmami klifów w archipelagu są klify Dingli oraz klify Ta' Ċenċ. Ich wysokość dochodzi miejscami do 130 m n.p.m. Maltańskie klify są też na liście wstępnej światowego dziedzictwa UNESCO. Najwyższym punktem Malty jest Ta' Dmejrek w pobliżu Dingli o wysokości 253 m n.p.m. Długość wybrzeża wynosi około 200 km, z czego 140,8 km na wyspie Malta i 56 km na Gozo. Wody powierzchniowe są ograniczone. Malta nie posiada stałych rzek, za to, jako jedyny kraj Europy, posiada ścieki okresowych płynących w kilku dolinach.

Wyspa Malta jest główną wyspą archipelagu Wysp Maltańskich, obejmuje ona prawie 78% powierzchni archipelagu, którą zamieszkuje ponad 93% ludności państwa i generuje 95,8% PKB państwa. Innymi wyspami są: Gozo obejmująca 21% powierzchni archipelagu, prawie 7% ludności i 4,2% PKB i Comino obejmująca 0,9% powierzchni archipelagu – również zamieszkała. Archipelag obejmuje też szereg mniejszych wysp np.: Wyspa Manoela, Cominotto i Wyspa Św. Pawła. Znajduje się tu także szereg mikrowysepek np. Filfla, Fungus Rock, Halfa Rock oraz większych skał wystających z morza.



Flaga Malty



Herb Malty



Położenie Malty

Większość mieszkańców Malty mieszka w zespole miejskim Valletty. Bezpośrednio wokół Valletty znajduje się „rdzeń” zespołu miejskiego. Obszary położone dalej mają powiązania metropolitalne z głównym

ścisłym centrum. Południowo-zachodnia część głównej wyspy oraz wyspa Gozo jest stosunkowo mało zurbanizowana. Pozostała część wysepek ma charakter dziewiczy. Zgodnie z danymi Europejskiego Urzędu Statystycznego Eurostat, wielkie miasto (ang. *greater city*) Valletta ma 243 083 mieszkańców. Zgodnie z danymi Demographia, w ścisłym obszarze miejskim Valletty mieszka 300 000 mieszkańców na obszarze zaledwie 91 km<sup>2</sup>, przy gęstości zaludnienia wynoszącym 3300 osób/km<sup>2</sup>.



Błękitna Grota

Zgodnie z danymi Europejskiej Sieci Obserwacyjnej Rozwoju Terytorialnego i Spójności Terytorialnej, funkcjonalny zespół miejski (ang. *Functional Urban Area, FUA*) miał w 2007 r. 355 000 mieszkańców. Zgodnie z najnowszymi danymi Europejskiego Urzędu Statystycznego Eurostat, funkcjonalny zespół miejski oraz region metropolitalny miał 480 134 mieszkańców w 2020 r. na powierzchni 246 km<sup>2</sup>, przy gęstości zaludnienia wynoszącej 1951 osób/km<sup>2</sup>. Zgodnie z danymi ONZ, Malta jest najbardziej

zurbanizowanym państwem w Europie, około 95% ludności mieszka w obszarze miejskim. Ponadto na podstawie wyników badań ESPON i Komisji Unii Europejskiej, całe terytorium Malty stanowi jeden obszar miejski.

Od czasu do czasu w mediach, książkach, publikacjach i dokumentach urzędowych na Malcie, jak również w niektórych instytucjach międzynarodowych, Malta jest określana jako państwo-miasto (ang. *city state*). Wiele instytucji, obiektów czy atrakcji turystycznych na Malcie ma w nazwie słowo „maltański” np. (Uniwersytet Maltański, Międzynarodowy Port Lotniczy Malta itd.) zamiast nazwy miejscowości, jak to ma miejsce w innych państwach. Malta jest również notowana w rankingach dotyczących miast czy obszarów metropolitalnych.

Malta, z powierzchnią 316 km<sup>2</sup> i liczbą ludności na poziomie 0,5 miliona, jest jednym z najgęściej zaludnionych państw na świecie, ustępując tylko kilku innym państwom-miastom jak: Watykan, Monako czy Singapur.

Jak już wspomniano, początki cywilizacji na Malcie sięgają aż 5200 lat p.n.e., gdy trafili tu z Sycylii pierwsi osadnicy. Około 3500 lat p.n.e., w miejscowości Ġgantija na wyspie Gozo została wzniesiona świątynia. Inne świątynie, dolmeny i grobowce powstały później także w innych miejscach archipelagu.

Malta, która jest dogodnym miejscem do kontrolowania centralnego i wschodniego basenu Morza Śródziemnego, na przestrzeni dziejów często przechodziła z rąk do rąk. Około 800 r. p.n.e. założyli tu swoje osiedla Fenicjanie, a 300 lat później wyspę podbili Kartagińczycy.

W 257 r. p.n.e. miał miejsce pierwszy atak Rzymian na wyspę i w 218 r. p.n.e. Malta przeszła pod władanie Imperium Rzymskiego. W roku 60 n.e., na mieliźnie u brzegów wyspy rozbił się statek przewożący do Rzymu, jako więźnia, św. Pawła, który nawrócił Maltę na chrześcijaństwo. Po podziale Cesarstwa Rzymskiego w 395 r., wyspa znalazła się w granicach Cesarstwa Zachodniorzymskiego. W latach 454–464 terytorium posiadali Wandalowie, a od 464, Ostrogoci.

W 533 r. włączona została do Cesarstwa Wschodniorzymskiego, w ramach rekonkwisty Justyniana I.

W 870 została zdobytą przez Arabów.

W 1090 r. wyspę zdobyli Normanowie i przyłączyli do księstwa sycylijskiego, a następnie Królestwa Sycylii. Atrakcyjne położenie, z punktu widzenia możliwości panowania nad znaczną częścią Morza Śródziemnego, spowodowało kolejne „perturbacje”. W 1530 r. cesarz Karol V Habsburg przekazał wyspę, jako lenno, wydalonemu z Rodos zakonowi joannitów (Kawalerów Maltańskich) za opłatą roczną w wysokości jednego sokoła maltańskiego. 18 maja 1565 r. rozpoczął się atak liczącej około 40 tys. żołnierzy armii Imperium Osmańskiego. Obrońcom, w skład których wchodziło kilkuset rycerzy zakonnych, 2 tys. żołnierzy hiszpańskich i około 6 tys. ludności cywilnej, po czterech miesiącach walk, 8 września (Wielkie Oblężenie Malty) udało się ten atak całkowicie odeprzeć. W celu lepszej obrony Wielki Mistrz Zakonu Jean de la Valette rozpoczął w 1566 r. budowę nowego miasta na półwyspie Sciberras, nazwanego od jego nazwiska Valletta. Miasto to stało się później stolicą Malty.

W 1798 r. zdążająca do Egiptu flota francuska zaatakowała i zdobyła wyspę. Napoleon Bonaparte nakazał rycerzom zakonu w ciągu kilku dni opuścić Maltę. Po kilku miesiącach niezadowoleni z rządów francuskich mieszkańcy wyspy wzniesili powstanie i wspomagani przez króla Sycylii i Brytyjczyków, w 1800 r. zmusili wojska francuskie do poddania się. Malta w latach 1800–1813 była pod protektoratem Wielkiej Brytanii. Trwający od 1814 do 1815 r. kongres wiedeński ustanowił Maltę kolonią brytyjską. Wyspa stała się brytyjskim „niezatapialnym lotniskowcem” i bazą okrętów podwodnych w czasie II wojny światowej, stwarzając poważne zagrożenie dla dostaw zaopatrzenia dla wojsk państw Osi w Afryce Północnej. Malta również wymagała dostaw. Wojska Osi „oblegali” wyspę, niszcząc konwoje z zaopatrzeniem płynące na Maltę, intensywnie ją bombardując

oraz zastawiając minami. Spowodowało to czasową utratę przez aliantów możliwości podejmowania działań zaczepnych z Malty. Niemcy zrezygnowali jednak z planowanej inwazji, koncentrując wysiłki na zdobyciu Egiptu. Po oblężeniu w latach 1940–1942, w uznaniu zasług i męstwa obrońców Malty, wyspa w 1942 r. została odznaczona najwyższym cywilnym odznaczeniem brytyjskim – Krzyżem Jerzego. Jego wizerunek znajduje się na obecnej fladze Malty, co jest opisane w punkcie 1. I rozdziału maltańskiej konstytucji.

W 1947 r. Malta uzyskała autonomię wewnętrzną, a w 1963 r. proklamowano powstanie państwa maltańskiego. Rok później Malta uzyskała częściową niepodległość jako State of Malta (pol. Państwo Maltańskie) w ramach królewskiej wspólnoty Commonwealth realm, wciąż głową Malty była brytyjska królowa Elżbieta II. Podpisano też układ obrony z Wielką Brytanią, który zezwalał na utrzymanie na Malcie brytyjskich baz wojskowych. W 1967 r. układ ten został zerwany i dopiero po czterech latach udało się wynegocjować prowizoryczne porozumienie. W pierwszych miesiącach 1971 r., gdy Wielka Brytania zaprzestała płacenia za utrzymanie baz Royal Navy, rząd Malty był finansowany przez Libię. Premierem w tym okresie był Dom Mintoff, którego długoletnie rządy są godne uwagi ze względu na wzrost poziomu życia oraz ustanowienie państwa opiekuńczego. 13 grudnia 1974 r. proklamowana została Republika Malty (Repubblika ta' Malta). Na początku lat 80. doszło do nacjonalizacji banków, telekomunikacji i transportu oraz uwłaszczenia własności kościelnej. Pod koniec lat 80. doszło do znacznej liberalizacji gospodarki kraju. 1 maja 2004 r. Malta przystąpiła do Unii Europejskiej, a 1 stycznia 2008 r. przyjęła jako obowiązującą walutę euro. Od 1 stycznia do 31 lipca 2017 r. Malta przewodniczyła Radzie Unii Europejskiej.

A teraz przejdźmy do naszego pobytu na Malcie. Po wylądowaniu i uderzeniu tego ciepłego, maltańskiego powietrza, trochę po nieprzespanej nocy, rozpoczęliśmy poznawanie Malty wraz z jej urokliwymi zakątkami, nie tylko z dziedziny zabytków.

Pierwszym punktem na naszej mapie było zwiedzanie **Błękitnej Groty**, zespołu jaskiń i grot skalnych, które są naturalnie rzeźbione przez morskie fale. Słynne maltańskie Blue Grotto to szereg jaskiń na południowo-zachodnim wybrzeżu Malty, które położone są nieopodal Zurrieq oraz portu rybackiego Wied il Zurrieq. Tutaj znaleźć można uroczy przesmyk, który przypominać może nieco fiord. W lecie wielu Maltańczyków przyjeżdża tutaj zażyć kąpeli. Nie ma tutaj plaży przypominającej polską plażę, są bowiem skały i betonowy taras, na którym można rozłożyć swoje rzeczy. Błękitna Grota to największa z grupy sześciu sąsiadujących ze sobą jaskiń. Jej wysokość to ponad 40 m, przy głębokości 26 m. Do wnętrza jaskini prowadzą dwa wejścia. Woda w Błękitnej Grocie jest przezroczysta i w promieniach słońca mieni się odcieniami błękitu oraz turkus.

Z tarasu widokowego warto zwrócić uwagę na majaczącą w tle wysepkę Filfla – najdalej na południe wysunięty teren Malty. Wyspa ta za czasów brytyjskich była traktowana jako cel podczas ćwiczeń artyleryjskich i lotniczych. Właśnie dlatego zmniejszyła się ponoć aż trzykrotnie! Dookoła wyspy Filfla, na dnie morskim, do dzisiaj zobaczyć można potężne bomby brytyjskie. Brytyjczycy, jak widać, mieli różne pomysły i nie wszystkie były dla Malty korzystne.

Zmęczeni, po nocnym locie, dotarliśmy do hotelu, aby odpocząć i kolejny dzień przywitać już pełni zapału i energii.

Kolejny dzień rozpoczęliśmy od zwiedzania **Valletty**, stolicy wyspy, zbudowanej przez joannitów. Valletta znajduje się na półwyspie i wzgórzu Sciberras, pomiędzy zatoką Grand Harbour i Marsamxett. Po jednej swojej stronie ma maltańskie Trójmiasto – Birgu, Sengleę, Cospicue, po drugiej zaś aglomerację dookoła Valletty ze Sliemą i Gzirą. Valletta jest najdalej na południe wysuniętą stolicą europejską, a także najbardziej słoneczną stolicą europejską – słońce świeci tutaj przez ponad 300 dni w roku. Czasem Vallettę określa się także miastem „wybudowanym przez

dżentelmenów dla dżentelmenów”. Spacerując uliczkami Valletty – to stwierdzenie nabiera sensu. Niekiedy nazywana jest także „muzeum pod gołym niebem”. Została wybrana Europejską Stolicą Kultury 2018.



Herb Valletty

Joannici po przybyciu w 1530 r. na Maltę obrali na swoją siedzibę Birgu położone nad zatoką Wielki Port. Choć miasto to posiadało zamek (Castle Sant Angelo), nie było w przypadku ataku z lądu dogodnym miejscem do obrony. Górzące nad nim półwyspy Sciberras i Isola stanowiły doskonałe miejsce do prowadzenia ostrzału artyleryjskiego. Jednak joannici, myśląc o Malcie tylko jako o tymczasowej bazie, początkowo ograniczyli prace fortyfikacyjne do umocnienia i rozbudowania zamku w Birgu oraz wzmocnienia murów dotychczasowej stolicy wyspy Mdiny. Dalsze prace, mające uniemożliwić zajęcie półwyspów Sciberras i Isola, rozpoczął dopiero wielki mistrz Juan de Homedes, budując tam w 1552 r. dwa forty – na Sciberras Fort św. Elma, a na Isola Fort św. Michała. W 1557 r. Jean Parisot de la Valette, po objęciu urzędu wielkiego mistrza, postanowił wzmocnić obronę na Sciberras, wznosząc umocnienia wokół całego półwyspu i budując na nim miasto. Jednak, ze względu na brak funduszy i atak wojsk tureckich w 1565 r. (Wielkie oblężenie), prace te rozpoczęto dopiero w 1566 r. Kamień węgielny pod budowę miasta, nazwanego na cześć jego założyciela Valletta, został położony 28 marca 1566 r. Projekt miasta stworzył, przysłany przez papieża Piusa IV, włoski architekt, uczeń Michała Anioła, Francesco Laparelli. Układ ulic został oparty na planie hippodamejskim, ulice przecinają się ze sobą pod kątem prostym. Całe miasto zostało otoczone szeregiem umocnień oraz dodatkowo, od strony lądu, fosą. Ze względu na wysokie koszty i brak czasu (obawiano się ponownego ataku Turków), nie zniwelowano półwyspu, w związku z czym część ulic została zastąpiona schodami. Miały one jednak niskie i długie stopnie, co umożliwiało poruszanie się po nich rycerzom konno, bądź w ciężkich zbrojach.

Pierwszym budynkiem Valletty był kościół Matki Bożej Zwycięskiej, w którym w 1568 r. pochowany został Jean Parisot de Valette (później grób przeniesiono do konkatedry św. Jana). W 1569 r. Laparelli, po opracowaniu planów dalszej rozbudowy miasta, opuścił wyspę, zaś dalszymi pracami zajął się Maltańczyk Girolamo Cassar.

W 1571 r., choć auberges (siedziby rycerzy poszczególnych prowincji zakonu) nie były jeszcze ukończone, wielki mistrz Pietro del Monte oficjalnie przeniósł siedzibę zakonu z Birgu do Valletty.

W ciągu następnych lat Valletta z placu budowy zaczęła przeradzać się w prawdziwe miasto, skończono budowę siedmiu auberges (do dnia dzisiejszego zachowało się tylko pięć), wzniesiono Pałac Wielkich Mistrzów, konkatedrę św. Jana oraz szereg innych budynków. Nie udało się jednak wprowadzić, zaleconego przez papieża, podziału miasta na dwie części,

z których jedną mieli zamieszkiwać wyłącznie członkowie zakonu. W 1575 r. otwarty został szpital Sacra Infermeria, którego główna sala, o długości 56 m pozostaje jedną z największych w Europie. Dziś, w odbudowanym po zniszczeniach, jakich doznał podczas II wojny światowej, budynek szpitala znajduje się centrum konferencyjne oraz Teatr Republiki. W 1731 r. wielki mistrz Antonio Manoel de Vilhena wybudował Teatr Manoela (dziś trzeci najstarszy teatr na świecie). W 1796 r. powstała Biblioteka Narodowa, w której zbiorach umieszczono m.in. kilkadziesiąt tysięcy tomów będących własnością zakonu. Z powodu ataku i zajęcia Malty przez wojska francuskie w 1798 r., biblioteka otwarta została dopiero w 1812 r.

Upper Barraka Gardens to uroczy park w Valletcie, w którym znaleźć można także polski akcent. Nieopodal windy, na ścianie powieszona jest tablica upamiętniająca polski niszczyciel ORP Kujawiak. Uczestniczył on w Operacji Harpoon – konwoju na Maltę w czasie II wojny światowej. Niestety, po zakończeniu konwoju zatonął na minie, a wraz z nim 13 członków załogi. Co roku w polskie święta narodowe oraz w rocznicę zatonięcia, można zobaczyć pod tablicą polskie akcenty – kwiaty, znicze, wieńce. Ogrody znajdują się na górnej kondygnacji Bastionu św. Piotra i Pawła, który został zbudowany w latach 60. XVI w. Na dolnej kondygnacji bastionu znajduje się Saluting Battery (Bateria Powitalna). Codziennie, w południe, członkowie Malta Heritage Society (ubrani w mundury Artylerii Brytyjskiej) oddają salut armatni. Kolumnadę łukową na tarasie w ogrodzie zbudował w 1661 r. rycerz Fra' Flaminio Balbiani. Pierwotnie była zadaszona, ale sufit usunięto po powstaniu księży w 1775 r. Ogrody pierwotnie używano dla wypoczynku rycerzy Języka Włoskiego z Zakonu Świętego Jana, a dla publiczności otwarto po zakończeniu okupacji francuskiej w 1800 r. W parku znajduje się kilka pomników i monumentów upamiętniających wybitnych ludzi. Po przekroczeniu głównej bramy, uwagę zwraca centralnie usytuowana okrągła fontanna z sadzawką. Obok fontanny stoi naturalnej wielkości rzeźba z brązu, przedstawiająca lorda Geralda Stricklanda, premiera Malty w latach 1924–32. Wykonał ją w 1945 r. maltański artysta Antonio Sciortino. Na lewo od sadzawki znajduje się surowy, w formie grobowca, pomnik sir Thomasa Maitlanda, pierwszego brytyjskiego gubernatora kolonialnego Malty.



Ogrody Barraka

Replika innego dzieła Sciortino – Les Gavroches, przedstawia chłopca w podniszczonym ubraniu, prowadzącego za ręce dwoje małych dzieci,



Uroczca Valletta

podobnie jak on ubranych. Oryginał znajduje się w Narodowym Muzeum Sztuk Pięknych w Valletcie. Na lewo od bramy wejściowej znajduje się, wykonany z wapienia, monument upamiętniający chirurga dr. Johna Bathursta Thomsona, zmarłego w Valletcie na cholerę 18 września 1850 r. w wieku 36 lat. Brązowe popiersie sir Winstona Churchilla, dzieło Vincenta Apapa, stoi w miejscu, które wybrał osobiście model rzeźbiarza.

Najpiękniejszą świątynią w Valletcie jest zdecydowanie **konkatedra św. Jana Chrzciciela w Valletcie**. Skąd nazwa „konkatedra”? Po wybudowaniu świątyni z końcem XVI wieku, był to kościół konwentualny. Katedra i siedziba biskupa Malty to katedra św. Pawła w Mdinie. Jednak w latach 20. XIX wieku biskup Malty dostał pozwolenie, by korzystać także w kościele św. Jana Chrzciciela w Valletcie jako alternatywnej siedziby kościoła maltańskiego. Tak też świątynia ta wyrosła do rangi konkatedry i stąd właśnie wzięła się nazwa.

