

# SEPIK

ODDZIAŁ KOSZALIŃSKI

8/21

STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH





*Szanowne Koleżanki, Szanowni Koledzy,*

*Sezon wakacyjny w pełni. Ruszyliśmy w Polskę po wielomiesięcznych ograniczeniach. Co odważniejsi wybrali inne kraje, mimo trudnych do przewidzenia potencjalnych ograniczeń, czy utrudnień w przekraczaniu granic. W końcu i my w naszym oddziale zorganizowaliśmy po kilkunastu miesiącach „hibernacji” spotkanie w większym gronie. Na miejsce spotkania wybraliśmy pobliskie Manowo, gdzie już kilkakrotnie bywaliśmy przed pandemią. Wiem że inne oddziały także planują podobne imprezy o ile kolejna fala zagrożeń nie pokrzyżuje planów. prognozy nie są optymistyczne więc i ogólnopolskie imprezy w tym targowe oraz konferencje nie są pewne. Miejmy nadzieję, że nie będzie aż tak źle i wszyscy zaszczepieni będziemy mieli okazję w nich uczestniczyć.*

*Serdecznie pozdrawiam*

*Zenon Lenkiewicz*

# w miesięczniku

3 Wydarzenia krajowe w SEP

8 Piknik w Manowie

14 SEP dzieciom

19 Ciekawa elektrownia

20 Duński koncert

23 Energochłonne miasta

24 Fuzja jądrowa

25 Elektryczne samochody

27 Bezpieczeństwo systemu

28 Super bateria

29 SF6

30 Historia łącznika

36 OZE w Australii

37 „Na Wyspach”

39 Energa

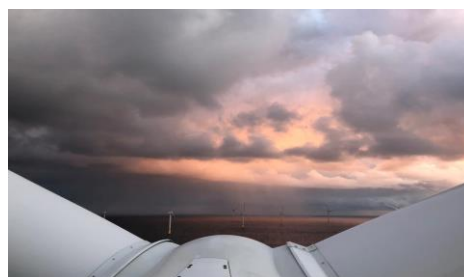
42 Elektroniczne liczniki

43 Suwaki

48 Olga Malinkiewicz

50 Światłowody

46 Elektryk i jego "pstryk"





---

**Ważniejsze  
wydarzenia krajowe**

---

**W SEP**

**Uchwała nr 173/2018-2022**  
**Zarządu Głównego SEP z dnia 30 czerwca 2021 r.**  
**w sprawie przesunięcia terminu XL WZD SEP w Bydgoszczy**  
**i harmonogramu akcji sprawozdawczo-wyborczej**

■  
§ 1

Zarząd Główny SEP, w związku z trwającą pandemią COVID – 19, stosownie do art. 10 ust. 1f Prawa o Stowarzyszeniach, a także w wyniku konsultacji z Radą Prezesów w dniu 24.06.2021 r. i z Oddziałem Bydgoskim SEP – organizatorem XL Walnego Zjazdu Delegatów SEP, ustala nowy termin WZD w dniach 23-24.09.2022 r.

§ 2

Zarząd Główny SEP ustala nowy harmonogram akcji sprawozdawczo-wyborczej:

- styczeń – marzec 2022 r. – akcja sprawozdawczo-wyborcza w kołach SEP
- styczeń – czerwiec 2022 r. – akcja sprawozdawczo-wyborcza w centralnych jednostkach organizacyjnych SEP
- marzec – czerwiec 2022 r. – akcja sprawozdawczo-wyborcza w oddziałach SEP

§ 3

Zarząd Główny SEP akceptuje następujący ramowy program XL WZD:

Dzień „zerowy” – 22.09.2022 r. (czwartek)

- Rejestracja uczestników WZD
- Msza św. w intencji elektryków
- Spotkanie koleżeńskie ustępujących władz statutowych i organizatorów WZD

Dzień I WZD – 23.09.2022 r. (piątek)

- Rejestracja uczestników WZD
- Otwarcie wystawy okolicznościowej
- Rozpoczęcie obrad
- Obrady i wybór prezesa SEP
- Koncert okolicznościowy
- Uroczysta kolacja