Decyzję o budowie świątyni podjął w 1572 r. Jean de la Cassiere, wielki mistrz joannitów. Kościół początkowo nosił nazwę w języku włoskim, wówczas używanym na Malcie, „Chiesa Conventuale di San Giovanni Battista”. Kościół zaprojektował maltański architekt Girolamo Cassar, który był również odpowiedzialny za budowę wielu ważnych budynków w Valletcie. Uważa się, że Cassar udał się do Rodos, aby przywieźć plany istniejącego tam kościoła zakonnego, który był już wówczas przekształcony w meczet, aby wykorzystać je jako wzór dla obecnej konkatedry. Jednak Cassar nadal decydował o ostatecznym projekcie i wprowadzał modyfikacje, stając się tym samym jedynym projektantem świątyni. Kiedy w 1577 kościół św. Jana został ukończony, stał się on nowym kościołem konwentualnym zakonu w miejsce kościoła św. Wawrzyńca w dawnej siedzibie Zakonu, Birgu. W kościele katolickim msza konwentualna jest mszą świętą odprawianą przez pewne wspólnoty, stąd określa się ją również „mszą zgromadzenia”. Budowa oratorium i zakrystii rozpoczęła się w 1598 r., podczas rządów Martina Garzesa; obie budowy zostały ukończone przez wielkiego mistrza Alofa de Wignacourta w 1604 r. Przez pierwszy wiek swojego istnienia wnętrze kościoła było skromnie ozdobione. Jednak w latach sześćdziesiątych XVI wieku wielki mistrz Raphael Cotoner nakazał remont wnętrza tak, aby mogło konkurować z kościołami Rzymu. Kalabryjski artysta Mattia Preti był odpowiedzialny za jego ozdobę, i skutecznie odmienił wnętrze w stylu barokowym. Dobudówki



z boku katedry dodano później, widnieje na nich herb wielkiego mistrza Antonio Manoela de Vilheny, który panował w latach 1722–1736.



Valletta, widok z górnych Ogródów Barraka

Kościół św. Jana pozostał kościołem konwentualnym zakonu do czasu, gdy ten ostatni został wygnany z Malty wraz z nastaniem okupacji francuskiej w 1798 r. Z biegiem lat kościół został podniesiony do poziomu równego arcybiskupiej katedrze w Mdinie. W latach 20. XIX wieku biskupowi Malty zezwolono na używanie katedry św. Jana jako alternatywnej stolicy, i tym samym formalnie stała się ona konkatedrą [9]. W 1831 r. Walter Scott nazwał katedrę „wspaniałym kościołem, z najbardziej uderzającym wnętrzem, jakie kiedykolwiek widział”. Później, w XIX wieku, Giuseppe Hyzler, przywódca ruchu nazareńskiego na Malcie, usunął część barokowych ozdób katedry, w tym ozdobny ołtarz w kaplicy langue Francji. Fasada katedry została lekko uszkodzona w czasie bombardowania lotniczego w 1941 r., podczas II wojny światowej, ledwo unikając całkowitego zniszczenia. Zawartość katedry przeniesiono w inne miejsce przed bombardowaniem, więc żadne dzieła sztuki nie zostały utracone.

Wnętrze katedry odrestaurowano na przełomie lat 80. i 90. XX wieku. W 2001 r. powołano „St. John’s Co-Cathedral Foundation” w celu zarządzania i konserwacji katedry i jej muzeum. Boczne elewacje świątyni odrestaurowano w latach 2008–2010, a w lipcu 2014 r. rozpoczęto całkowitą renowację fasady, którą kierował architekt Jean Frendo, mając do pomocy ośmiu konserwatorów. Renowację centralnej części fasady zakończono we wrześniu 2015 r., a cały projekt – w styczniu 2018 r. W marcu 2020 r. otwarto do zwiedzania odrestaurowaną kryptę wielkich mistrzów, zaś w lipcu 2021 r. ukończono kompleksową odnowę oratorium oraz zainaugurowano nowe Caravaggio Wing (skrzydło Caravaggia). Dziś katedra jest jedną z najpopularniejszych atrakcji turystycznych na Malcie, jest umieszczona w National Inventory of the Cultural Property of the Maltese Islands (Narodowy Spis Dóbr Kultury Wysp Maltańskich).

Kolejnym miejscem na naszej trasie był **Pałac Wielkiego Mistrza** – zabytkowy pałac w którym mieści się urząd prezydenta. Do 4 maja 2015 r. odbywał tu również swoje posiedzenia Parlament Malty, przeniesiony teraz na nowe miejsce. Pałac Wielkiego Mistrza był centrum administracyjnym Malty przez prawie trzy i pół wieku. Oryginalny pałac, zbudowany w 1571 r., był siedzibą Wielkiego Mistrza Zakonu Maltańskiego Św. Jana, a później, podczas brytyjskiego okresu kolonialnego, służył jako pałac gubernatora. Dziś jest miejscem pracy prezydenta Republiki Malty. Pałac

jest otwarty dla zwiedzających od poniedziałku do niedzieli, lecz gdy pełni ważne funkcje państwowe budynek jest zamknięty. Miejscem w pałacu, którego nie można ominąć, jest bogato wyposażona zbrojownia. W zbrojowni znajduje się jedna z największych kolekcji broni okresu Kawalerów Maltańskich: zbroje rycerskie, elementy wyposażenia wielkich mistrzów, w tym zbroje koni, unikatowe, wspaniale zachowane pierwsze egzemplarze broni białej. To i jeszcze więcej można tutaj zobaczyć. W zbrojowni wyobraźnia pracuje cały czas. Czyż wizja hełmu, który waży 2,5 lub nawet 10 kg nie zastanawia, ile musiały ważyć pozostałe elementy zbroi i jak musiał się czuć rycerz, który był w to ubrany? Obiekt jest wpisany na listę National Inventory of the Cultural Property of the Maltese Islands pod numerem 01134.

Na zakończenie tego dnia czekała nas wizyta w **kościelie św. Pawła**. Od samego początku kościół św. Pawła Rozbitka miał bliskie relacje z zakonem joannitów. Pierwszy kościół zbudowano według projektu Girolamo Cassara. Zlokalizowany był na miejscu, gdzie dziś znajduje się kościół Jezuitów. Budowę rozpoczęto w 1570 r. ze środków katedralnych, zaś ukończono w grudniu 1582 r. Kościół był nieduży, miał jedynie pięć ołtarzy. W stosunkowo krótkim czasie po ukończeniu biskup Tomás Gargallo przekazał kościół i przylegającą doń działkę jezuitom, a w zamian zaoferował proboszczowi miejsce na nowy kościół.

Pierwotnie zbudowano niewielki kościół, lecz z czasem zaistniała potrzeba jego rozbudowy. Prace przy powiększaniu kościoła rozpoczęto w 1639 r. Trwały one ponad 40 lat. W trakcie rozbudowy pokaźne sumy pieniędzy przekazali na kościół wielcy mistrzowie zakonu joannitów: Juan de Lascaris-Castellar, Nicolas Cotoner, Gregorio Carafa, a także biskup Lorenzo D’Astiria, Università (rada miasta), kler i parafianie. 22 lutego 1733 r. papież Klemens XII podniósł kościół do rangi kolegiaty, a 14 maja 1740 r. arcybiskup Paul Alphéran de Bussan poświęcił główny ołtarz, a z nim również cały kościół.



Urocze uliczki Valletty

Kaplice w kościele św. Pawła Rozbitka były pod opieką różnych cechów (gildii rzemieślniczych). Ich członkowie bądź budowali, bądź utrzymywali kaplice, w których odbywały się nabożeństwa ku czci świętego patrona ich rzemiosła lub rodzaju handlu. Kaplice po lewej stronie, kolejno od wejścia to: św. Michała, św. Kryspina i św. Kryspiniana, Najświętszego Sakramentu, św. Kajetana, Świętego Krzyża. Kolejno od wejścia po prawej

stronie to kaplice: św. Marcina, św. Homobonusa, Matki Bożej Łaskawej, św. Józefa, św. Teresy z Avila.

W kaplicy św. Józefa na szczególną uwagę zasługuje marmurowa nisza na ołtarzu, w której wystawiana jest relikwia kości prawego nadgarstka św. Pawła w brązowym, pozłacanym i ozdobionym szlachetnymi kamieniami relikwiarzu. Relikwiarz ten jest jednym z najcenniejszych dzieł sztuki w kościele. Relikwia została podarowana kościołowi w 1823 r. przez Vincenzo Aloisio Bonavię, nosi też, jako potwierdzenie autentyczności, pieczęcie biskupa Alpherana de Bussan, Fra Giovanniego Pellerano, Fra Vincenzo Labiniego i Fra Giuseppe Bartolomeo Menochio, zakrystianina papieskiego.

Tytułarna statua św. Pawła jest noszona na ramionach wiernych w procesji po głównych ulicach Valletty 10 lutego, w dzień święta św. Pawła Rozbitka. Statua jest dziełem Melchiorre Cafà, którego brat Lorenzo zaprojektował kopułę i prezbiterium kościoła. Drewnianą statwę świętego głoszącego kazanie, z mieczem u boku, z prawą ręką uniesioną, lewą zaś trzymającą świętą księgę, wykonano w 1659 r. w Rzymie, na zamówienie i koszt Paolo Testaferraty, barona Gomerino. Przez wiele lat była przechowywana w prywatnej rezydencji rodziny Testaferrata, by zostać wreszcie podarowaną kościołowi przez spadkobierców. Statwę niesiono w procesji po raz pierwszy w 1690 r.

Statwę w przeszłości noszono nie tylko w dniu fiesty patrona kościoła. Uświetniała również procesje związane z ważnymi wydarzeniami, np. w czerwcu 1798 r. w procesji bezpośrednio poprzedzającej inwazję Francuzów i podobnie w 1814 r. w procesji po wygaśnięciu epidemii dżumy.

W 1960 r. niesiono również w procesji do Floriany, podczas obchodów 1900-lecia katastrofy statku św. Pawła.

Kolejny dzień pobytu na Malcie to słynne „Trzy Miasta”. Maltańscy nazywają je Kottoniera, to wspólna nazwa dla trzech ufortyfikowanych miast na północy Malty, założonych przez Zakon świętego Jana w XVI–XVII wieku. Trzy Miasta to Birgu (Vitoriosa), Senglea (Isla) i Bormla (Kospicua).

Wszystkie trzy miasta były ufortyfikowane przez rycerzy maltańskich zaraz po ich przybyciu na wyspę w 1530 r. W 1522 r. zostali oni wygnani z wyspy Rodos i po siedmiu latach tułaczki znaleźli swój dom na Malcie. Osiedlili się w Birgu i uczynili go swoją stolicą, przekształcając starą twierdzę, znaną jako Castrum Maris w fort Świętego Anioła. Powstały wtedy nowe obiekty, kościoły, klasztory i pałace. Głównym czynnikiem, który zdecydował o wybraniu tego miejsca był Wielki Port.

**Vittoriosa zwana Birgu** jest przykładem bardzo dobrze zachowanego średniowiecznego miasta, gdyż od średniowiecza miasto nie za wiele się zmieniło. Osadę zamieszkiwała w większości zamożna społeczność, która wzniosła wiele pięknych domów. Po Wielkim Oblężeniu przez Turków osada dotychczas zwana Birgu zyskała nową nazwę Vittoriosa, czyli zwycięska. Na samym końcu półwyspu, na którym znajduje się miasteczko, góruje Fort St. Angelo, od niedawna udostępniony zwiedzającym. Była to główna kwatera dowodzenia kawalerów maltańskich podczas Wielkiego Oblężenia i podczas walk pomagał w funkcji obronnej Fort św. Elma. Z murów od strony zatoki rozpościera się przepiękna panorama na Vallettę. Fort służył także jako więzienie i swego czasu przetrzymywano tam włoskiego malarza Caravaggia. Przez lata fort pełnił też inne funkcje, między innymi był siedzibą wielkich mistrzów, zanim przenieśli się do Valletty, później Brytyjczycy urządzili w nim kwaterę główną śródziemnomorskiej floty, aby podczas II wojny światowej pełnić funkcję schronu dla ludności cywilnej. Historię wydarzeń wojennych przybliży Muzeum Malta at War, które prezentuje znaczenie konfliktu z perspektywy Malty i ludności cywilnej. Kiedyś zatoka u podnóża fortu służyła za miejsce cumowania galer zakonu, a później floty brytyjskiej, teraz jest to najbardziej prestiżowe miejsce, żeby zacumować swój jacht, a nabrzeże wypełnione jest mnóstwem knajpek i kawiarni.

Główną atrakcją **Senglei** jest mały park znajdujący się na końcu cypla, do którego prowadzi główna droga Victory Street. Park jest malutki, ale rozciąga się z niego przepiękny widok na Vittoriosę i Vallettę. Na samym



Uczestnicy seminarium przed rezydencją prezydenta Malty

końcu parku wznosi się wieża strażnicza – bartyzana, z wyrzeźbionymi w kamieniu symbolami czujności: uchem i okiem. Wizytówką Senglei jest także uroczna bazylika z 1957 r. Najcenniejszym obiektem znajdującym się w kościele jest figura Matki Boskiej, zwana Bombina. Warto również przejść się nie tylko główną ulicą, ale wybrać, którąś uliczkę odchodzącą od głównej ulicy i dojść do nabrzeża.

**Cospicua inaczej Bromla** to największe z Trzech Miast i, jak Vittoriosa oraz Valletta, jest również ufortyfikowanym miastem, którego mury miały zapewnić ochronę Isli oraz Birgu. Poza fortem Verdala można zobaczyć także doki oraz, jak z każdego miasta po tej stronie zatoki, piękną panoramę Valletty. Warto się udać do Cospicui, aby podziwiać widok na Vittoriosę z innej strony.

Na zakończenie tego dnia czekała na nas wizyta w urokliwej wiosce rybackiej na wyspie **Marsaxlokk**, w porcie której cumuje mnóstwo tradycyjnych, kolorowych łodzi rybackich „luzzu”. Ta uroczna wioska rybacka ma swój niepowtarzalny klimat i urok. Jest małe, bowiem mieszka tutaj ledwie około 3500 osób. Dzięki temu jest niezwykle kameralnie, nie licząc rzeszy turystów, którzy przybywają głównie dla słynnego targu rybnego. W Marsaxlokk czas jakby się zatrzymał. Od lat nic się tutaj nie zmieniło. Urzekają stare kamieniczki z kolorowymi balkonikami gallarijas oraz uroczne knajpki, które rozkładają swoje stoliki na nadmorskiej promenadzie. I rybacy – bo Marsaxlokk to ich królestwo. Dlatego też unosi się tutaj charakterystyczny zapach ryb i owoców morza. Na nadmorskiej promenadzie znaleźć można nawet pomnik na cześć rybaków. Nazwa wioski nie jest przypadkowa. „Marsa” pochodzi z języka arabskiego i oznacza port, zaś „xlökk” to w języku maltańskim południowy-wschód. Tak więc Marsaxlokk to port na południowym wschodzie. Tradycyjnie mieszkańcy Marsaxlokk nazywani są Xlukkajri i wielu z nich jest z zawodu rybakami. Miejsce to wykorzystywano jako port jeszcze za czasów Fenicjan i Kartagińczyków, później Rzymian. Miało bowiem od zawsze dość strategiczne położenie. W czasie Wielkiego Oblężenia Malty, zanim Osmanie zaatakowali Fort St Elmo, zakotwiczyli oni właśnie tutaj, w dzisiejszym Marsaxlokk. Dlatego też teren dookoła Marsaxlokk za czasów Zakonu Maltańskiego był systematycznie fortyfikowany, o czym świadczą pobliskie wieże obserwacyjne i forty (np. Fort Delimara). Do XIX wieku, większość rybaków wypływających z portu w Marsaxlokk mieszkała w pobliskim Zejtun. Dlatego też codziennie musieli tutaj dojeżdżać, tracąc tym samym czas. W połowie XIX wieku zaczęto budować w Marsaxlokk pierwsze domy i zaczęli się tutaj osiedlać rybacy, mieszkający dotychczas w Zejtun. Koniec XIX wieku to budowa własnej parafii – kościoła parafialnego Matki Bożej Pompejskiej. Miał on służyć tutejszym rybakom i ich rodzinom. Tak też ostatecznie wioska rybacka Marsaxlokk została oddzielona od Zejtun i stała się odrębną parafią i wioską w 1897 r. Ta wioska rybacka była niegdyś miejscem niezwykle ważnego spotkania. W 1989 r., na statku zacumowanym w tutejszej zatoce, doszło do spotkania Wschodu i Zachodu. Spotkali się tutaj bowiem Gorbaczow i Bush. Dzisiaj z Marsaxlokk zobaczyć można pobliski Gazoport z olbrzymimi zbiornikami paliwa w Delimara, a także dźwigi i kontenery pobliskiego Malta Freeport.

Maltańskie kolorowe łódeczki luzzu są jednym z niepodważalnych symboli Malty. Tradycyjne łódki rybackie pochodzą z początków XX wieku, ale przypominają nieco starsze, również maltańskie, tradycyjne łódeczki – ferilla. Początkowo luzzu używano jako łódeczki transportowe, miały wiosła i żagle. Z czasem jednak zostały zmotoryzowane i powszechnie używane jako łódeczki rybackie. Luzzu zawsze pomalowane są na charakterystyczne kolory – najczęściej jest to żółty, niebieski, czerwony i zielony. Dziób luzzu jest mocno zadarty do góry, łódeczki są bardzo odporne na trudne warunki na morzu, m.in. na sztormy, dzięki czemu świetnie nadają się dla rybaków na Malcie. Na dziobie niemal zawsze zobaczyć można także parę oczu – jest to odwołanie do oczu Horusa czy Ozyrysa. Mają one chronić rybaków na morzu. Dolna część luzzu zawsze pomalowana

jest na kolor rudo-brązowy/bordowy. Służyć to ma rybakom, by mogli sprawdzać poziom wody, kolor ten dobrze kontrastuje z kolorem wody. Kolory niektórych części nie były więc przypadkowe. Podobnie jest bowiem w przypadku części nazywanej mustaċċ – jest to zadarty pas nad dolną częścią luzzu, w kształcie wąsów. Kolor tej części pozwalał rozpoznać lokalizację właściciela luzzu. Kolor czerwony to St Paul's Bay, kolor cytrynowy to St Julians i Msida, zaś ochrowy żółty to Marsaxlokk. Jeśli zobaczyć można było tam kolor czarny – oznaczało to śmierć kogoś z rodziny i żałobę.

Jednym z najważniejszych wydarzeń w samym Marsaxlokk jest niedzielny targ rybny. Niegdyś dostać tutaj można było jedynie ryby. Od świtu podpływali rybacy ze świeżych połowów, wykładając piękne ryby na stragany. Te zaś ułożone są na nadmorskiej promenadzie, nie sposób więc ich ominąć. Z racji rosnącej popularności tego targu, prócz rybnych straganów, pojawiają się zaczęły także stragany z chińszczyzną, pamiątkami, zabawkami. I targ powoli zaczął tracić urok i autentyczność. Targ zmienił się nieco pod turystów, którzy tłumnie przyjeżdżają tutaj w każdą niedzielę w sezonie. Urok tej malowniczej wioski rybackiej na pewno na długo pozostanie w pamięci uczestników wyjazdu. Pozwolił choć na chwilę przenieść się w taki sielankowy klimat, a siedząc na nabrzeżu można było chłonąć atmosferę tego miejsca i płynący z niego spokój. Chciałoby się pozostać tam jak najdłużej... ale trzeba było wracać do hotelu.



*Marsaxlokk i widok na łódeczki luzzu*

Mając jeszcze w sercach te kolorowe łódeczki luzzu, nadszedł kolejny dzień, w którym przejechaliśmy do **Mosta**. Mosta to jedna z jednostek administracyjnych na Malcie. Mieszka tutaj 20 241 mieszkańców. Położona jest w środkowej części wyspy Malty. Na obrzeżach zlokalizowano Malta Aviation Museum (Maltańskie Muzeum Lotnictwa). Znajduje się tu również Cumbo Tower (Wieża Cumbo), farma Marquis Mallia Tabone oraz Fort Mosta, a także Mosta Technopark. Przez miejscowość przechodzi Victoria Lines. W Mosta znajduje się kościół – rotunda pod wezwaniem Wniebowzięcia NMP, ufundowany przez mieszkańców, którzy także fizycznie pracowali przy budowie. Świątynia wzniesiona w latach 1833–1860 ma neoklasykistyczny portal wzorowany na rzymskim Panteonie. Potężna kopuła jest jedną z największych w Europie. W zakrystii znajduje się replika niemieckiej bomby, która 9 kwietnia 1942 r., w czasie ataków lotniczych podczas oblężenia Malty, przebiła kopułę. Nie eksplodowała jednak i nie zraniła nikogo z wiernych. Wydarzenie zostało uznane za cud, zaś ocalenie mieszkańcy przypisali opiece patronki kościoła. Do tej pory replika bomby jest umieszczona na zapleczu kościoła i można ją tam obejrzeć podczas zwiedzania. Oryginał podobno zatopiono w morzu. Obecnie, przebicia kopuły jest również widoczne na suficie kościoła. Znajdują się tu również inne budynki sakralne, np.: St. Andrew Church, kościółek Bidnija, Speranza Chapel (kaplica Speranza), St. Leonard chapel (kaplica St. Leonarda) Il-Kappella ta' San Pawl Eremita.