Dzień II WZD – 24.09.2022 r. (sobota)

- Dalszy ciąg obrad merytorycznych i wybory władz oraz organów SEP
- Pierwsze zebranie nowowybranego ZG
- Pierwsze zebranie Rady Prezesów nowej kadencji
- Kolacja Integracyjna

Dzień III WZD – 25.09.2022 r. (niedziela)

- Wydarzenia towarzyszące – wycieczki

#### § 4

Zarząd Główny pozostawia skład Komitetu Organizacyjnego XL WZD:

- Sławomir Cieślik – przewodniczący
  - Michał Czyż
  - Maciej Domżański – zastępca przewodniczącego
  - Tadeusz Woliński – zastępca przewodniczącego
  - Zofia Miszevska – sekretarz KO
  - Janusz Nowastowski – skarbnik
- oraz członkowie:
- Iwona Fabjańczyk
  - Małgorzata Gregorczyk
  - Aleksandra Mazurkiewicz
  - Marek Magdziarz
  - Jacek Nowicki

#### § 5

Traci moc uchwała ZG nr 65/2018-2022 z dnia 10.07.2019 r.

#### § 6

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.



Prezes SEP

*Piotr Szymczak*

Piotr Szymczak

# XXXI KONKURS PRAC DYPLOMOWYCH O NAGRODĘ IM. PROF. JERZEGO I. SKOWROŃSKIEGO

## **POLSKI KOMITET MATERIAŁÓW ELEKTROTECHNICZNYCH STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH**

**Email:** [andrzej.sikora@pwr.edu.pl](mailto:andrzej.sikora@pwr.edu.pl)

### **XXXI KONKURS PRAC DYPLOMOWYCH**

o nagrodę

### **im. Profesora Jerzego I. Skowrońskiego**

Informujemy, że w 2021 roku odbędzie się XXXI Konkurs im. Profesora Jerzego I. Skowrońskiego na najlepszą pracę dyplomową z zakresu elektrotechnologii, wysokich napięć lub materiałów elektrotechnicznych.

#### **1. Cel Konkursu:**

Rozwijanie nowoczesnej krajowej elektrotechnologii i materiałoznawstwa elektrotechnicznego dla uczczenia pamięci Profesora Jerzego I. Skowrońskiego, twórcy polskiej szkoły materiałoznawstwa elektrotechnicznego.

#### **2. Uczestnictwo:**

Pracę dyplomową do Konkursu może zgłosić absolwent wyższej uczelni, opiekun pracy dyplomowej, dziekan wydziału. Temat pracy dyplomowej powinien być związany z elektrotechnologią, materiałoznawstwem elektrotechnicznym i techniką wysokich napięć. Do Konkursu można zgłosić pracę dyplomową realizowaną w roku akademickim 2020/2021. Przy zgłaszaniu udziału w Konkursie należy przedstawić:

- pracę dyplomową, w wersji elektronicznej,
- opinie opiekuna i recenzenta o pracy dyplomowej, w wersji elektronicznej,
- w przypadku pracy zespołowej należy podać udział autorów w realizacji pracy,
- ankietę wypełnioną przez dyplomanta lub zgłaszającego pracę (zał. nr 1), w wersji elektronicznej,

PKME przyjmuje zgłoszenia w terminie do 15 października 2021.

Informacje o konkursie dostępne są także na stronie WWW:

<https://pkmesep.wixsite.com/pkme/xxxi-edycja>

A close-up photograph of autumn foliage. The leaves are in various stages of color change, showing vibrant reds, oranges, and some hints of green. The texture of the leaves is clearly visible, with prominent veins and serrated edges. The background is softly blurred, showing more green leaves. Overlaid on the center of the image is the text 'W NASZYM ODDZIALE' in a bold, green, sans-serif font.