W bazylice wyznaczono trasę zwiedzania. W pierwszej kolejności zwiedzamy główną salę, następnie przechodzimy do sali na tyłach, gdzie oglądamy film o historii i budowie budynku, można wybrać język, w którym wyświetlany będzie film. Prezentuje on historyczne fakty na temat budowy, jak i ciekawostki dotyczące sposobu budowania kopuły. Kolejna sala, właściwie salka, to pomieszczenie, gdzie umieszczono w formie pamiątkowego pomnika–rzeźby bombę, o której już pisaliśmy. Tuż obok niej znajduje się monitor z krótką historią związaną z bombą.



Replika niemieckiej bomby

Mosta znana jest głównie z rotundy, ale przyjemny jest również spacer okolicznymi uliczkami. Są urokliwe, przyozdobione kolorowymi wykuszami okiennymi, subtelnie prezentujące zdobione religijnymi ornamentami ściany domostw.

Kolejnym punktem na naszej drodze było zwiedzanie ogrodów botanicznych św. Antoniego. San Anton Gardens to ogrody przy Pałacu San Anton, który jest obecnie oficjalną rezydencją prezydenta Malty. Ogrody zostały założone w 1623 r. przez Wielkiego Mistrza Zakonu św. Jana, Antoine'a de Paula. To najszerzej znany z ogrodów Malty. Wypełniają go okazałe drzewa oraz kamienne rabaty obsadzone roślinami kwitnącymi, na czele z różami i bugenwillami. Architekturę ogrodu tworzą liczne fontanny i stawy.

San Anton Gardens otwarto dla publiczności w 1882 r. W latach 1802–1964 wznoszący się w ogrodzie Pałac San Anton był rezydencją brytyjskiego gubernatora. Obecnie, poza funkcjami reprezentacyjnymi, ogród pełni też rolę miejsca organizacji targów ogrodniczych, przedstawień teatralnych i koncertów. Atrakcją San Anton Gardens jest rozległa ptaszarnia. Ptactwo swobodnie korzysta zarówno z alejek, jak i zbiorników wodnych. Te ostatnie są siedliskiem żółwi. Oswojone zwierzęta, obok placu zabaw, są jedną z większych atrakcji ogrodu dla najmłodszych zwiedzających. W kompleksie San Anton organizowane są spotkania elit. Co roku w parku pałacowym spotykają się prezydenci różnych państw, by zasadzić w nim nowe drzewa. Jest to wymowny symbol pokoju i wzajemnej przyjaźni między nimi. Tutejsze drzewa pomarańczy wydają obfity plon. Rząd Malty zdecydował się rozdawać plony z gajów i sadów przybywającym tutaj turystom jako prezent i pamiątka. Dzięki temu wizyta w tym miejscu wiąże się z pozytywnymi wspomnieniami, które z pewnością pozostaną z nami przez dłuższy czas.



Niezwykłe okazy w ogrodzie botanicznym św. Antoniego

Następnie udaliśmy się do miejscowości **Naxxar**. Jest to również jedna z jednostek administracyjnych na Malcie, w której mieszka 13 443 osób. Położona jest w północnej części wyspy Malty. Znajduje się tutaj wzgórze Magħtab oraz instalacja Malta–Sycylii interconnector. Przez miejscowość przebiega Naxxar Entrenchment, linia obronna piechoty oraz Victoria Lines, linia fortyfikacji obronnych.

Spacerując uliczkami tej miejscowości dotarliśmy do Palazzo Parisio, – pałacu, który został zbudowany jako domek myśliwski w 1733 r., i był używany jako letnia lub stała rezydencja, koszary oraz college, zanim został kupiony przez markiza Sciclunę w 1898 r.

Zleceniodawcą budowy był Wielki Mistrz Antonio Manoel de Vilhena. Po jego śmierci przeszedł na własność Zakonu Szpitalników, a później w ręce rodziny Parisio, która używała go jako letnią rezydencję. W końcu stał się on stałą rezydencją Paola Parisio Muscati. W 1798 r., podczas francuskiej okupacji Malty, pałac służył krótko jako koszary. W 1856 r. pałac przeszedł w ręce rodziny Micallef. W 1880 r. wydzierżawili oni pałac jezuitom, którzy używali go jako college. Jezuiti planowali zakup budynku, lecz umowa nigdy nie została sfinalizowana i 12 czerwca 1898 r. markiz Giuseppe Scicluna nabył pałac za kwotę £1500. Markiz zatrudnił grupę włoskich architektów, rzeźbiarzy i malarzy, na czele z Carlo Sada (ur. 1855 r.) i Annibale Lupi (ur. 1869 r.), do upiększenia pałacu w stylu barokowym i pompejańskim. Prace rozpoczęły się w 1900 r. i były w olbrzymiej części ukończone w roku 1906, kiedy markiz wraz z rodziną wprowadził się do pałacu. Scicluna zmarł 14 lutego 1907 r., zanim remont został w pełni ukończony i rodzina powróciła do swojej pierwotnej rezydencji



Niezwykłe zdobienia w Pałacu Palazzo Parisio

w San Pawł tat-Tarġa. Marmury wyrzeźbili i położyli pracownicy z Sycylii w 1902 r., pod nadzorem Giuseppe Velentiego. Między pracownikami był Baltassare Armato, jego syn Domenico Armato, Francesco Bondin i Andrea De Stefano. Główne freski na suficie wykonywali Giacomo Olzai i Filippo Fortunato Venuti, obydwaj z Rzymu. Te prace ukończono w 1902 r.. Wśród wykonawców dekoracji znaleźli się też Giulio Moschetti i Vincenzo Cardona. Pałac i jego ogrody są otwarte teraz dla publiczności i są miejscem także uroczystości weselnych. W pałacu ulokowane są również dwie restauracje.

Fasada Palazzo Parisio posiada duże drzwi, z obu stron których znajduje się kolumna. Kolumny podpierają otwarty balkon, nad którego drzwiami (na wysokości pierwszego piętra) umieszczony jest herb Scicluny. Wnętrze jest bogato dekorowane freskami, rzeźbami, kolumnami, kandelabrami i innymi dziełami sztuki. Sala balowa jest połączona i uważana za unikat na Malcie. Pałac określono jako „miniaturę Wersalu”.

Pałac oryginalnie posiadał olbrzymie ogrody, lecz ich rozmiar zredukowano, aby zrobić miejsce dla części byłego terenu targów międzynarodowych. Ciągłe istnieją obok pałacu ogrody włoskie i teraz są atrakcją turystyczną oraz miejscem przyjęć weselnych. Ogrody pałacowe zawierają ponad 60 gatunków roślin, w tym *Ceiba speciosa*, *Erythrina crista-galli*, *Jacaranda* oraz *Sapindus*. Są częścią Grandi Giardini Italiani, sieci ogrodów w stylu włoskim.

La Taverna Del Marchese (Tawerna pod Markizem) jest nazwana na cześć markiza Giuseppe Scicluny. Znajduje się w podziemiach Palazzo Parisio. Tawerna została zaprojektowana jako sklep z winami, kiedy Naxxar było w dużej mierze zależne od rolnictwa przynoszącego duże dochody rolnikom. Tawerna zmieniła swoje przeznaczenie, kiedy markiz, w czasie II wojny światowej, udostępnił ją społeczności lokalnej jako schron podczas nalotów bombowych. Ponieważ zaprojektowano ją jako skład win, tawerna jest szersza niż zwykłe prywatne schrony lotnicze, np. takie, jak w Palazzo Nasciaro. Służyła zatem również jako podziemny szpital ogólny, z przeznaczeniem dla regionu Naxxar oraz żołnierzy brytyjskich. Równocześnie markiz udostępnił Dragonara Palace, aby również służył jako szpital. Dziś nazwa tawerny upamiętnia osobę markiza. Duża część tawerny jest udostępniona publiczności, niektóre rodzaje broni są pokazane w mini-muzeum. Pewna część podziemi wykorzystywana jest jako kuchnia dla pałacowych restauracji.

Na koniec dnia czekała nas wizyta w ogrodzie botanicznym Argotti Gardens, gdzie mogliśmy podziwiać wiele gatunków egzotycznych drzew, kolekcję kaktusów, a także oczka wodne oraz fontanny.

Nadeszła chwila wytchnienia i czas na odpoczynek. Pierwszego wolnego dnia część osób pojechała na pobliską plażę, a wieczorem wszyscy spotkaliśmy się na uroczystej kolacji. Przy dźwiękach muzyki na żywo, tańcach i rozmowach miło upłynął ten wyjątkowy wieczór.

Drugi zaś wolny dzień był przeznaczony na wycieczkę fakultatywną oraz wizytę w elektrowni.

Udaliśmy się do **Rabatu**, na zwiedzanie miejsc związanych z pobytem św. Pawła. Historia miejscowości sięga początku naszej ery. Połowa dzisiejszego centrum wsi była również częścią rzymskiego miasta Melita. Gdy Arabowie po 780 r. oddzielili Mdinę murami obronnymi i fosą, Rabat był przedmieściem dawnej stolicy Malty. Od arabskiego słowa „przedmieście” pochodzi nazwa Rabatu. Miejscowość znana jest z rozległych katakumb św. Pawła, który mieszkał w jednej z grot w czasie trzymiesięcznego pobytu na tej wyspie (po rozbiciu się jesienią 60. roku statku, którym płynął na proces do Rzymu), prowadząc tu działalność misyjną, a także katakumb św. Agaty. Paweł uzdrowił ojca rzymskiego namiestnika Malty, Publiusza i wielu innych chorych. Publiusz został później pierwszym biskupem Malty.

Kościół św. Pawła w Rabacie, a od 2020 r. bazylika mniejsza św. Pawła, to główna świątynia katolicka w Rabacie. Znajduje się na placu otoczonym

uroczymi kawiarniami i restauracjami. Być może z zewnątrz wygląda jak jeden z wielu kościołów na Malcie, ale jego historia i wnętrze są zdecydowanie wyjątkowe. Głównie dlatego, że to z tym miejscem nierozdzielnie wiąże się historia chrześcijaństwa na Malcie. A to za sprawą grot, która znajduje się w podziemiach tutejszego kościoła. Dzisiejszy kościół zbudowano tutaj w XVII wieku i, co ciekawe, każde z trzech drzwi prowadzi do innego miejsca. Te po prawej prowadzą do kaplicy Publiusza, pod którą znajduje się Grota św. Pawła, środkowe prowadzą do samego kościoła, zaś drzwi po lewej stronie prowadzą na dziedziniec.



Piękne wnętrza Pałacu Palazzo Parisio



Ogrody Pałacu Palazzo Parisio

W czasach rzymskich, chowanie zmarłych w miastach było zabronione. Dlatego też katakumby św. Pawła ulokowane były na obrzeżach dawnego miasta Melite. Katakumby te służyły jako cmentarzysko za czasów punickich, rzymskich i chrześcijańskich i są największym archeologicznym i najwcześniejszym dowodem chrześcijaństwa na Malcie. Jest to ogromny podziemny kompleks grobowców, które prawdopodobnie używane były do VII–VIII wieku naszej ery. System podziemnych grobowców i korytarzy ma tutaj aż... 2000 metrów kwadratowych. Na terenie tutejszych katakumb można zobaczyć nie tylko same grobowce, ale także stoły Agape, używane niegdyś jako stoły do uczt w czasie święta zmarłych, kiedy to odnawiano obrzędy pogrzebowe. Na ścianach katakumb zachowały się do dzisiaj fragmenty ściennych malowideł, ale także płaskorzeźby, które nadają pewnego mistycyzmu. Są tutaj sekcje dla dzieci, dla pogan, dla żydów, dla chrześcijan. Niesamowite, że katakumby te odkryto dopiero pod koniec XIX w., przez lata będąc ukrytym pod ziemią skarbem.

Z Rabatu udaliśmy się do **Mdiny**. Jest to jedna z jednostek administracyjnych na Malcie. Była dawną stolicą Malty, położona jest w centralnej

części wyspy Malta. Jest to średniowieczne miasto z wąskimi uliczkami, położone na wzgórzu, skąd roztacza się szeroki widok na wyspę. Teren współczesnego miasta Mdina zamieszkały był już w głębokiej starożytności, na początku IV tysiąclecia p.n.e. Pierwszą warowną osadę założyli tu natomiast Fenicjanie około 700 p.n.e., prawdopodobnie z powodu strategicznego miejsca na jednym z najwyższych wzniesień wyspy i możliwie najbardziej odległego od morza. Kiedy Malta dostała się pod władzę Cesarstwa Rzymskiego, powstał tu pałac rzymskiego gubernatora. Prawdopodobnie tutaj przebywał też przez pewien czas apostoł Paweł z Tarsu, kiedy w 60 r. n.e. jego statek rozbił się u wybrzeży wyspy. W 870 r. miasto zdobyli Saraceni, którzy nadali mu jego współczesną nazwę oraz otoczyli je grubymi murami obronnymi i fosą, które do dziś odgradzają Mdinę od najbliższego miasta Rabatu. W 1091 r. Mdina dostała się pod władzę Normanów. Wiele budynków z czasów średniowiecza zostało jednak zniszczonych podczas potężnego trzęsienia ziemi w 1693 r. Po tej katastrofie miasto ponownie odbudowano, wzniesiono tu też nową katedrę świętego Pawła, której projektantem był architekt Lorenzo Gafà. Współcześnie teren miasta wyłączony jest z ruchu kołowego z wyjątkiem samochodów dostawczych, pojazdów służb ratunkowych, karawanów pogrzebowych, pojazdów dla nowożeńców i prywatnych samochodów niewielkiej, kilkusetosobowej populacji miasta. Panuje tu cicha, przyjemna atmosfera, a zabudowa miasta stanowi niezwykłą mieszankę architektury normańskiej i barokowej.

Mdina często nazywana jest „Miastem Ciszy”. Kiedyś, jako stolica kraju, Mdina była dużo bardziej zaludniona i miała politycznie dużo większe znaczenie. Wraz jednak z nadejściem Zakonu Joannitów, Mdina straciła pozycję stolicy państwa, którą przeniesiono do Birgu, później zaś do Valletty. Nie ma tutaj przypadku – zakon, który słynął z doskonałej floty, chciał mieć swoje administracyjne centrum u wybrzeży portu. Tak też Mdina systematycznie się wyludniała. Dzisiaj zamieszkała jest jedynie... przez ok. 250 osób (dane z grudnia 2019 r.). Trudno tutaj o hotele, o kupno nieruchomości. Mieszkają tutaj głównie maltańskie rodziny, które swoje posiadłości przekazują sobie z pokolenia na pokolenie. Niektóre niesamowite zabytki, pałace dzisiaj są nawet domami mieszkalnymi. Po zmroku zapada tutaj kompletna cisza. Spacerując bowiem średniowiecznymi uliczkami po zachodzie słońca, można zobaczyć światełka dochodzące z wnętrza domów, zza kolorowych okiennic. Nie usłyszysz się tutaj zgiełku miasta, dyskotek, klubów. Jedynie ciszę, która zachwyca.

Fortyfikacje Mdiny to mury obronne otaczające dawną stolicę Malty. Miasto zostało ufortyfikowane jeszcze w czasach starożytnych, ale większość obecnych fortyfikacji została zbudowana przez Rycerski Zakon św. Jana między XVI a XVIII w. Mury miejskie zachowały się w pełni nietknięte, z wyjątkiem niektórych wysuniętych elementów fortyfikacji i są jednymi z najlepiej zachowanych fortyfikacji na Malcie. Mdina jest na maltańskiej wstępnej liście Światowego Dziedzictwa UNESCO od 1998 r.

Około 700 r. p.n.e. Fenicjanie założyli, na oddalonym od morza jednym z najwyższych punktów wyspy Malta, ufortyfikowane miasto Maleth. W III w. p.n.e. miasto opanowała republika rzymska i przemianowała na Melite. Punicko-rzymskie miasto było o wiele większe niż obecna Mdina, a jego mury otaczały część współczesnego Rabatu. We wczesnym średniowieczu, prawdopodobnie, gdy Malta była częścią Cesarstwa Bizantyjskiego, w obrębie miasta zbudowano obwarowanie, zmniejszając go do obecnej wielkości. Bizantyjczycy być może też zbudowali fort w południowo-wschodnim rogu miasta, w pobliżu głównego wejścia. Około roku 870 wyspy maltańskie zostały zajęte przez Arabów. Miasto przemianowano na Medyna, co doprowadziło do jego obecnej nazwy Mdina. Kopanie fosy Mdiny, prawdopodobnie rozpoczęło się za panowania arabskiego. Malta stała się częścią Hrabstwa Sycylii w 1091 r., a następnie zdominowana była przez kolejnych feudałów. W ciągu następnego stulecia wprowadzono różne zmiany w murach miasta. Bizantyjską twierdzę przekształcono

w zamek, znany jako Castellu di la Chitati. W XV wieku, od strony płaskowyżu (dzisiejszy Rabat) system obronny składał się z serii podwójnych murów, czterech wież, w tym Turri Mastra (znanej również jako Turri dila bandiera) w pobliżu głównego wejścia oraz Turri di la Camera w południowo-wschodnim narożniku. W 1429 r. Saraceni z dynastii Hafsydów podjęli próbę zdobycia miasta, ale zostali odparci. Po 1448 r., w pobliżu głównego wejścia do Mdiny, zbudowano barbakan, ale w 1551 r. został rozebrany. W 1453 r. za królewskim pozwoleniem Castellu di la Chitati zburzono ze względu na marny stan i nadmierne koszty jego utrzymania. W XVIII wieku na miejscu zamku zbudowano Pałac Vilhena. W 1522 r. wprowadzono do obrony Mdiny nowoczesną artylerię i rozpoczęto powiększanie murów. Duża część średniowiecznych fortyfikacji Mdiny została później rozebrana i przebudowana przez joannitów, zwłaszcza w XVIII wieku. Mimo to, podczas wykopalisk niedawno znaleziono niektóre fundamenty starożytnych, punicko-rzymskich murów obronnych, a także różne średniowieczne pozostałości.

Kiedy rycerze Zakonu św. Jana przybyli na Maltę 26 października 1530 r., Wielki Mistrz Filip Villiers de L'Isle-Adam obiecał utrzymać w mocy prawa Maltańczyków i otrzymał klucze do Mdiny. Kiedy zakon osiedlił się w Birgu, Mdina utraciła status stolicy. Średniowieczne fortyfikacje tego miasta zostały unowocześnione w czasie panowania Juana de Homedes y Coscon i dlatego miasto wytrzymało krótki turecki atak w 1551 r. W końcu Wielkiego Oblężenia Malty w 1565 r. obrońcy Mdiny odstraszyli armię osmańską, wycofującą się ze swojego nieudanego oblężenia bazy zakonu w Wielkim Porcie, strzelając do nich z dział. Fortyfikacje ponownie unowocześniono w XVII wieku, kiedy zbudowano olbrzymi Bastion De Redina. Brama Miejska, teren wokół Bramy Greków i inne części fortyfikacji zmodernizowano lub przebudowano pod kierunkiem architekta Charlesa François de Mondion na początku XVIII wieku. Natomiast Bastion Despuiga zbudowano w czasie panowania Wielkiego Mistrza Ramona Despuiga między rokiem 1739 a 1746. Wykonano plany wzmocnienia obrony miasta przez dodanie fortyfikacji, ale nie zostały one zrealizowane do końca, ponieważ zakon skoncentrował się na fortyfikacjach w okolicy Wielkiego Portu. Fortyfikacje Mdiny były częścią Victoria Lines pod koniec XIX wieku.

Pierwsze plany odnowienia fortyfikacji Mdiny wykonano w 2006 r., jako część projektu, który zakładał także odnowienie umocnień Valletty, Birgu i Cittadelli (Gozo). Ostatecznie, renowacja rozpoczęła się w 2008 r. W niektórych przypadkach, gdzie bastiony zaczęły obsuwać się w dół po gliniastym zboczu, aby je wzmocnić, wstawiono w mury stalowe pręty. Prace renowacyjne zakończono w kwietniu 2016 r.

Obecny układ fortyfikacji Mdiny zawiera, nieregularne w obwodzie, pochodzące ze średniowiecza lub okresu panowania Zakonu Szpitalników, mury osłonowe, które są wzmocnione pięcioma bastionami, zbudowanymi w okresie Rycerzy św. Jana:

- Bastion D'Homedes, znany również jako Bastion św. Pawła – mały bastion na wschodnim krańcu murów skierowanych ku Rabatowi. Został on zbudowany w latach 40. XVI wieku, za panowania Wielkiego Mistrza Juana de Homedes y Coscon;
- Bastion św. Piotra, znany również jako Bastion Bramy Greków – mały bastion na zachodnim krańcu murów skierowanych ku Rabatowi. Został on wybudowany w latach 50. XVI wieku;
- Bastion Marii Panny, znany również jako Bastion Ta' Bachar – małe, nieregularne umocnienie dobudowane do średniowiecznych murów Mdiny; datowane na okres jeszcze przed oblężeniem 1565 r.;
- Bastion de Redina – duży pięciokątny bastion w centrum murów, skierowanych ku Rabatowi. Został zbudowany w czasie panowania Martina de Redina;
- Bastion Despuiga – duża asymetryczna fortyfikacja dobudowana do średniowiecznego muru obwodowego poniżej katedry. Została



*Uczestnicy seminarium przed elektrownią*

zbudowana w latach 1739–1746, w czasie panowania Ramona Despuiga

Istnieją dwie bramy miasta, obie w murze skierowanym ku Rabatowi:

- Główna Brama Miejska – brama w stylu barokowym, zbudowana w 1724 r. według projektu Charlesa François de Mondion. Zamurowana brama średniowieczna, którą zastąpiła, jest widoczna na prawo od niej;
- Brama Greków – średniowieczna brama, przykryta barokowym portalem, zaprojektowanym przez de Mondiona. Dodatkowa brama (tzw. Zewnętrzna Brama Greków) prowadzi do fosy przeciwko Bramy Greków.

Trzecią bramę otwarto w Murze Magazynowym w 1890 r., aby ułatwić dostęp do pobliskiej stacji kolejowej.

Torre dello Standardo, położona w obrębie murów miejskich, w pobliżu głównej bramy, jest również częścią fortyfikacji miejskich, od czasu, gdy była używana jako wieża sygnalizacyjna, do komunikowania się z przybrzeżnymi wieżami strażniczymi. Zbudowano ją w 1725 r., w miejscu średniowiecznej Turri Mastra, pełniącej tę samą funkcję. Jej architektem był również de Mondion: jest ona podobna do nadmorskich wież de Redina, ale ma elegantszą konstrukcję.

Piękną katedrę św. Pawła w Mdinie wybudowano w miejscu, w którym niegdyś stał dom Publiusza – pierwszego biskupa Malty. Jest to główna świątynia katolicka na Malcie. Na katedrze znajdują się dwa zegary – prawy pokazuje godziny i minuty, zaś lewy pokazuje dni i miesiące. Wnętrze katedry robi ogromne wrażenie.

I tu ciekawostka: Na wszystkich starych kościołach na Malcie są dwa zegary – na jednym jest pokazywana prawdziwa godzina w danym dniu, a na drugim zupełnie inna. Związane to jest ze starymi wierzeniami Maltańczyków – kiedy przyjdzie diabeł w „odwiedziny”, a ma zaplanowaną godzinę, to nigdy nie będzie mógł spełnić swoich zamierzeń, bo na zegarach będą inne godziny. Niektórzy Maltańczycy mówią, że zegary pokazują co innego, by zmylić śmierć, by nie wiedziała, kiedy przybyć po ludzi. Ile jest w tym prawdy?

Wędrując dookoła Malty, a szczególnie oglądając maltańskie, tradycyjne domy, uwagę zwracają piękne kołatki, które zdobią nie jeden

z tutejszych domów. Po maltańsku nazywają się Il-Habbata. Zanim zaczęto używać kołatek, ludzie, by poinformować mieszkańców o swoim przybyciu, po prostu drapali w drzwi. Z czasem zaś maltańskie drzwi zaczęły być zdobione pięknymi kołatkami, które dały im duszę.

W drodze powrotnej udaliśmy się na najwyższy położony punkt na Malcie, na klify położone w pobliżu wioski Dingli i miasta Siġġiewi. Klify Dingli w górach lub na najwyższym wzniesieniu Ta' Dmejrek wznoszą się na wysokość 253 metrów od Morza Śródziemnego. Na południowo-zachodnim wybrzeżu Malty ściana skalna opada stromo w wielu miejscach, ale nigdzie nie jest tak wysoka, jak na klifach Dingli. Tuż poniżej krawędzi urwiska znajduje się zielony, żyzny i skalisty płaskowyż nad linią brzegową, na którym okoliczni rolnicy uprawiają rośliny.

Tego samego dnia, w godzinach popołudniowych czekał nas najważniejszy punkt seminarium, czyli wizyta w elektrowni. Wyposażeni w kaski ochronne udaliśmy się do Elektrowni Delimara zlokalizowanej w pobliżu Marsaxlokk w południowo-wschodniej części Malty. Jest to najnowsza elektrownia na Malcie. Została oddana do użytku w 1992 r. i przebudowana w 2010 r.

Elektrownia Delimara to swoisty MIX energetyczny: składa się z czterech części (faz) o łącznej nominalnej mocy zainstalowanej wynoszącej 537,8 MW. W pierwszej, podstawowej znajdują się dwie jednostki:

- DPS Phase 4, system CCGT opalany gazem ziemnym o mocy 205 MW, oddany do użytku w 2017 r., obsługiwany przez Electrogas Malta;
- DPS Phase 3, składająca się z silników wysokoprężnych o łącznej mocy 152,8 MW z 2012 r., przystosowana w 2017 r. do zasilania gazem ziemnym i olejem napędowym zamiast ciężkiego oleju opałowego, obsługiwana przez Delimara 3 Power Generation Ltd.

W skład drugiej części elektrowni wchodzi także dwie jednostki opalane olejem napędowym, które służą jako rezerwowe moce wytwórcze w sytuacjach awaryjnych lub braku innych źródeł energii, o łącznej mocy nominalnej 180 MW:

- 1994 DPS Faza 2A OCGT,
- 1999 DPS Faza 2B CCGT.

Elektrownia jest połączona z maltańską siecią elektroenergetyczną za pomocą czterech odpływowych kabli zasilających na napięciach 132 kV i sześciu 33 kV.

Elektrownię oddano do użytku w 1992 r. Komin elektrowni ma 150 metrów wysokości i jest najwyższą konstrukcją na Malcie. Pod rządami Josepha Muscata nowa polityka energetyczna Malty przewidywała wyburzenie elektrowni Delimara Phase 1 z 1992 r. na ciężki olej opałowy. Wyburzenie elektrowni z 1992 r. nie byłoby możliwe bez budowy nowej elektrowni ze względu na wymagania norm ochrony środowiska UE. Budowę elektrowni gazowej zlecono w modelu partnerstwa prywatno-publicznego. Projekt Delimara Power and Gas został opracowany przez Electrogas Malta Limited, konsorcjum, w skład którego wchodzi SOCAR, Siemens i Gem Holdings. Konsorcjum zrestrukturyzowano po odejściu Gasola. Partia Nacjonalistyczna, niezależne media i różne grupy nacisku skrytykowały projekt, w tym proces przetargowy, oskarżając rząd o rażącą korupcję. Historia ta jest bardzo burzliwa. W 2017 r. dziennikarka śledcza Daphne Caruana Galizia została zamordowana w wyniku zamachu bombowego w samochodzie, po ujawnieniu korupcji w umowie Electrogas.

W 2014 r. Enemalta sprzedała elektrownię fazy 3 firmie Shanghai Electric, która utworzyła spółkę D3 [Delimara 3] Generation Limited w celu obsługi elektrowni. 100 mln euro „wstrzyknięto” bezpośrednio do Enemalty i 150 mln euro w fabrykę Delimara 3 (zakład BWSC). W konwersji elektrowni na gaz zaplanowano zainwestowanie 70 milionów euro.

Na Malcie trwają prace nad ustawą, która umożliwi ustanowienie pierwszego w kraju przetargu na morską energetykę wiatrową oraz słoneczną. W maltańskim parlamencie odbyło się już drugie czytanie projektu ustawy o zmianie ustawy o wyłącznej strefie ekonomicznej, która ma umożliwić otwarcie wód na potrzeby energetyki. Po przyjęciu ustawy, które ma nastąpić w najbliższej przyszłości, Malta planuje wystosowanie międzynarodowego zaproszenia do składania ofert na realizację projektów morskiej energetyki wiatrowej oraz pływającej energetyki słonecznej. Dodatkowo, premier Robert Abela ujawnił, że w planach jest także budowa drugiego interkonektora dla energii odnawialnej i dotycząca go umowa o współpracy z Libią. Potencjał Malty w morskiej energetyce wiatrowej oceniany jest na 25 GW. Ekspertzy twierdzą, że na tamtejszych wodach najlepiej sprawi się technologia pływających turbin. Co ciekawe, istnieje już kilka zaawansowanych projektów pływających farm wiatrowych w okolicach Malty, w tym na Kanale Maltańskim, ale lokowane są one na wodach włoskich<sup>1</sup>.

Tegoroczny wyjazd na Maltę zbliżał się do końca. Ostatniego dnia czekała nas przeprawa promem na wyspę **Gozo** drugą co do wielkości wyspę archipelagu Wysp Maltańskich, położoną 2,5 km na północny zachód od wyspy Malty. Gozo było prawie zawsze zależne od Malty, nie licząc krótkiego okresu niepodległości za rządów Francuzów pomiędzy 28 października 1798 r. a 5 września 1800 r.

Historia Gozo jest nierozdzielnie związana z dziejami Malty. W czasach fenickich i rzymskich Gozo było niezależnym państwem zwanym Gwl lub Gaulus. Kiedy Arabowie władali obiema wyspami Gozo było bardziej chrześcijańskie niż Malta. Nazwa „Gozo” jest spuścizną po hiszpańskim panowaniu: w języku hiszpańskim znaczy „radość”. Natomiast arabska nazwa Ghawdex powróciła w XVI w. i jest przez mieszkańców Gozo używana do dziś.

Rycerze św. Jana traktowali obie wyspy jednakowo. Jednak Gozo nie posiadało naturalnych walorów obronnych Malty, a w związku z tym było łatwiejszym łupem zarówno dla piratów, jak i obcych najeźdźców. Mimo to jego niewielkie umocowania okazały się bardzo cenne w 1551 r. w walce z osmańskimi grasantami. W latach 1798–1800, kiedy Maltą rządili Francuzi, Gozo przeżyło krótki okres niepodległości. Pod rządami

Brytyjczyków obie wyspy zostały zjednoczone. Gozo, jako niezależna diecezja (od 1864 r.), jest siedzibą biskupstwa.

Gozo jest trzy razy mniejsze od Malty. Jego długość wynosi 14 km, a maksymalna szerokość 6 km. Podróż promem z Malty zajmuje 25 minut, lecz mimo dość małej odległości kontrast pomiędzy wyspami jest ogromny. Północno-zachodni kraniec Malty jest skalisty i jałowy, podczas gdy wokół portu promów na Gozo króluje bogata roślinność. Nad zatoką pną się ku szczytom pagórków tarasowe pola, często zabudowane willami tworzącymi szeregi niczym mury obronne z czasów, gdy groziły napady z morza. Mieszkańcy Gozo utrzymują się głównie z rybołówstwa i rolnictwa, choć ostatnio coraz większą rolę odgrywa turystyka. Gozo, podobnie jak Malta, często służyła do zdjęć filmowych. Można ją zobaczyć w filmach z agentem 007, w Grze o Tron czy słynnym Kodzie Leonarda da Vinci. Wyspa udawała już Syrię, Palestynę, Izrael i wiele innych miejsc. Na wyspie Gozo występuje rodzaj grzyba, który przypomina wyglądem ludzkie organy. W średniowieczu wierzono w jego lecznicze zdolności. Rycerze maltańscy skrupulatnie strzegli swojego skarbu. Wszystkich złapanych na próbie kradzieży czekała niewola, śmierć lub machanie wiosłem na galerach. Grzybek Maltański, bo tak nazywa się to чудо, potrafi podobno zwalczać choroby weneryczne, jest środkiem antykoncepcyjnym i radzi sobie z gorączką. Lista jego leczniczych wartości jest znacznie dłuższa, a niektórzy twierdzą, że pewna jego odmiana, która już dziś nie istnieje potrafiła sprawić, że kończyny odrastały.



*Urokliwe maltańskie uliczki*

Przez malownicze miasteczko na wybrzeżu Gozo Xlendi przejechaliśmy do stolicy wyspy – Victorii. Victoria, stolica Gozo, przed 1897 r. funkcjonowała pod nazwą Rabat. Działają tu najważniejsze urzędy na wyspie. Miasto zamieszkuje lekko ponad 6 tysięcy mieszkańców. Podobnie jak na Malcie, miejscowość Rabat oznaczała z arabskiego przedmieście. Została przemianowana na Victorię pod koniec XIX wieku z okazji diamentowego jubileuszu panowania królowej brytyjskiej Wiktorii. Wspomnienie tych czasów odnajdziemy również w herbie miasta. Największą atrakcją miasta i powodem, dla którego przyjeżdża tu większość podróżujących na Gozo, jest okazała cytadela. Pełniła rolę obronną już w czasach średniowiecznych. Budowana przez Aragończyków, była z kolejnymi wiekami sukcesywnie wzmocniana. Z biegiem lat wokół cytadeli zaczęło powstawać dzisiejsze miasto.

Cytadela znajduje się na liście światowego dziedzictwa UNESCO. Przemierzając jej uliczki oraz mury obronne można tu spędzić spokojnie nawet dwie godziny. Widać zresztą, że obiekt jest świeżo po generalnym remoncie i odświeżeniu. Rewelacyjnie się prezentuje zarówno na zewnątrz, jak i od środka. W murach cytadeli znajdziemy m.in. Katedrę św. Marii.

<sup>1</sup> <https://www.gospodarkamorska.pl/malta-rowniez-inwestuje-w-morska-energetyke-wiatrowa-72297>



Podczas pobytu na Gozo mieliśmy okazję zwidzieć kompleks prehistorycznych świątyń Ggantija. Kompleks ten to okazałe stanowisko archeologiczne, w 1980 r. wpisane na listę światowego dziedzictwa UNESCO. Zachowały się tu dwie megalityczne świątynie, zaliczane do najstarszych wolno stojących budowli na świecie (do odkrycia Göbekli Tepe we wschodniej Anatolii kompleks Ggantija uważano za najstarsze na świecie świątynie z obrobionych kamieni). Kompleks świątynny w Ggantija liczy około 5800 lat, przy czym mniejsza ze świątyń powstała około 150 lat później niż większa. Do naszych czasów zachowały się zewnętrzne mury, miejscami sięgające 6 metrów. Na podstawie rozmiarów wapiennych bloków, ważących niekiedy ponad 50 ton, ocenia się, że świątynie były pierwotnie jeszcze wyższe. Świątynie były najprawdopodobniej miejscami prehistorycznego kultu płodności. Świątynia została wpisana na listę National Inventory of the Cultural Property of the Maltese Islands pod numerem 00001.

Maltańskie legendy mówią, że pierwszymi osadnikami na wyspie byli właśnie giganci. Skąd oni się tu wzięli? Ponoć dawno temu dzieci olbrzymki żyjącej w lesie zostały uprowadzone i wsadzone do łodzi. Łódź szybko oddalała się od brzegu. Zrozpaczona matka rzuciła się do wody z zamiarem uratowania dzieci. Niestety, kiedy już dotarła do łodzi, zły człowiek odciął jej ręce, a ciało zatonoło w morskiej toni. Dzieci zostały porzucone na lądzie – na terenie Malty właśnie. Maluchy przetrwały – osiedliły się tam dając początek populacji gigantów. Legendy te mają zarówno swoich zwolenników, jak i przeciwników. Zwolennicy twierdzą, że znaleziska archeologiczne z tamtych czasów są dowodem na istnienie naprawdę wielkich ludzi. Ponoć odkryto szkielet człowieka, który miał mieć prawie 2,6 metra wysokości. Znalezisko niestety nie ujrzało światła dziennego. Krążą historie, że odkrywca szkieletu ukrył go w obawie, aby jego budowlane przedsięwzięcie nie zostało wstrzymane. Zwierzył się jednak badaczowi maltańskiej prehistorii i tak teoria o gigantach szerzy się dalej w maltańskich kręgach...

I to już naprawdę był koniec naszej wyprawy na Maltę. XV Seminarium „Energetyka Odnawialna i Jądrowa” przeszło już do historii. Mieliśmy okazję chociaż trochę poznać ten jeden z najmniejszych krajów europejskich i jego rdzennych mieszkańców. Społeczeństwo Malty jest bardzo

jednolite, jego zdecydowaną większość (93%) stanowią Maltańczycy. Oprócz nich na Malcie żyją także Brytyjczycy (2%) i Włosi. Maltańczycy są z reguły bardzo religijni, ale jednocześnie bardzo przesądni. Intensywnie kolory maltańskich łodzi mają za zadanie uchronić je od złego, podobnie jest w przypadku czerwonych frędzli przy końskiej uprzęży. Efektem przesądu są także, jak wspomniano wcześniej zegary malowane na wieżach kościelnych – każdy z nich wskazuje inny czas. Maltańczycy lubią świętować, rocznie obchodzą 14 świąt państwowych i narodowych, co jest jedną z wyższych liczb wśród krajów Unii Europejskiej.

Malta to także kraj, na terenie którego brak jest stałych rzek. Jest za to jedynym europejskim krajem, który posiada sieć rzek okresowych. To kraj, który słynie z produkcji likierów, wśród których najpopularniejszy jest likier Bajtra. Produkowany jest z owoców opuncji figowej, rośliny z rodziny kaktusowatych. Na liście reprezentatywnej niematerialnego dziedzictwa kulturowego UNESCO znajduje się Ftira. Jest to maltański chleb na zakwasie wypiekany w formie pierścienia. Wpis obejmuje sztukę i kulturę wypiekania tego chleba.

Malta ma bardzo wiele do zaoferowania. Znajdują się tam laguny z krystalicznie czystą wodą, malownicze klify i grotty skalne, przepiękne rafy koralowe i setki zabytkowych budowli – najstarsze z nich pochodzą z czwartego tysiąclecia przed naszą erą. Z całą pewnością to ciekawy kraj, warty zobaczenia, ale czy do pozostania na dłużej? Na to pytanie już każdy musi sam sobie odpowiedzieć.

Malta ma swój urok i zapewne jeszcze niejednego z nas tam powróci, aby odkryć to, co jeszcze nieznanne i szukać tego, co bliskie naszej duszy i naszemu sercu.

Fot. Archiwum Oddziału Łódzkiego SEP

Źródła:

- [1] Encyklopedia internetowa – Wikipedia
- [2] Przewodnik internetowy – <http://podroze.onet.pl>
- [3] [podrozepoeuropie.pl](http://podrozepoeuropie.pl)
- [4] Kieszonkowy przewodnik MALTA od środka
- [5] [rudeiczarne.pl](http://rudeiczarne.pl)

# Andrzej Boroń – Członek Honorowy SEP uhonorowany podczas Gali Medali 600-lecia Łodzi

Anna Grabiszewska  
Oddział Łódzki SEP

W dniu 23 czerwca 2023 r. w Muzeum Miasta Łodzi odbyła się Gala Medali 600-lecia Łodzi, podczas której zostały wyróżnione osoby promujące działania na rzecz rozwoju Łodzi. To pierwsza z ośmiu zaplanowanych

uroczystości, podczas których uhonorowano za swój wkład w rozwój i promocję miasta zasłużonych łodzian i łodzianki.

Medal ten został ustanowiony z okazji 600. urodzin Miasta Łodzi. Jak napisano w regulaminie, Jubileusz 600-lecia Łodzi i 120-lecia Pałacu rodziny Poznańskich, który od 1975 roku jest główną siedzibą Muzeum Miasta Łodzi, jest dobrą okazją, aby docenić zaangażowanie, pasję i pracę na rzecz naszego miasta osób, które tu i teraz przyczyniają się do pisania pięknej historii Łodzi. Muzeum Miasta Łodzi wraz z powołaną przez siebie

Kapitułą oraz Honorowymi Członkami Kapituły przyznają 600 wyróżnień dla osób, które działają i budują pozytywny wizerunek miasta. Przyznane wyróżnienia w przyszłości przyczynią się do zapoczątkowania „Panteonu wielkich, współczesnych Łódzian”, których będzie można poznać na spotkaniach, wykładach czy innych wydarzeniach organizowanych przez Muzeum Miasta Łodzi.

W skład Kapituły Medali na 600-lecie Łodzi zostali powołani:

- dyrektorka Muzeum Miasta Łodzi – Magdalena Komarzeniec (przewodnicząca Kapituły),
- producent filmowy Piotr Dziecioł,
- dr Tomasz Karauda,
- publicysta Błażej Lenkowski,
- sportowiec Marcin Gortat,
- przedsiębiorca Jacek Szwajcowski.



Miło nam poinformować, że podczas gali Medalem 600-lecia został uhonorowany Andrzej Boroń – wiceprezes Oddziału, Członek Honorowy SEP za wieloletnią działalność na rzecz popularyzacji Łodzi, szczególnie

w mało znanym obszarze energetyki łódzkiej. Medal wręczyła prezydent Hanna Zdanowska – Honorowa Członkini Kapituły oraz Magdalena Komarzeniec – dyrektor Muzeum Miasta Łodzi.



Medal wraz dyplomem

Wielką historię tworzą często pojedyncze osoby, które na co dzień nie zawsze widać w mediach – mówił Kamil Maćkowiak, aktor prowadzący galę. Prezydent Hanna Zdanowska podkreślała, że Łódź potrzebuje mieszkańców, którzy kochają to miasto: *Jesteście tymi, dzięki którym codziennie zmienia się to miasto i Łódź cały czas płynie do przodu* – powiedziała do uhonorowanych, dziękując im za codzienną pracę na rzecz miasta i chęć dzielenia się tym, co najważniejsze, pasją i zaangażowaniem.

Na dyplomie dołączonym do medalu dla Andrzeja Boronia, prezydent napisała *Z ogromną wdzięcznością i radością pragnę złożyć podziękowania za Pana zaangażowanie i pasję, która jest pracą, i pracę która jest pasją. Życzę Panu energii i determinacji w podejmowaniu kolejnych działań. Ex navicula navis – z łódzeczki Łódź. Wielkie rzeczy to suma małych działań.*



Prezydent Miasta Łodzi Hanna Zdanowska (w tle prowadzący galę Kamil Maćkowiak)



Przewodniczący Rady Miejskiej prof. Marcin Gołaszewski

Foto: z archiwum Oddziału Łódzkiego SEP

# Podsumowanie konkursów zawodowych przeprowadzonych w ŁCDNiKP w roku szkolnym 2022/2023

Ryszard Zankowski  
Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli  
i Kształcenia Praktycznego

W dniu 30 maja 2023 roku w siedzibie w Łódzkiego Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego miało miejsce uroczyste podsumowanie konkursów zawodowych zorganizowanych w roku szkolnym 2022/2023 przez Pracownię Edukacji Zawodowej. W uroczystości uczestniczyli: Janusz Moos – dyrektor ŁCDNiKP, Artur Szczęsny – wiceprezes Oddziału Łódzkiego SEP oraz Anna Grabiszewska – dyrektor Biura Oddziału Łódzkiego SEP. W uroczystości wzięli udział również uczniowie laureaci oraz nauczyciele – opiekunowie i promotorzy prac konkursowych zgłoszonych w konkursach zawodowych: „Najlepsza Praca Modelowo-Konstrukcyjna w Szkołach Elektrycznych i Elektronicznych”, „Szkolna Liga Elektryki”, „Szkolna Liga Mechatroniki” oraz „Mistrz techniki to ja”. Patronem honorowym konkursów zawodowych był Oddział Łódzki Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Głównym fundatorem nagród dla laureatów obydwu konkursów był również Oddział Łódzki Stowarzyszenia Elektryków Polskich, a współfundatorem wybranych nagród było Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego.

## XXX konkurs zawodowy „Najlepsza Praca Modelowo-Konstrukcyjna w Szkołach Elektrycznych i Elektronicznych w roku szkolnym 2022/2023”

W dniu 30 marca 2023 roku odbył się w Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego II etap XXX konkursu zawodowego o zasięgu ogólnolódzkim „Najlepsza Praca Modelowo-Konstrukcyjna w Szkołach Elektrycznych i Elektronicznych w roku szkolnym 2022/2023”.

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

Finał konkursu przebiegał w dwóch kategoriach. W kategorii „Pierwsze kroki” wzięli udział uczniowie szkół branżowych I stopnia oraz klas I i II technikum, natomiast w kategorii „Profesjoniści” wzięli udział uczniowie szkół branżowych II stopnia oraz klas III, IV i V technikum. Zgłaszane prace modelowo-konstrukcyjne mogły 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 (ex-aequo)

- praca „Nagrzewnica indukcyjna”, zrealizowana przez **Tymoteusza Feję**, ucznia Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Kleszczowie (opiekun: dr inż. Paweł Kelm),
- praca „Prądnicą wolnoobrotową typu *Amerykanka*”, zrealizowana przez **Rafała Jasiaka**, ucznia Zespołu Szkół Edukacji Technicznej w Łodzi (opiekun: mgr inż. Damian Mikołajczyk).

#### II miejsce (ex-aequo)

- praca „Głośnik plazmowy”, zrealizowana przez **Tymoteusza Feję**, ucznia Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Kleszczowie (opiekun: dr inż. Paweł Kelm),
- praca „Bezprzewodowy przesył energii”, zrealizowana przez **Tomasza Cholewińskiego, Norberta Majewskiego i Mateusza Bieńka**, uczniów Zespołu Szkół Edukacji Technicznej w Łodzi (opiekun: mgr inż. Damian Mikołajczyk).

#### III miejsce (ex-aequo):

- praca „Model odbiornika radiowego UKF”, zrealizowana przez **Jakuba Tymę**, ucznia Zespołu Szkół Elektroniczno-Informatycznych w Łodzi (opiekun: mgr inż. Tomasz Kąkolewski),
- praca „Włącznik sieciowy na podczerwień”, zrealizowana przez **Antoniego Janowskiego**, ucznia Zespołu Szkół Elektroniczno-Informatycznych w Łodzi (opiekun: mgr inż. Tomasz Kąkolewski).

### kategoria Profesjoniści

**I miejsce** – praca „Ładowarka słoneczna z funkcjami sieciowymi”, zrealizowana przez **Jakuba Sztukę**, ucznia Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Kleszczowie (opiekun: dr inż. Krzysztof Feja).

**II miejsce** – praca „Wzmacniacz audio”, zrealizowana przez **Łukasza Jabłońskiego**, ucznia Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Kleszczowie (opiekun: dr inż. Krzysztof Feja).

**III miejsce** – praca „System autonomicznej kontroli wilgotności gleby na małą skalę”, zrealizowana przez **Wojciecha Szafrąńskiego**, ucznia Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Kleszczowie (opiekun: dr inż. Krzysztof Feja).

Ranking szkół, które brały udział w konkursie „Najlepsza praca modelowo-konstrukcyjna w szkołach elektrycznych i elektronicznych w roku szkolnym 2022/23”:

1. **Zespół Szkół Ponadpodstawowych w Kleszczowie**, dyrektor – Agnieszka Nagoda-Gębicz,
2. **Zespół Szkół Edukacji Technicznej w Łodzi**, dyrektor – Dorota Stefaniak,
3. **Zespół Szkół Elektroniczno-Informatycznych w Łodzi**, dyrektor – Monika Michalik,
4. **Zespół Szkół Techniczno-Informatycznych w Łodzi**, dyrektor – Renata Fudała.

## XII Konkurs „Szkolna Liga Mechatroniki” w roku szkolnym 2022/2023

W dniu 20 kwietnia 2023 roku przeprowadzono w Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego finał XII konkursu zawodowego „Szkolna Liga Mechatroniki”. Konkurs zorganizowało ŁCDNiKP we współpracy ze szkołami zawodowymi, pod patronatem Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Konkurs skierowany był do uczniów szkół ponadpodstawowych z Łodzi i wybranych miejscowości województwa łódzkiego. Profil szkół biorących udział w konkursie obejmował mechatronikę, automatykę i robotykę. Celem konkursu było podniesienie poziomu kształcenia zawodowego, pogłębienie i poszerzenie wiedzy oraz umiejętności zawodowych z zakresu mechatroniki, a także doskonalenie umiejętności projektowania układów mechatronicznych realizujących określone zadania. Finał konkursu był dwuetapowy, obejmował część pisemną i praktyczną. Uczestnicy indywidualnie rozwiązywali test wielokrotnego wyboru, zawierający również zadania otwarte, a w części praktycznej projektowali, uruchamiali i prezentowali działanie układu elektropneumatycznego w programie Fluid Sim.

Wyniki konkursu zawodowego są następujące:

### Kategoria indywidualna

#### I miejsce (ex-aequo)

- **Kacper Chałubek** (Zespół Szkół Ponadpodstawowych w Kleszczowie),
- **Szymon Stankiewicz** (Zespół Szkół Elektroniczno-Informatycznych w Łodzi).

#### II miejsce

- **Paweł Trzciniński** (Zespół Szkół Ponadpodstawowych w Kleszczowie).

#### III miejsce

- **Krzysztof Milas** (Zespół Szkół Elektroniczno-Informatycznych w Łodzi).

### Kategoria zespołowa

Wykaz szkół, które brały udział w części pisemnej i praktycznej konkursu według kolejności zajętych miejsc w tym konkursie:

1. **Zespół Szkół Ponadpodstawowych im. Jana Pawła II w Kleszczowie**, nauczyciel prowadzący Krzysztof Feja,
2. **Zespół Szkół Elektroniczno-Informatycznych im. Jana Szczepanika w Łodzi**, nauczyciel prowadzący Janusz Hajdukiewicz,
3. **Zespół Szkół Techniczno-Informatycznych im. Jana Nowaka-Jeziorańskiego w Łodzi**, nauczyciel prowadzący Grzegorz Lis.

## XIV Konkurs „Szkolna Liga Elektryki” w roku szkolnym 2022/2023

W dniu 28 marca 2023 roku odbył się w Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego finał XIV konkursu zawodowego „Szkolna Liga Elektryki”. Konkurs zorganizowało ŁCDNiKP we współpracy ze szkołami zawodowymi, pod patronatem Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Konkurs skierowany był do uczniów szkół ponadpodstawowych 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 osiąganych 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 zmontowaniu układu sterowania stykowo-przełącznikowego działającego zgodnie z zadanym opisem pracy, doborze niezbędnych elementów oraz zaprezentowaniu pracy układu.

Wyniki konkursu zawodowego są następujące:

### Kategoria indywidualna

#### I miejsce

- **Maksymilian Kupś** (Zespół Szkół Techniczno-Informatycznych w Łodzi).

#### II miejsce (ex-aequo):

- **Jakub Kania** (Zespół Szkół Nr 2 w Pabianicach),
- **Mariusz Rej** (Zespół Szkół Nr 2 w Pabianicach).

#### III miejsce

- Jan Markiewicz (Zespół Szkół Techniczno-Informatycznych w Łodzi):

### Kategoria zespołowa

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

1. **Zespół Szkół Techniczno-Informatycznych im. Jana Nowaka-Jeziorańskiego w Łodzi**, nauczyciel prowadzący Piotr Woźniak,
2. **Zespół Szkół Nr 2 w Pabianicach**, nauczyciel prowadzący Zdzisław Karpiński.

## II Konkurs „Mistrz techniki to ja” w roku szkolnym 2022/2023

W dniu 20 kwietnia 2023 roku odbył się w Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego finał II konkursu zawodowego „Mistrz techniki to ja”. Konkurs zorganizowało ŁCDNiKP we współpracy ze szkołami podstawowymi i zawodowymi, pod patronatem Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Konkurs skierowany był do uczniów szkół podstawowych i zawodowych z Łodzi i niektórych miejscowości województwa łódzkiego zainteresowanych techniką o profilu elektrycznym, elektronicznym lub pokrewnym. Celem konkursu jest zachęcanie dzieci i młodzieży do rozwijania kreatywności w zakresie twórczego podejścia do rzeczywistości, rozwijanie zainteresowań technicznych i umiejętności manualno-

-motorycznych uczniów, podniesienie poziomu kultury technicznej dzieci i młodzież. Finał konkursu polegał na przedstawieniu wykonanych przez uczniów prac modelowo-technicznych.

Wyniki konkursu „Mistrz techniki to ja” są następujące:

### Kategoria Szkoły Podstawowe

#### I miejsce zajęli (ex aequo):

- **Mateusz Okraska** („Łódka zanętowa”), uczeń Szkoły Podstawowej w Kiernozi (opiekun: Beata Łąpieś),
- **Tadeusz Bojanowski i Piotr Pepaś** („Pizzaalarm”), uczniowie Społecznej Szkoły Podstawowej Nr 1 w Łodzi (opiekun: Natalia Świątek).

#### Wyróżnienie otrzymali (ex aequo):

- **Julia Kocieba, Maria Weszczak, Maja Wiśniewska** („Masująca myjka”), uczennice Społecznej Szkoły Podstawowej Nr 1 w Łodzi (opiekun: Natalia Świątek),
- **Julia Bober, Pola Bąkiewicz, Hanna Kubiak, Pola Matyjewicz, Nikola Pokora** („Trzymadółko na mydełko”), uczniowie Społecznej Szkoły Podstawowej Nr 1 w Łodzi (opiekun: Natalia Świątek).

### Kategoria Szkoły Ponadpodstawowe

**III miejsce** zajął **Kordian Kaźmierczak** („Noktowizor/Kotowizor”), uczeń Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Kleszczowie (opiekun: Krzysztof Feja).

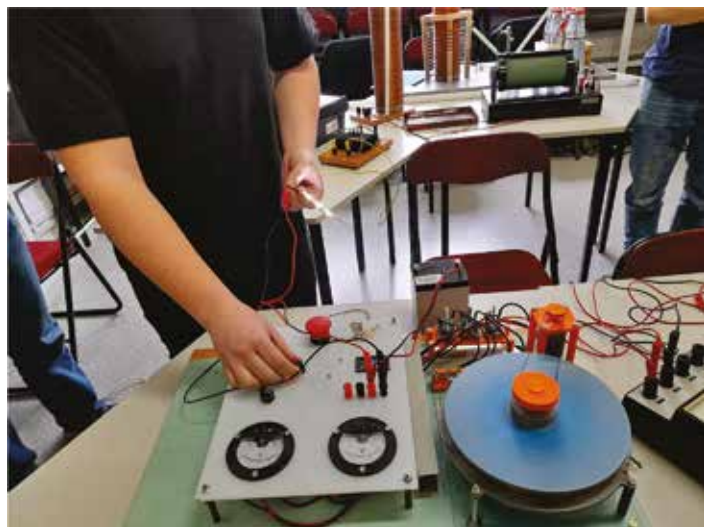
**Wyróżnienie** otrzymali: **Aleksandra Kozłowska, Kacper Kaźmierczak, Krystian Rudkiewicz** („Odpadko-koparka”), uczniowie Zespołu Szkół Ponadpodstawowych Nr 5 w Łodzi (opiekun: Agnieszka Wykrętowicz).

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

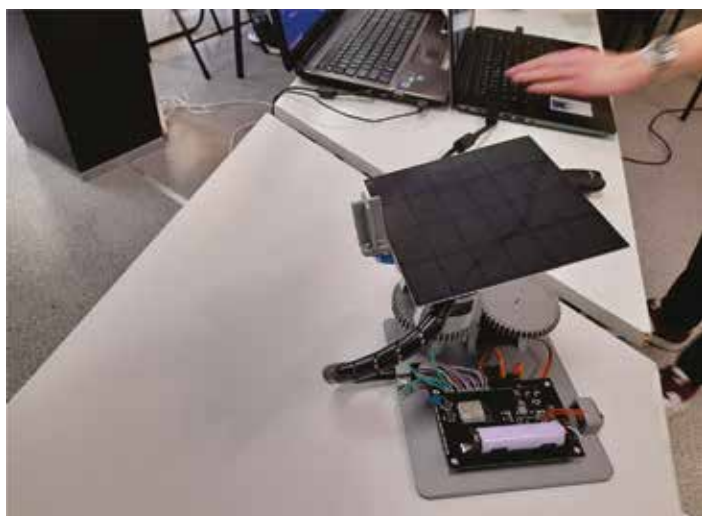
## Przykłady wybranych prac modelowo-konstrukcyjnych



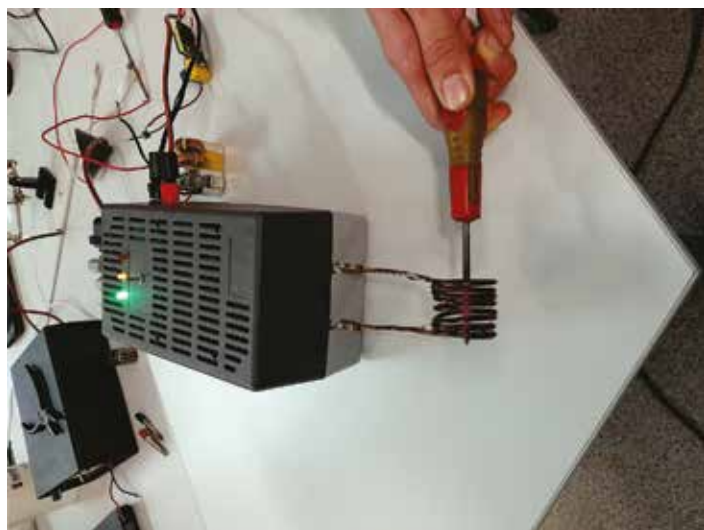
Praca modelowo-konstrukcyjna (II miejsce w kategorii „Profesjonaliści”) „Wzmacniacz audio”, zrealizowana przez Łukasza Jabłońskiego, ucznia Zespołu Szkół Ponadpodstawowych Nr 2 w Kleszczowie (opiekun: dr inż. Krzysztof Feja)



Praca modelowo-konstrukcyjna (I miejsce w kategorii „Pierwsze kroki”) „Prądnica wolnoobrotowa typu Amerykanka”, zrealizowana przez Rafała Jasiaka, ucznia Zespołu Szkół Edukacji Technicznej w Łodzi (opiekun: mgr inż. Damian Mikołajczyk)

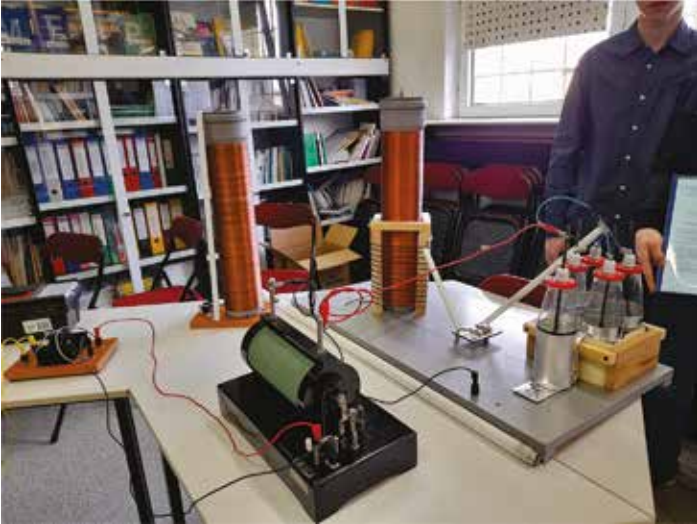


Praca modelowo-konstrukcyjna (I miejsce w kategorii „Profesjonaliści”) „Ładowarka słoneczna z funkcjami sieciowymi”, zrealizowana przez Jakuba Sztukę, ucznia Zespołu Szkół Ponadpodstawowych Nr 2 w Kleszczowie (opiekun: dr inż. Krzysztof Feja)



Praca modelowo-konstrukcyjna (I miejsce w kategorii „Pierwsze kroki”) „Nagrzewnica indukcyjna”, zrealizowana przez Tymoteusza Feję, ucznia Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Kleszczowie (opiekun: dr inż. Paweł Kelm)

## Podsumowanie konkursów zawodowych 30.05.2023



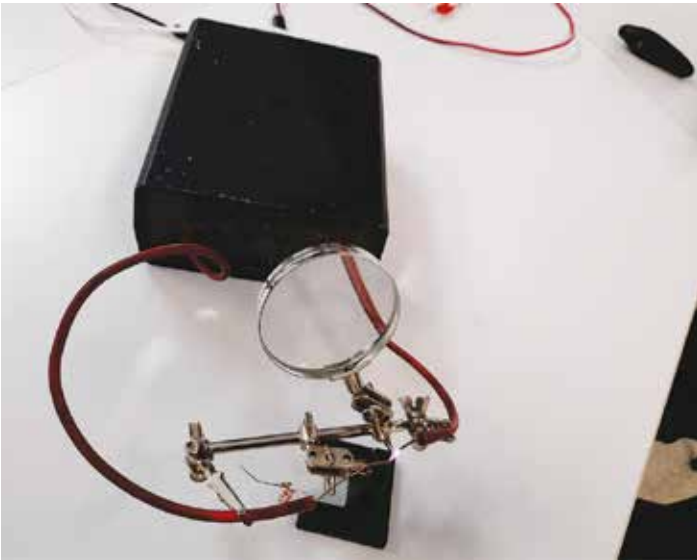
Praca modelowo-konstrukcyjna (II miejsce w kategorii „Pierwsze kroki”) „Bezprzewodowy przesył energii”, zrealizowana przez Tomasz Cholewińskiego, Norbert Majewskiego i Mateusz Bieńka, uczniów Zespołu Szkół Edukacji Technicznej w Łodzi (opiekun: mgr inż. Damian Mikołajczyk)



Laureaci konkursu „Mistrz techniki to ja” (kategoria „Szkoły podstawowe”)



Laureaci konkursu „Najlepsza praca modelowo-konstrukcyjna w szkołach elektrycznych i elektronicznych” (kategoria „Profesjoniści”) oraz dyrektor ŁCDNiKP Janusz Moos i wiceprezes OŁ SEP Artur Szczęśny



Praca modelowo-konstrukcyjna (II miejsce w kategorii „Pierwsze kroki”) „Głośnik plazmowy”, zrealizowana przez Tymoteusza Feję, ucznia Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Kleszczowie (opiekun: dr inż. Paweł Kelm)



Dyrektorzy szkół laureatów konkursu „Najlepsza praca modelowo-konstrukcyjna w szkołach elektrycznych i elektronicznych”: Agnieszka Nagoda-Gębicz (Zespół Szkół Ponadpodstawowych w Kleszczowie) i Dorota Stefaniak (Zespół Szkół Edukacji Technicznej w Łodzi) oraz dyrektor ŁCDNiKP Janusz Moos

## Przykłady wybranych prac konkursowych „Mistrz techniki to ja”



Praca konkursowa (wyróżnienie w kategorii „Szkoły ponadpodstawowe”) „Odpadko-koparka”, zrealizowana przez Aleksandra Kozłowską, Kacper Kaźmierczak, Krystian Rudkiewicz, uczniów Zespołu Szkół Ponadpodstawowych Nr 5 w Łodzi (opiekun: Agnieszka Wykrętowicz)



Wiceprezes OŁ SEP Artur Szczęśny i dyrektor Biura OŁ SEP Anna Grabiszewska oraz dyrektor ŁCDNiKP Janusz Moos

# XVI Konferencja Naukowa „Sterowanie w Energoelektronice i Napędzie Elektrycznym” SENE 2023

Na życzenie uczestników zeszłorocznej, XIII edycji tej konferencji, która ze względu na pandemię COVID-19 odbyła się z rocznym opóźnieniem, kolejna, XVI edycja odbywa się rok po roku, a nie, jak dotychczas, w odstępie dwuletnim. Organizatorem SENE 2023 jest, jak dotychczas, Instytut Automatyki Politechniki Łódzkiej. Patronuje jej Komitet Elektrotechniki PAN wraz z partnerem strategicznym TRUMPF Heutinger, przy wsparciu Polskiej Sekcji IEEE, Oddziału Łódzkiego SEP oraz Oddziału Łódzkiego PTETiS. Konferencja odbędzie się w dniach 22–24 listopada br., w hotelu Vienna House by Wyndham Andel's Łódź, ulica Ogrodowa 17.



To wyjątkowy hotel pięciogwiazdkowy, mieszczący się w zabytkowym budynku dawnej przędzalni, położony na terenie centrum handlowo-usługowo-rozrywkowego Manufaktura.

Tematyka konferencji SENE obejmuje zagadnienia związane z energoelektroniką i napędem elektrycznym, a w szczególności:

- metody sterowania układami napędowymi i energoelektronicznymi,
- elementy teorii sterowania, metody sztucznej inteligencji i informatyki inspirowane zastosowaniami w układach napędowych i energoelektronicznych,
- analizę, syntezę, modelowanie, symulację i zagadnienia specjalne w napędach przekształtnikowych prądu stałego i przemiennego,
- zastosowania w robotyce,
- napędy i zastosowania trakcyjne,
- maszyny elektryczne,
- sterowanie przez sieć systemami rozproszonymi w energetyce i napędzie,
- kompatybilność elektromagnetyczną,
- kompensację mocy bierniej i inne zagadnienia energetyczne,
- rezerwowe źródła zasilania,
- inne zastosowania energoelektroniki,

- edukację w zakresie energoelektroniki, napędu i sterowania,
- diagnostykę układów elektronicznych i napędowych,
- podzespoły układów energoelektronicznych.

Poza tradycyjnymi sesjami roboczymi, wygłoszone zostaną trzy referaty plenarne:

- „Wybrane zastosowania falowników rezonansowych” – prof. Zbigniew Kaczmarczyk i prof. Marcin Kasprzak, Politechnika Śląska.
- „Model predictive control of power electronic systems: Methods, results, and challenges” – prof. Petros Karamanakos, Tampere University, Finlandia.
- „Development Directions of Automation Science and Technology” – prof. Tianyou Chai, Northeastern University, Shenyang, Chiny.

oraz odbędą się cztery sesje specjalne:

1. **„Perspektywy rozwoju energoelektroniki i napędu elektrycznego. O czym będzie się mówić na SENE za 6–10 lat?”** – zorganizowana przez Komitet Naukowy SENE'23.

Tematyka tej sesji będzie dotyczyć dyskusji nad trendami rozwojowymi w obszarze badań związanych z energoelektroniką. Komitet naukowy Konferencji poprosił o przygotowanie ilustrowanych tekstem i obrazem, wiodących głosów w dyskusji wyróżniających się naukowców z pokolenia, które bez wątpienia będzie aktywne za 10 lat. Zaproponowano, by wiodącymi, ale nie jedynymi, tematami w dyskusji były:

- sztuczna inteligencja w diagnostyce, projektowaniu i sterowaniu,
- nowe materiały w energoelektronice i konstrukcji maszyn elektrycznych,
- przyszłość elektromobilności,
- nowe, inteligentne urządzenia energoelektroniczne,
- społeczne oczekiwania wobec systemów przetwarzania energii,
- finansowanie i kształcenie w obszarze energoelektroniki i napędu,
- rola i konkurencyjność firm spin-off.

2. **„Zastosowania matematycznej teorii sterowania nieliniowego”** – zorganizowana przez prof. Jacka Kabzińskiego (jacek.kabzinski@p.lodz.pl) i prof. Witolda Respondek (witold.respondek.1@p.lodz.pl).

Ostatnie lata przyniosły intensywny rozwój matematycznej teorii sterowania nieliniowego, w głównej mierze (choć nie wyłącznie) w zakresie geometrycznych metod statycznej i dynamicznej linearyzacji nieliniowych układów dynamicznych, metod projektowania nieliniowych i adaptacyjnych układów sterowania opartych na teorii stabilności Lapunowa (rekurencyjne metody projektowania regulatorów (*backstepping*), nieliniowe podążanie za modelem, sterowanie adaptacyjne), sterowania ślizgowego, sterowania bazującego na teorii układów pasywnych, nieliniowego sterowania typu MPC, sterowania wykorzystującego nieliniowe modelowanie rozmyte i neuronowe, obserwatorów nieliniowych, sterowania optymalnego i z gwarantowanym wskaźnikiem jakości.

Sesja będzie poświęcona prezentacji zastosowań matematycznej teorii sterowania nieliniowego, przede wszystkim (choć nie wyłącznie) w:

- napędzie elektrycznym,

- sterowaniu ruchem,
- robotyce,
- układach sterowania w pojazdach,
- sterowaniu układami przetwarzania energii, przekształtnikami energoelektronicznymi,
- automatyce procesowej i przemysłowej.

3. **„30 lat konferencji SENE – rozwój polskich szkół naukowych w obszarze energoelektroniki i napędu elektrycznego”** – zorganizowana przez Komitet Naukowy SENE'23

Niektóre polskie ośrodki/zespoły naukowe uczestniczą w pracach SENE od samego początku. Rozwijały się razem z SENE i ciągle utrzymują status wiodących, najliczniejszych i najaktywniej działających w obszarze energoelektroniki i napędu elektrycznego, w pełni zasługując na miano szkół naukowych.

W czasie tej sesji będzie miejsce na przypomnienie najważniejszych dokonań poszczególnych ośrodków lub zespołów naukowych integrujących badaczy wokół wspólnej tematyki. Przywołane zostaną nazwiska osób, które za tymi osiągnięciami stały i ich kariery naukowe, najważniejsze publikacje, patenty i wdrożenia, przełomowe projekty badawcze, dowody wpływu na otoczenie przemysłowe, rozwój kadry akademickiej i osiągnięcia dydaktyczne, ale także zdjęcia i opowieści o pionierach tego obszaru badań. Organizatorzy nie narzucają formy i schematu treści wystąpień. Można będzie w nich ująć wszystko, co uczestnicy konferencji uważają za ważne. Celem sesji nie jest porównywanie poszczególnych ośrodków, a zainteresowanie słuchaczy dynamiczną historią ich rozwoju.

4. **„Innowacyjne metody i narzędzia w kształceniu w zakresie energoelektroniki i napędu elektrycznego na potrzeby przemysłu zaawansowanych technologii”** – sesja specjalna dydaktyczna zorganizowana przez dr. hab. inż. Mariusza Stępnia – Politechnika Śląska.

Ta sesja specjalna będzie poświęcona aspektom dydaktycznym w obszarze energoelektroniki i napędu elektrycznego. W wielu uczelniach w Polsce i na świecie rozwijane są nowe metody, sposoby i narzędzia

kształcenia. Spośród metod dydaktycznych najczęściej stosowane i doskonałe to tutoring i coaching, kształcenie PBL, inicjatywy kół studenckich, w szczególności interdyscyplinarnych, kształcenie międzynarodowe, w tym w ramach programów Erasmus+, NAWA, DAAD oraz kształcenie w formie intensywnych kursów i szkół, które wymagają nowych, innowacyjnych programów kształcenia. Nowe narzędzia dydaktyczne to w szczególności nowa baza laboratoryjna, w tym dostosowana do kształcenia zdalnego, kształcenie oparte na wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości, digitalizacja narzędzi i materiałów dydaktycznych, w tym narzędzi do edukacji nieformalnej oraz inne przedsięwzięcia wspomagające warsztat nauczyciela akademickiego.

Planowane są również dwa kursy (tutoriale):

- 22.11.2023 r. (środa), 9:30–11:00 – „SiC MOSFET – sterowanie, charakteryzacja, zastosowania” – Jacek Rąbkowski (Politechnika Warszawska), Dawid Zięba (Politechnika Warszawska/Medcom).
- 22.11.2023 r. (środa), 11:30–13:00 – „Magazyny energii w sieciach energetycznych i trakcyjnych” – Szymon Piasecki (Politechnika Warszawska/Aparator) i Radosław Sobieski (Markel).

Organizatorzy konferencji zapraszają do udziału w tych minikursach poświęconych aktualnym problemom i technologiom napędu i energoelektroniki, prowadzonych przez uznanych specjalistów i praktyków. Kursy są adresowane do uczestników konferencji SENE'23 oraz do wszystkich zainteresowanych osób – studentów, doktorantów, inżynierów-praktyków, niekoniecznie uczestniczących w konferencji. Uczestnicy kursu otrzymają stosowny certyfikat potwierdzający udział i zdobytą wiedzę. Dla uczestników konferencji SENE'23 udział w kursach jest bezpłatny, dla pozostałych osób wiąże się z opłatą. Komitet organizacyjny chętnie pomoże w ewentualnej rezerwacji noclegu z wtorku na środę 21/22 listopada, którego nie obejmuje opłata konferencyjna. Ze względów organizacyjnych konieczna jest wcześniejsza, wiążąca rejestracja uczestników. Ilość miejsc jest ograniczona. Zapewniamy uczestnictwo zgodnie z kolejnością zgłoszeń.

(AD)

# Na Roztocze z przystankiem we Włoszczowie

Małgorzata Höffner  
Marek Szor (część techniczna)  
Koło Terenowe nr 2

W dniach od 5 do 7 maja 2023 roku odbył się kolejny wyjazd członków Oddziału Łódzkiego SEP z cyklu „Cudze chwalicie, swego nie znacie”, którego organizatorem było Koło Terenowe nr 2. Tym razem rozpoczął się on seminarium naukowo-technicznym w Zakładzie Produkcyjnego Urządzeń Elektrycznych S.A. we Włoszczowie. Kolejnym punktem programu pierwszego dnia było zwiedzanie Kielc z przewodnikiem. Drugi dzień obejmował część turystyczną, czyli zwiedzanie Roztocza. Trzeci dzień, poświęcony był na zwiedzanie historycznych zabytków Lublina i

powrót do Łodzi. Wystartowaliśmy punktualnie o godz. 7.00 z pl. Komuny Paryskiej i planowo dojechaliśmy do naszego pierwszego celu, którym była Włoszczowa.

## Seminarium „Nowoczesne rozwiązania magazynów energii”

Około godziny 10 przyjechaliśmy do Zakładu Produkcyjnego Urządzeń Elektrycznych S.A. we Włoszczowie, gdzie spotkaliśmy się z panami: Arturem Kozińskim – kierownikiem Działu Rozwoju i Nowych Technologii, Przemysławem Łaskim – dyrektorem Łódzkiego Biura Techniczno-Handlowego oraz Damianem Kołaczekowskim – kierownikiem obszaru obsługi PGE Oddział Łódź.





W sali konferencyjnej Przemysław Łaski wygłosił krótkie powitanie w imieniu właścicieli. Następnie głos zabrał Artur Koziański. Na wstępie zaprezentował nam obecny profil działalności firmy. Następnie poprowadził seminarium dotyczące zagadnień związanych z produkcją, wdrożeniami oraz specyfiką magazynów energii dla źródeł odnawialnych. OZE (a szczególnie fotowoltaika) charakteryzują się praktycznie niewielkim, około 10-procentowym stopniem wykorzystania znamionowej mocy zainstalowanej oraz (szczególnie przy naszych warunkach pogodowych związanych z gwałtownymi zmianami zachmurzenia) bardzo częstymi, oscylacyjnymi, o bardzo dużej stromości, zmianami wytwarzanej energii odnawialnej. Sytuacja ta powoduje konieczność magazynowania, akumulacji wytworzonej energii, by pokryć zapotrzebowanie na pobór energii w okresach, gdy chwilowe zapotrzebowanie przekracza chwilowe wartości wytwarzanej energii.



Niestety, fotowoltaika z reguły wytwarza nadmiar energii w godzinach południowych, a wykazuje znaczne niedobory w godzinach wieczornych i nocnych. Dlatego standardowym rozwiązaniem jest magazynowanie energii w układzie dobowym tak, aby dobowa, łączna ilość wytworzonej energii starczała na łączne, dobowe zapotrzebowanie zużywanej energii. Dla dłuższych okresów rozliczeniowych wymagane są już układy oparte o system elektrolizy w odpowiednio do tego przystosowanym zbiorniku, system zasilania ogniw paliwowych i układ magazynowania wodoru. Magazyny energii mogą również pracować jako UPS-y dla wybranych odbiorników, w których zanik napięcia byłby krytycznie niedopuszczalny. Obecne systemy SPS-Control w magazynach energii opartych na bateriach Li-Jon, zapewniają nie tylko sterowanie współpracą magazynu

z siecią oraz bezobsługowe serwisowanie, ale dzięki systemowi BMS zabezpieczają przed powstaniem pożaru, a w razie powstania pożaru zewnętrznego – realizują system samogaszenia. Jednym z ciekawszych rozwiązań jest grupa rozłączników hermetycznych, działających zdalnie nawet przy maksymalnych obciążeniach oraz rozdzielnic z unikatowym systemem wymiany bezpieczników. Stosowane przez firmę rozwiązania dopasowane są do charakterystyki zapotrzebowania energetycznego konkretnych odbiorców. Największą zaletą wszystkich produkowanych wyrobów oraz kompleksowych rozwiązań spełniających niestandardowe oczekiwania indywidualnych klientów jest, wykonana przed dokonaniem sprzedaży diagnostyka potwierdzona stosownymi certyfikatami.

W trakcie wykładu przedstawiono również analizy wpływu odnawialnych źródeł energii na pracę sieci energetycznych i skutki, jakie niesie to dla odbiorców oraz wytwórców. Zaprezentowano przykładowe strategie wykorzystania magazynów energii. Uczestnicy spotkania wzięli aktywny udział w dyskusji. Padły też liczne pytania, na które Artur Koziański udzielił wyczerpujących odpowiedzi. Temat okazał się bardzo interesujący, a czasu na omówienie specyfiki zagadnienia zbyt mało.

Przed wyjazdem zwiedziliśmy salę ekspozycyjną, gdzie poznaliśmy historię i działalność firmy, produkowany sprzęt oraz makiety rozwiązań technicznych magazynów energii. Na zewnątrz hali obejrzelśmy rozwiązania stacji ładowania pojazdów, wyposażone w magazyny energii. Pobyt w ZPUE S.A. we Włoszczowie okazał się bardzo interesujący. Bardzo dziękujemy za poświęcony nam czas i niezwykle sympatyczne spotkanie.



Po spotkaniu zjedliśmy bardzo smaczny obiad w pobliskim lokalu i wyruszyliśmy do leżących na szlaku do Lublina Kielc, gdzie czekał na nas przewodnik.

## Spacerkiem po Kielcach

Kielce są stolicą województwa świętokrzyskiego, położoną malowniczo na dwóch pasmach górskich: Kadzielniańskim i Dymińskim, nad rzeką Sinicą, dopływem Bobrzy. Różnica poziomów sięga od 260 do 408 m n.p.m. Prawa miejskie uzyskały w XIII w.

Miasto, leżące w Górach Świętokrzyskich, przyciąga turystów malowniczym krajobrazem, ponieważ w jego granicach znajdują się liczne rezerwy, między innymi Kadzielnia, Karczówka, Ślichowice, Wietrzniak, Biesak-Białogon, a także część Chęcisko-Kieleckiego Parku Krajobrazowego. Obszar Kielc przynależał do ziemi sandomierskiej. Mieszkańcy posługują się charakterystyczną gwarą kielecką. Legenda mówi, że nazwa miasta pochodzi od tajemniczych kłód, które Mieszko, syn Bolesława Szczodrego znalazł zagubiony w puszczy podczas polowania. Ukazał mu się św. Wojciech, który pastorałem nakreślił strumień z przeczystą



wodą. Dzięki niej książę odzyskał siły i odnalazł swój orszak. W miejscu cudownego ocalenia postawiono kościół i wybudowano gród nazwany Kielce. Etymolodzy natomiast wywodzą nazwę miasta od staropolskiego rzeczownika kielce (liczba mnoga od kielec) oznaczającego „kietki roślinne” w odniesieniu do niskopiennej wierzby rosnącej na bagnistym terenie.

Wśród zabytków materialnych w Kielcach na szczególną uwagę zasługują:

- Bazylika katedralna Wniebowzięcia NMP datowana na 1171 r., po licznych przebudowach ma formę wczesnobarokową,
- Kościół pw. św. Wojciecha z XVIII w.,
- renesansowy ratusz,
- Brama Opatowska,
- Pałac Biskupów Krakowskich.

Nasz pobyt w Kielcach trwał niespełna 3 godziny. W tym czasie odbyliśmy z przewodnikiem spacer do rezerwatu Kadzielnia, a następnie przez park Miejski, wzgórze Zamkowe, ul. Sienkiewicza na Rynek. Kadzielnia to rezerwat przyrody w środku miasta. Utworzony został na terenie dawnego wyrobiska kamieniołomu wapieni (1962 r.).



Na terenie rezerwatu znajduje się 25 jaskiń, ścieżki turystyczne, Szmaragdowe Jezioro, wodospad, amfiteatr, Skalka Geologów, a dla amatorów

mocnych wrażeń również „tyrolka”. Żeby to wszystko zobaczyć i przeżyć dreszczyk emocji podczas zjazdu na linie, potrzeba całego dnia. Nam udało się jedynie pokonać trasę turystyczną i zejść obok amfiteatru do parku miejskiego. Trzeba było pokonać kilkadziesiąt metrów schodów do góry. Ale widok ze wzniesienia był tego wart. W zakolu rzeczki wznosi się malownicza Skalka Geologów. Obejrzeliśmy perypetie zjeżdżających na „tyrolce”, których masa nie wystarczyła dla uzyskania odpowiedniego rozpędu do ukończenia zjazdu.



Przez park miejski i Wzgórze Zamkowe przeszliśmy do Katedry, a następnie pod Pałac Biskupów Krakowskich zbudowany w epoce Wazów (1637–1644), w którym mieści się obecnie Muzeum Narodowe. Szczególne wrażenie robią detale wykonane z tzw. marmuru kieleckiego – brązowo-czerwonego, rdzawego, z białym użyłkowaniem. Wygląda to po oszlifowaniu i wypolerowaniu niezwykle atrakcyjnie. Marmur taki nazywany jest również „zygmuntówką”.

Dalej przeszliśmy na ul. Sienkiewicza, mijając po drodze słynny Pomnik Dzika, przy którym udało się sfotografować naszego kieleckiego prze-



wodnika. To najdłuższa ulica Kielc (1,2 km), przy której stoją zabytkowe kamieniczki. Przechodzi się nią na zabytkowy Rynek. I tu trafiliśmy na doroczną imprezę „Festiwal Piwa”.

Promuje on nie tylko regionalne piwo, ale również regionalne produkty spożywcze, rękodzieło, gastronomię. Odbywają się również konkursy i zabawy dla najmłodszych. Trochę martwiliśmy się, czy wszyscy uczestnicy wyjazdu odnajdą się w tłumie, jaki tam napotkaliśmy, ale udało się nikogo nie zagubić. I to był ostatni punkt kieleckiego programu.

Zmęczeni wyruszyliśmy do Lublina, do hotelu „Royal Botanic”, gdzie czekała na nas obiadowa kolacja i zasłużony nocleg.

## Dzień drugi – Roztocze w pigułce – turystycznie

Roztoczem nazywane są wzniesienia ciągnące się od Kraśnika na południowy wschód aż do Lwowa. Znajdują się tam przepiękne lasy, a w nich ogromne kompleksy buczyny karpackiej tworzące specyficzny klimat o leczniczych właściwościach. Ziemię tę w XVI wieku zostały włączone do Ordynacji Zamojskiej, utworzonej przez hetmana wielkiego koronnego Jana Zamojskiego, a właściciele dbali, by nie utracili swoich walorów. W czasach współczesnych, w 1974 roku na terenach Roztocza Środkowego utworzono Roztoczański Park Narodowy. Obecnie na powierzchni 85 km<sup>2</sup>. Znajdują się tam 4 parki krajobrazowe oraz około 30 rezerwatów. W roku 2019 został włączony do Światowej Sieci Rezerwatów Biosfery UNESCO. Chroni przyrodę ożywioną i nieożywioną, udostępnia szlaki turystyczne i trasy rowerowe, ścieżki dydaktyczne, historyczne, przyrodnicze, prowadzi działalność naukową i edukacyjną. Na terenie Roztocza znajdują się dwa uzdrowiska: Horyniec Zdrój i Krasnobród, dysponujące najlepszymi w kraju borowinami oraz cennymi wodami mineralnymi. My mieliśmy w planie zatoczenie pętli turystycznej, zatrzymując się w najważniejszych miejscowościach regionu. Po wczesnym śniadaniu wyruszyliśmy autokarem na trasę. W Zamościu dołączył do nas przewodnik, który, po drodze do pierwszego celu podróży – Krasnobrodu, krótko naświetlił historię regionu, obiecując szczegółowe opowieści w każdym ze zwiedzanych miejsc.

**Krasnobród** – drugie po Nałęczowie uzdrowisko Ziemi Lubelskiej. Leży nad rzeką Wieprz na terenie Krasnobrodzkiego Parku Narodowego. Ma klimat wyjątkowo korzystny dla leczenia chorób układu oddechowego. W centrum miejscowości, w malowniczym parku, znajduje się zespół sanatoryjny ukierunkowany na leczenie chorób reumatycznych i układu oddechowego u dzieci i dorosłych.

Miasto powstało w 1572 r. jako miasto prywatne na dobrach Andrzeja Firleja. Zmieniali się kolejni właściciele, po Firlejach byli nimi Leszczyńscy, Lipscy, Zamojscy, Tarnowscy. Hołowali oni różnym religiom. Katolicyzm spotykał się prawosławiem i z protestantyzmem (w wieku XVII w mieście odbywały się synody kalwińskie), a po zniesieniu kalwinizmu stał się ośrodkiem kultu maryjnego. Trzeba pamiętać, że ogromną większość mieszkańców w XIX i XX w. stanowili Żydzi, których w 1942 r. wymordowano lub wywieziono do obozów zagłady.

W Krasnobrodzie poszliśmy do kapliczki „Na Wodzie”, stojącej nad cudownymi źródłami, słynącymi z właściwości uzdrawiających. Legenda mówi, że w tym miejscu w roku 1640 Jakubowi Ruszczykowi objawiła się Matka Boża. W XVIII w. wybudowano nad strumieniem, posadowione na betonowych słupach, dwie kaplice, a wokół, na terenie parku, powstało 15 stacji różańcowych. Skorzystaliśmy z okazji, żeby zrobić grupowe zdjęcie. Brakuje na nim kilku osób, które zdecydowały się zejść do strumienia i nabrać do butelek cudownej wody.

Drugim, istotnym zabytkiem jest zespół klasztoru dominikanów (XVIII w.) z barokowym kościołem pw. Nawiedzenia Najświętszej Maryi Panny. Nad głównym wejściem do kościoła znajduje się tablica z inskrypcją:



cją: *Panu Największemu i Najlepszemu. Kosztem i nakładem Najjaśniejszej Marii Kazimierzy, Królowej Polski, towarzyszki życia ś.p. Najjaśniejszego i Najpotężniejszego w świecie Jana III, Króla Polski, jako wypełnienie ślubu za odzyskanie w tym miejscu przed Cudownym Obrazem a już bezpowrotnie utracone zdrowie, ten święty przybytek został wzniesiony ku czci Najświętszej Dziewicy Maryi i poświęcony w roku 1699.* Kościół jest jednonawowy, posiada dwie zakryte i skarbiec. We wnętrzu znajduje się pięć poślacanych ołtarzy. W centrum ołtarza głównego, na tle kopii Matki Bożej Krasnobrodzkiej umieszczono „Cudowny Obrazek”. Kościół wyposażony jest w 33-głosowe organy firmy Kamińskich z Warszawy.

Po zwiedzeniu kościoła i klasztoru dominikanów udaliśmy się do Zwierzyńca.

**Zwierzyńiec** to miasteczko nad rzeką Wieprz. Prawa miejskie uzyskał dopiero w roku 1990. Historia tej miejscowości sięga końca XVI w. W połowie wieku XVII, w wybudowanym w osadzie pałacu, mieszkała Maria Kazimiera de la Grande, jeszcze jako żona ordynata Jana Zamojskiego. Późniejsza Marysienka Sobieska stworzyła w rezydencji przepiękny park ze stawem, wyspami, kanałem, po którym pływały gondole. W połowie XVIII w. na jednej z wysp Tomasz Antoni Zamoyski ufundował barokowy



kościół wotywny w intencji swojego powrotu do zdrowia i oczekiwanego syna. Kościół ten pod wezwaniem św. Nepomucena, zwany „Kościółem na Wodzie”, stoi na wyspie do dzisiaj i jest jednym z istotnych zabytków na trasie spaceru po Zwierzyńcu.

Kolejne ciekawe zabytki wiążą się z przemysłową historią miejscowości, w której istniały młyn, tartak, fabryka fajansu, manufaktura powozów i oczywiście browar, likiernia oraz gorzelnia. Do zarządzania taką liczbą przedsięwzięć powołano plenipotentą. Dzisiaj możemy oglądać zrewitalizowane zabudowania browaru i willi plenipotentą, którą przedstawia zdjęcie (na str. 41.). Spacer po parku w Zwierzyńcu uwieńczono degustacją piwa w pijalni przy działającym browarze.

**Szczebrzeszyn** – kolejny nasz przystanek, jest niewielkim miastem na ziemi chełmskiej, znanym współcześnie z wiersza Jana Brzechwy pt. „Chrzęszcz”. Doskonale pamiętamy jego początek: *W Szczebrzeszynie chrzęszcz brzmi w trzcinie i Szczebrzeszyn z tego słynie...*, stanowiący dla uczniów łamaneć językowej. W 2011 roku na rynku postawiono pomnik chrzęszcza, ale wcześniej, 2002 roku drewniany pomnik chrzęszcza stanął u podnóża Góry Zamkowej.

Historia Szczebrzeszyna sięga czasów neolitycznych, o czym świadczą pozostałości odkryte na wzgórzu zamkowym. Jako miasto pojawił się w dokumentach wystawionych przez Kazimierza Wielkiego w 1352 roku. Był prywatnym miastem szlacheckim, ośrodkiem wielokulturowym, a w czasach reformacji ośrodkiem kalwińskim. W mieście znajduje się Muzeum Starych Zegarów (głównie wahadłowych) oraz prywatne Muzeum Skarbów Ziemi i Morza, prezentujące ok. 1000 eksponatów mineralnych

oraz fauny i flory. Ponadto zachowały się liczne zabytki, wśród których warte obejrzenia są: Ratusz (1840 r.), Cerkiew Zaśnięcia Przenajświętszej Bogurodzicy (powstała ok. 1560 r.), w której znajdują się XVII-wieczne malowidła ściennie oraz zachowane XVI-wieczne drzwi, Synagoga XVII w., Kościół św. Mikołaja (1610–1620 w stylu renesansu lubelskiego), Kościół św. Katarzyny (1620–1638). Krótki spacer po mieście zakończył się na Rynku.

Wszyscy uczestnicy naszej wyprawy chcieli mieć zdjęcie ze świerszczem i ustawili się w długiej kolejce, poddając próbie cierpliwości przewodnika i kierownika wycieczki.

Należało się pośpieszyć, aby zdążyć na zamówiony w Zamościu obiad.

**Zamość** – założony w roku 1580 r. przez hetmana wielkiego koronnego Jana Zamoyskiego stał się w roku 1589 stolicą Ordynacji Zamojskiej. Właściciel włożył wiele wysiłku w budowę i rozbudowę miasta, które miało być „miastem idealnym” na miarę oświeceniowych wyobrażeń. Utworzył Akademię Zamojską – pierwszą prywatną świecką uczelnię dla studentów z Polski i Litwy, utrzymywaną w całości przez niego. W akcie fundacyjnym z 1600 roku zawarte są jego słynne słowa: *Takie są Rzeczypospolite, jakie ich młodzieży chowanie*. W latach 1579–1618 zbudowano Twierdzę Zamość – fortyfikację obronną typu bastionowego otaczającą miasto, których odrestaurowane fragmenty przypominają nam dzisiaj

jej ówczesną świetność. W 1821 roku rząd Królestwa Polskiego odkupił Zamość i zmodernizował twierdzę. Stała się ona podczas powstania listopadowego ostatnim polskim punktem oporu. W roku 1916 do Zamościa doprowadzono linię kolejową. Podczas II wojny światowej Zamość był pod okupacją niemiecką. Na jego terenie utworzono obóz przesiedleńczy. Został częściowo zniszczony, a w Rotundzie utworzono obóz zagłady. Odbudowa, remonty i rewitalizacja miasta trwają do dzisiaj.



Najpiękniejszą część Zamościa – Stare Miasto wyróżnia Rynek Wielki o wymiarach 100x100 metrów, z przepięknym Ratuszem z charakterystycznymi wachlarzowymi schodami. Szczególny jest układ urbanistyczny, który miał przypominać ludzką postać. Głową jej stanowi Pałac Zamoyskich, a kręgosłup ul. Grodzka. Nogami są bastiony. W mieście zachowało się wiele budowli zabytkowych, a wśród nich wymienić należy, poza Ratuszem i Pałacem Zamoyskich, Akademię Zamojską, katedrę Zmartwychwstania Pańskiego, kościół Franciszkanów, Synagogę i tereny poforteczne. Stworzono na nich w Arsenale „Muzeum Fortyfikacji i Broni”, a w nadszańcach znajdują się wystawy i działają grupy rekonstrukcji.



Z Zamościem związani są znani ludzie kultury, np. Beata Ścibakówna, Bolesław Leśman oraz Marek Grechuta, który tam się urodził i mieszkał w czasach swojej młodości. Dzisiaj miejsce jego zamieszkania z dumą pokazują przewodnicy. I od tej kamienicy rozpoczęliśmy zwiedzanie Zamościa w oczekiwaniu na obiad.

Po obiedzie przewodnik zabrał nas na spacer po Starym Mieście, zakończony zwiedzaniem nadszańca. I tam niespodzianka – grupa rekonstrukcji przygotowała dla turystów wystrzał z zabytkowej armaty. Lont podpałiła nasza koleżanka Ewa Potańska, którą uhonorowano odpowiednim certyfikatem.

Następnie wróciliśmy do hotelu, gdzie czekała na nas kolacja integracyjna. Już na trasie napotkaliśmy deszcz, który przybierał na sile w miarę zbliżania się do Lublina. Wsiadaliśmy w pośpiechu, żeby zanadto nie przemoknąć.

## Dzień trzeci – Lublin historycznie

Poranek był chłodny i pochmurny. Po śniadaniu wykwaterowanie i już o godzinie 9.00 jechaliśmy do centrum Lublina na spotkanie z panią przewodniczką.

Wysiadając na Placu Zamkowym liczyliśmy na poprawę pogody, co wskazywały prognozy. Tymczasem już po wejściu na ulicę Zamkową zaczął kropić deszcz i robiło się z minuty na minutę coraz zimniej. Naszej przewodniczce to nie przeszkadzało. Miała wytyczony cel – zapoznać grupę z historią Lublina i pokazać wszystkie najważniejsze miejsca, co robiła pełna energii i entuzjazmu. Lublin, stolica województwa, liczy ok. 365 tys. mieszkańców. Położony jest nad rzeką Bystrzycą, która dzieli go na dwie odmienne części. Lewobrzeżna ma krajobraz urozmaicony, prawobrzeżna raczej równinny.



Miastem stał się w roku 1317 i przez siedem wieków był świadkiem licznych istotnych faktów historycznych. Zespół architektoniczno-urbanistyczny Lublina w 2007 roku został uznany za pomnik historii. Na Starym Mieście znajduje się szereg zabytków. Najstarsze jest Wzgórze Zamkowe, na którym znajdował się ok. VIII w. pierwszy gród, a obecnie Zamek Lubelski.

Na jego dziedzińcu zachował się Donżon romański murowany z XIII w. W pobliżu są elementy murów miejskich z bramami Grodzką i Krakowską, Basztą Gotycką (Półokrągłą) i widokową Wieżą Trynitarą, w której mieści się Muzeum Archidiecezjalne. Jednak najcenniejszym zabytkiem jest piętnastowieczna gotycka Kaplica Trójcy Świętej, która mieści się na dziedzińcu Zamku Lubelskiego. Znajdują się w niej rusko-bizantyjskie malowidła stanowiące dzieło unikatowe w skali międzynarodowej, zaliczone do dziedzictwa europejskiego. Dopełnienie dla tych obiektów stanowi Rynek Starego Miasta z Trybunałem Koronnym, pełniącym niegdyś funkcję ratusza oraz kamieniczki w Rynku i na Krakowskim Przedmieściu. Wszystkie te cuda ambitna przewodniczka postanowiła pokazać nam w ciągu czterech godzin przeznaczonych na zwiedzanie Lublina.



Nie przeszkadzał jej deszcz ani lodowaty wiatr ze wschodu, który spowodował obniżenie temperatury do 2 stopni. Niestety, nie wszyscy wytrzymali tak ekstremalne warunki i musieli skorzystać ze schronienia w pobliskich kawiarniach, gdzie mogli rozgrzać się gorącymi napojami. Trudno było bowiem zaplanować na majowy wyjazd zabranie czapek, szalików, rękawiczek lub ocieplanych kurtek. Najwytrwalsi dotarli z przewodniczką aż na Plac Litewski. Na szczęście, ostatnim punktem przed obiadem było zwiedzanie Kaplicy Trójcy Świętej, w której muszą panować odpowiednie warunki klimatyczne – głównie ciepło chroniące zabytkowe freski przed zawilgoceniem. Tam udało nam się nieco rozgrzać. Resztę zdrowia uratował gorący obiad. Lublin pożegnał nas chłodem i deszczem.



W Łodzi również wysiadaliśmy w strugach deszczu.

Mimo to wycieczka została uznana za udaną. Była dobrą zachętą do dalszej eksploracji zwiedzanych terenów.

Dziękujemy bardzo Zarządowi Oddziału Łódzkiego SEP za dofinansowanie tego ciekawego wyjazdu a dyrektor Annie Grabiszewskiej za pomoc w jego organizacji.

*Zdjęcia: Teresa Chmielak, Małgorzata Höffner, Krzysztof Karczewski, Damian Kołaczkowski, Monika Malicka, Adam Pawełczyk, Marek Szor*

Źródła:

<https://pl.wikipedia.org>

<https://wikipedia.org>

<https://roztoczewita.pl>

<https://zabytek.pl>

<https://ruszajwdroge.pl>

<https://sztetl.org.pl>

<https://planawypad.pl>

# Elektrownie wodne na rzece Ner

Jacek Kuczkowski  
Koło SEP przy Veolia Energia Łódź S.A.

Celem wspólnego wyjazdu i spaceru członków oddziału i sympatyków SEP w dniu 18 czerwca 2023 r. było poznanie pełnych uroku okolic Łodzi i elektrowni wodnych na Nerze, w okolicach Charbic Dolnych i Charbic Górnych. Wyjazd zaplanowany był z dojazdem komunikacją miejską (autobus 43B), rowerem lub własnym samochodem. Spotkanie wyznaczono w Kazimierzu, obecnie wsi, a właściwie osadzie, przy trasie z Łodzi na Lutomiersk.



Kościół w Kazimierzu. Foto: F. Mosiński

Z okazji obchodów ważnej rocznicy Łodzi (600-lecie), należy wspomnieć, że Kazimierz otrzymał prawa miejskie jeszcze przed 1288 r., bowiem zachował się dokument nadania praw miejskich z tego roku. Miasteczko nie osiągnęło większego znaczenia, pomimo położenia na trakcie handlowym z Torunia do Krakowa i istnienia tu komory celnej. Od połowy XVIII wieku następował upadek Kazimierza, do czego przyczyniło się dobre prosperowanie pobliskiego Lutomierska, a także liczne epidemie, zniszczenia wojenne i pożary. Brak perspektyw rozwojowych spowodował odebranie Kazimierzowi praw miejskich w 1870 r. Był to rok, kiedy wiele miast straciło prawa miejskie, m.in. w najbliższej okolicy Tuszyń, Lutomiersk, ale także np. Drzewica, znana z istnienia firmy Gerlach. Układ przestrzenny Kazimierza zachował jednak typowe cechy miejskie: rynek i uliczki. Obiektem wartym poznania jest kościół parafialny pw. św. Jana Chrzciciela, neogotycki, zbudowany w latach 1902–1910 według projektu Józefa Piusa Dziekońskiego. Do kościoła przeniesiono barokowe wyposażenie dawnego, drewnianego kościoła (1632–1909). Prof. Dziekoński to pierwszy dziekan Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej, ale także autor ponad pięćdziesięciu projektów sakralnych budowanych na początku XX stulecia na naszych ziemiach.

Do Kazimierza przyjechał i dalej prowadził nas opiekun obu Elektrowni Wodnych Charbice Dolne i Charbice Górne Józef Smolarek. Straciliśmy (niestety) okazję kilkukilometrowego pieszego spaceru, ale uniknęliśmy deszczu. J. Smolarek objaśniał i opowiadał o trybie pracy obu bliźniaczych jednostek powstałych w 2002 r., a wybudowanych przez inwestorów prywatnych. W każdej z elektrowni, na jazie, zamontowano turbinę typu Kaplana z nastawnymi łopatkami wirnika i kierownicą oraz rurociągi ssący. Możliwa do uzyskania moc to 54 kW. Spotkanie odbyło się przy pracującej EW Charbice Dolne, a następnie na terenie posesji pana Józefa, gdzie była remontowana turbina z Charbic Górnych. Opowiadania dotyczyły



Przy Elektrowni Wodnej Charbice Dolne. Foto M. Rzeźnicki

również: pożytków z uprawy facelii, rośliny o pięknych, niebieskich kwiatach, przy których ustawiono liczne ule zaprzyjaźnionego pszczelarza, braku obecnie opłacalności produkcji mleka czy wreszcie historii i obserwacji mieszkańców gniazda bocianiego na stodole. Czas szybko płynął przy kawie, herbatce i ciastach, które przygotowała żona pana Józefa, pani Bogusława.



*Za jazem Charbice Dolne. Foto: F. Mosiński*

Zaraz za wejściem zachwytił pięknie utrzymany trawnik ze skrzyniami kwitnących kwiatów, zabezpieczony przed niepożądanymi gośćmi elektrycznym pastuchem.



*Elektrownia Wodna Charbice Dolne. Foto: M. Höffner*

By informacja była pełniejsza, trzeba dodać, że uczestnik spotkania, kolega Marcin Rzeźnicki przyjechał na rowerze, uczestników było 12, a członków stowarzyszenia 9.



*Elektrownia Wodna Charbice Dolne. Foto: F. Mosiński*



*Elektrownia Wodna Charbice Dolne. Foto: F. Mosiński*

Celem naszego wyjazdu 14 lipca były kolejne obiekty na Nerze: Elektrownia Wodna Puczniew oraz młyn i dwie elektrownie wodne w Małyniu. Możliwość obserwacji czynnego młyna spowodowała, że zwiedzanie wypadło w piątek, mniej dogodny dzień na wyjazd, szczególnie dla osób czynnych zawodowo. Dojazd odbył się własnymi samochodami i rowerami. Miejscem zbiórki, jak poprzednio był Kazimierz. Przy EW Puczniew oczekiwał nas Jan Wojtas, opiekun tej największej na Nerze elektrowni wodnej o mocy zainstalowanej 160 kW.



*Elektrownia Wodna Puczniew. Foto: M. Höffner*



Elektrownia Wodna Puczniew. Foto: M. Höffner

EW na jazie Puczniew powstała w 2003 r., również ze środków inwestorów prywatnych. Zainstalowano turbinę typu Kaplana. Wprowadzenie wody do komory turbinowej odbywa się rurociągiem stalowym krytym. Elektrownia jest zautomatyzowana. Zastosowane rozwiązanie, polegające na wykonaniu kanału obiegowego, zapewnia swobodny przepływ wody przy większych przepływach. W czasie naszej wizyty parametry eksploatacyjne turbozespołu wynosiły: 50,2 kW, 427 V i 752 obr/min. Mała moc była efektem małego przepływu wody w okresie letnich upałów. Zaobserwowaliśmy m.in. automatyczną regulację stawideł.

Następnym etapem wycieczki był przejazd do Małynia. Witła nas Honorata Jaruga, która prezentowała powstałą w 2005 r. elektrownię wodną na Nerze o mocy nominalnej 45 kW (w momencie wizyty 26 kW), następnie poznaliśmy inne obiekty i urządzenia.



Elektrownia Wodna Małyń. Foto: S. Burda

Szczególnie atrakcyjnym miejscem był jeszcze inny obiekt – młyn, którego historia sięga roku 1868. W Małyniu, na rzece Pisi jest to najstarszy (choć nie jedyny) w powiecie poddębickim młyn wodny. Od ponad 100 lat nieprzerwanie meł z zboże rolnikom kilku okolicznych wsi. Młyn do dziś działa.

Honorata Jaruga przygotowała dla zwiedzających atrakcję: uruchomiła mlewnik i z dwóch worków owsa i pszenżyta wyprodukowano trzy worki śruty, a obecni nie tylko patrzyli, ale zsypywali z podestu zboże i odsuwali worki ze śrutą. Atrakcji było więcej, bo z powodu upału planowane ognisko zastąpiono grillem, na którym niektórzy mogli odkryć swoje zdolności do przygotowania posiłku. Smakowitą kiełbasę, kaszankę i chleb „na metry” od miejscowych dostawców zapewniła pani Jaruga. Nasze jednorazowe kubki zostały zastąpione prawdziwymi z jej zasobów. A poza grillowaniem, mieliśmy okazję podziwiać pięknie utrzymany ogród warzywno-owocowy pełen kolorowych kwiatów.



W młynie Małyń. Foto: S. Burda

A teraz więcej informacji o młynie i zainstalowanej w nim małej turbinie (15 kW).

W trzykondygnacyjnym budynku z cegły, wybudowanym w latach 1909–1911, wykończonym drewnem modrzewiowym, poza młynem, w piwnicy znajduje elektryczny generator. Mieliśmy okazję podpatrzeć pracę turbiny, pierwotnie, od początku stulecia napędzającej młyn, na której ok 1990 r. zamontowano generator. Pamiątką po pierwszym młynie jest drewniana belka z wyrytą datą 1868, przymocowana do stropu – to najstarszy element pierwszego, drewnianego młyna wodnego, którego twórcą był Stanisław Jaruga.



Za młynem na Pisi można spotkać raki i gniazdujące obok łąbędzie, to świadczy o jakości jej wody. Natomiast obserwowana za jazami na Nerze piana na wodzie każe pomyśleć o nadmiarze detergentów, które codziennie zużywamy, a które, choć znacznie zneutralizowane w Łódzkiej Grupowej Oczyszczalni Ścieków, stanowią jednak problem ekologiczny. Praca turbin przyczynia się do napowietrzania wody, a więc zwiększaniu zawartości tlenu, co sprzyja samooczyszczaniu.

Z lat siedemdziesiątych pamiętam sytuacje, kiedy jadąc latem tramwajem do Lutomierska, w rejonie Neru trzeba było zamykać okna, choć przed wszechobecnym tam smrodem nie było ucieczki. Poprawa nastąpiła po kolejnych rozbudowach i modernizacjach GOŚ w 1994 i 2004 r.

Chętni mogli podejść do kościoła parafialnego p.w. św. Andrzeja Apostoła. Kościół murowany trzynawowy, kryty dachówką, konsekrowany w 1919 r..

Na zakończenie, poza podziękowaniami dla wszystkich przyjmujących nas z ogromną życzliwością, prezentację, poświęcony nam czas, a nawet poczęstunek, chcę podziękowania skierować do Biura OŁ za przygotowanie kawy, herbaty i papierowych pomocy przydatnych przy grillowaniu.

Wyjazd zakończono ok godz. 16. Koleżanki i koledzy na rowerach, pod przewodnictwem Stanisława Burdy, po przejechaniu 70–80 km, powrócili do domów wraz z zachodem słońca. Łącznie uczestniczyło 16 osób, w tym 10 członków stowarzyszenia.

W woj. łódzkim jest 36 elektrowni wodnych do 0,3 MW i 2 elektrownie wodne do 5 MW. Warto jeszcze którąś zobaczyć?



W Małyniu. Foto: S. Burda



Na trasie do Małynia. Foto: S. Burda

## Konkurs „SEP-historia i nie tylko” po raz czwarty

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

Przedstawiamy (w formie rozszerzonej) odpowiedzi na pytania z konkursu „SEP-historia i nie tylko”, już rozstrzygniętego, którego wynik ogłoszono 16 czerwca 2023 r., w dniu Międzynarodowego Dnia Elektryka, na pikniku organizowanym przez OŁ SEP. Wyniki konkursu przedstawił piszący te słowa Janusz Jabłoński, a nagrody ufundowane przez Oddział Łódzki SEP wręczał prezes Koła SEP przy Veolia Energia Łódź S.A. Gabriel Kowalczyk

**Zwycięzcą konkursu został Andrzej Gawrysiak.**

Miejsce 2. zajął **Jacek Kuczkowski**, a miejsce 3. **Mirosław Chmielecki**.

### **1. Kto był ostatnim prezesem SEP przed wojną?**

Na Walnym Zgromadzeniu członków SEP w dniach 18–23 czerwca 1939 roku prezesem został wybrany Antoni Krzyczkowski. Nie zdążył, ze względu na obowiązki wojskowe i sytuację międzynarodową, rozpocząć obowiązków prezesa SEP. Przez 9 lat, do wybuchu wojny wykładał na Politechnice Warszawskiej (PW) przedmiot urządzenia radiotechniczne. W tym czasie działał w Komisji Patentowej SEP i Komisji Przepisowej SEP. Po wybuchu wojny działał we Francji i Wielkiej Brytanii. Po wojnie pracował w Londynie jako profesor na Wydziale Elektrycznym Polish University College. W 1960 r.

wyjechał do USA i pracował w przemyśle elektronicznym. W 1946 Tymczasowy Rząd Jedności Narodowej pozbawił go obywatelstwa polskiego. Decyzja ta została anulowana w 1971 r.

Antoni Krzyczkowski – profesor elektroniki, pułkownik Polskich Sił Zbrojnych zmarł w 1981 r. w Santa Barbara w USA.

## 2. Ostatni prezes przed wojną i pierwszy po wojnie OŁ SEP

W 1938 prezesem OŁ SEP został Czesław Dąbrowski. Po wojnie, w listopadzie 1946 roku wybrano Zarząd Oddziału, a jego prezesem został ponownie Czesław Dąbrowski. Od 1981 r. Honorowy Członek SEP. Urodził się w 15 lipca 1896 r. w Łodzi. Po ukończeniu gimnazjum im. Kopernika rozpoczął studia na PW, po ukończeniu studiów rozpoczął pracę w Elektrowni Łódzkiej (do 1953 r.). Odbiwał staże w Belgii, Szwajcarii, Francji, Niemczech. Po powstaniu PŁ w 1945 r. związał się z uczelnia, gdzie w 1951 r. został mianowany przez ministra zastępcą profesora, a w 1955 r. otrzymał tytuł naukowy – docenta. Na Wydziale Elektrycznym PŁ był m.in. prodziekanem i dziekanem. Przeszedł na emeryturę w 1966 r., ale jeszcze przez kilka lat pracował w Katedrze Elektrowni. Zmarł 21 lutego 1983 r. Pochowany jest na cmentarzu przy ul. Ogrodowej w Łodzi. Co roku członkowie koła SEP przy Veolia SA zapalają na jego grobie znicze.

## 3. Pierwszy przewodniczący Polskiego Komitetu Elektrotermii

Polski Komitet Elektrotermii SEP został utworzony 12.04.1957 roku. Inicjatorem jego powstania i pierwszym przewodniczącym był Członek Honorowy SEP prof. Bronisław Sochor z PŁ. W chwili obecnej działalność ww. Komitetu prowadzona jest pod nazwą Polski Komitet Elektrotermii SEP.

Bronisław Sochor ur. 15 marca 1909 r. w Stanisławowie. Zmarł 28 sierpnia 1989 w Łodzi.

## 4. Najstarsze czasopismo elektryków polskich

Historia wydawnictw SEP ściśle wiąże się z Przeglądem Elektrotechnicznym, najstarszym czasopismem elektrotechników. Pierwszy zeszyt ukazał się 25 maja 1919 r. Założycielem i jego pierwszym redaktorem był Stanisław Odrowąż-Wysocki.

## 5. Jak nazywa się biuletyn organizacyjny i naukowo-techniczny SEP?

Pełna nazwa biuletynu „Spektrum – Biuletyn organizacyjny i naukowo-techniczny Stowarzyszenia Elektryków Polskich”. Wydawany od 1961 r. Obecnie także w wersji elektronicznej. Dostępny jest w siedzibie OŁ SEP.

## 6. W którym roku i który z członków SEP, otrzymał jako pierwszy godność Członka Honorowego SEP?

W dniu 7 maja 1925 roku wybrano pierwszego polskiego Członka Honorowego SEP został nim, pierwszy prezes powstałego w 1919 r. Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich (zmieniło nazwę w 1929 r. na Stowarzyszenie Elektryków Polskich) Mieczysław Pożaryski. Był wybitnym dydaktykiem, autorem wielu podręczników (23 książek lub skryptów), wszechstronnym uczonym.

Urodził się 1 października 1875 r., zmarł 22 kwietnia 1945 r.

## 7. Jakie medale mogą być przyznawane przez Oddział Łódzki SEP?

Na Nadzwyczajnym Walnym Zgromadzeniu Delegatów w dniu 15 grudnia 2006 r. podjęto uchwałę o ustanowieniu medalu im. prof. Eugeniusza Jezierskiego (1902–1990), natomiast już ostatnio, w dniu 14 czerwca 2022 r. Walne Zgromadzenie Oddziału Łódzkiego SEP podjęło uchwałę o ustanowieniu medalu „Za zasługi dla Oddziału Łódzkiego SEP”. Te dwa medale mogą być przyznawane wyłącznie przez OŁ SEP.

## 8. Były sekretarz generalny SEP, członek OŁ SEP to?

Stanowisko sekretarza generalnego funkcjonuje w SEP od 1929 r. Powołuje go Zarząd Główny SEP uchwałą w tajnym głosowaniu na wniosek prezesa

SEP. Kol. Andrzej Boroń to jedyny członek Oddziału Łódzkiego SEP, który pełnił funkcję sekretarza generalnego.

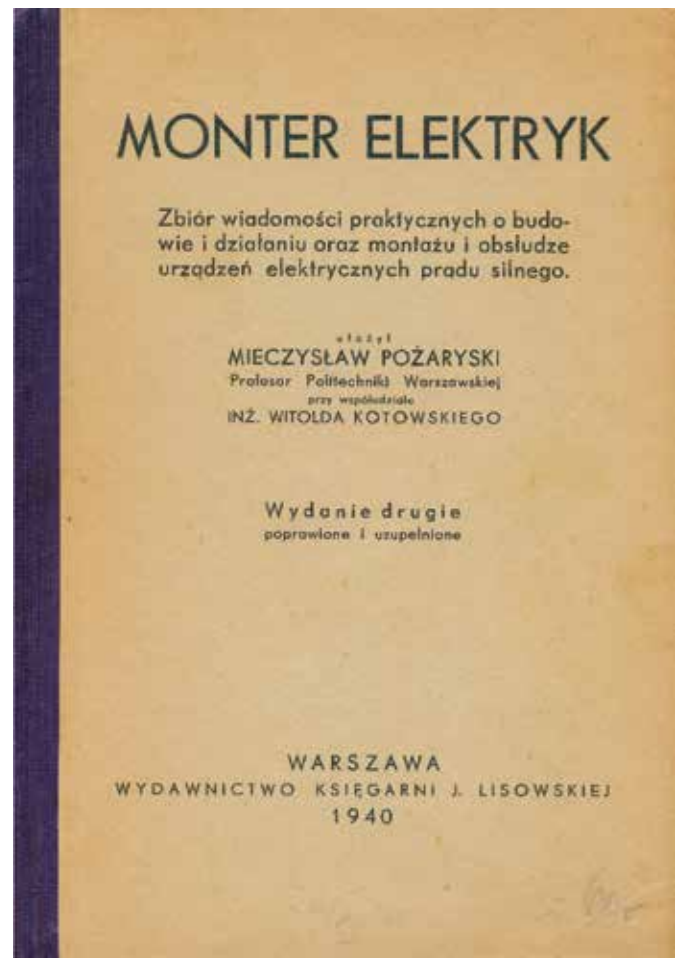
## 9. Czy utrata członkostwa następuje automatycznie po nieplaceniu składek przez 12 miesięcy?

O utracie członkostwa mówi paragraf 11 pkt. 5. A ppkt 2, który stanowi, że utrata następuje na skutek „skreślenia z listy członków na mocy uchwały właściwego zarządu podjętej w przypadku zalegania z opłatą składki członkowskiej powyżej 12 miesięcy”.

## 10. W którym roku powołano Polski Komitet Oświatliowy (PKOśw) i w którym roku rozpoczął swoją działalność.

Na Walnym Zgromadzeniu SEP w 1928 r. w Poznaniu zgłoszono wniosek o utworzenie Polskiego Komitetu Oświatliowego, który stałby się reprezentantem Polski w pracach Międzynarodowej Komisji Oświatliowej (CIE). Pierwsze inauguracyjne posiedzenie PKOśw. odbyło się w styczniu 1931 r. Komitet działa do chwili obecnej.

Na zakończenie części konkursowej Janusz Jabłoński wręczył Członkowi Honorowemu SEP Andrzejowi Boroniowi, który interesuje się (i pisze w różnych periodykach) historią naszego Stowarzyszenia książkę:



Książkę, pod redakcją prof. Mieczysława Pożaryskiego i współudziale Witolda Kotkowskiego, także działacza SEP, wydano w czasie okupacji niemieckiej.

Serdeczne podziękowanie dla Janusza za rozszerzoną formę odpowiedzi, za prawidłowe uznano odpowiedzi jedno, dwuwyrazowe skrócone.

JK – Komitet Redakcyjny

# PIKNIK

z okazji Międzynarodowego Dnia Elektryka



16 czerwca 2023 r.





# STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH

## Oddział Łódzki

90-007 Łódź, pl. Komuny Paryskiej 5a  
Dom Technika, IV p., pok. 409 i 404  
tel. 42 630 94 74, 42 632 90 39  
e-mail: [sep@seplodz.pl](mailto:sep@seplodz.pl) [www.seplodz.pl](http://www.seplodz.pl)

- ❖ Egzaminacje kwalifikacyjne dla osób na stanowiskach EKSPLOATACJI i DOZORU w zakresach: elektroenergetycznym, cieplnym i gazowym
- ❖ Kursy przygotowujące do egzaminów kwalifikacyjnych (wszystkie grupy)
- ❖ Kurs POMIARY PARAMETRÓW OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO WE WNĘTRZACH
- ❖ Kursy pomiarowe (zajęcia teoretyczne i praktyczne)
- ❖ Kursy specjalistyczne na zlecenie firm
- ❖ Konsultacje jednodniowe przygotowujące do egzaminu kwalifikacyjnego
- ❖ Prezentacje firm
- ❖ Reklamy w Biuletynie Techniczno-Informacyjnym OŁ SEP
- ❖ Organizacja imprez naukowo-technicznych (konferencje, seminaria)



### OŚRODEK RZECZOZNAWSTWA OŁ SEP

oferuje bogaty zakres usług technicznych i ekonomicznych:

- Ekspertyzy i opinie urzędów i instalacji energetycznych
- Ocena usprawnień, pomysłów, projektów i wniosków racjonalizatorskich urzędów i instalacji energetycznych
- Badania techniczne urzędów energetycznych
- Opracowywanie Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy i Instrukcji Eksploatacji urzędów i instalacji energetycznych
- Wykonywanie pomiarów instalacji elektrycznych (w tym ocena skuteczności ochrony przeciwporażeniowej)
- Prowadzenie nadzorów inwestorskich i autorskich
- Odbiory jakościowe urzędów energetycznych
- Sporządzanie świadectw charakterystyki energetycznej budynków i budowli
- Sprawdzanie stanu technicznego systemów ogrzewania z uwzględnieniem efektywności źródeł ciepła
- Sprawdzanie systemów klimatyzacji w zakresie sprawności systemu i doboru jego wielkości do wymogów chłodzenia
- Wyceny maszyn, urzędów oraz obiektów energetycznych
- Doradztwo i ekspertyzy ekonomiczne
- Audyty energetyczne
- Rekomendacje dla wyrobów i usług branży elektrycznej

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

**Pozycja i ranga SEP są gwarancją najwyższej jakości, niezawodności i wiarygodności**