**W NASZYM  
ODDZIALE**



# PIKNIK W MANOWIE

**24 lipca**  
godz 13- 18

- **Bawiliśmy się na strzelnicy  
w Manowie**



---

**Pierwsze spotkanie  
po długiej przerwie**

---



W końcu doczekaliśmy się, spotkania integracyjnego po kilkunastu miesiącach spędzonych w odosobnieniu. Spotkaliśmy się, już zaszczepieni i to na świeżym powietrzu w znanym nam miejscu. Była to ponownie strzelnica PZŁ w miejscowości Manowo. Udział w spotkaniu wzięli przedstawiciele kół z Białogardu Kołobrzegu i Koszalina. Część osób przyjechała zamówionym busem część własnymi samochodami. Pogoda jak przystało na tegoroczne lato, dopisała. Podobnie było z nastrojem, ciepłą koleżeńską atmosferą i chęciami do zabawy. Zrobiliśmy pamiątkowe ( powyżej ) zdjęcie w maseczkach, mając świadomość że przejdzie do historii jako pamiątka po współczesnych czasach. Pamiątka szczególna, i miejmy nadzieję że szybko pozostanie tylko wspomnieniem,



Serdeczne podziękowania dla osób tu widocznych które przygotowały i obsługiwały imprezę.



W pikniku jak zawsze aktywny udział brało grono naszych seniorów. Mimo upalnego dnia dzielnie dotrwali do końca spotkania, aktywnie uczestnicząc w konkurencjach i grach zespołowych oraz tańcach.

Grono młodzieży szkolnej ze względu na sezon wakacyjny nie brała udziału w spotkaniu. Wzięła w nim udział dość mocna reprezentacja młodzieży pracującej z Koszalina. W kilku przypadkach były to reprezentacje rodzinne (ojciec i syn). Młodzież przygotowała nam ciekawostkę techniczną. Była nią prezentacja samochodu elektrycznego wraz z bogatą informacją na temat wad i zalet tych pojazdów oraz parametrów technicznych







Można powiedzieć, że już tradycyjnie zasadniczym punktem naszego menu był a dziczyzna o którą postarał się nasz kolega z Ryszard Tomczyk z synem. Oprawę muzyczną po raz kolejny zapewniał Tomasz Gaik. Przy umiejętności dobieranej muzyce do tańca ruszyli seniorzy dając dobry przykład młodzieży. Miejsca do tańca nie brakowało gdyż obiekt jest olbrzymi.



Piknik był wspaniałym miejscem i okazją do rozmów, wspomnień szczególnie dla seniorów. Przerwywnikami były nie tylko tańce, prezentacja samochodu elektrycznego ale też konkursy zespołowe o charakterze zręcznościowym. Dziwnym trafem kończyły się tym razem remisem. Wszyscy uczestnicy zostali nagrodzeni. Dementuję już krążące pogłoski jakoby uczestnicy konkursu ze skrzynek po piwie, przystąpili do zawodów po ich całkowitym opróżnieniu. Nie zostały tylko wypożyczone na zawody.





# SEP DZIECIOM

Choć działalność o której mowa nie wpisuje się w zakres określony w naszym statucie, to jest od kilku lat prowadzona i może będzie trwać dłużej. Jest ona oparta na społecznej aktywności kilku członków naszego oddziału. Czasami ze wsparciem finansowym oddziału, innym razem tylko wsparciem finansowym chętnych członków oddziału. Istotnym obok finansów jest sfera organizacyjna z którą nieźle sobie radzimy. Podobnie było i tym razem.



Zwiedzanie Koszalina i Mielna





Od wielu już lat nasz oddział współpracuje z polonią na Litwie. Konkretnie z oddziałem szkoły podstawowej w miejscowości Pikeliszki oraz Domem Kultury w miejscowości Rudomino pod Wilnem. W tym roku dzieciom i młodzieży z dwóch zespołów tanecznych w Rudominie zorganizowano dwutygodniowe wakacje w miejscowości Darłowo. Była to grupa która wraz z opiekunami liczyła 45 osób i przebywała w dwóch ośrodkach wczasowych. W jednym z nich przebywała także polonijna grupa dzieci z Ukrainy.





Właściciel jednego z ośrodków wczasowych w którym przebywały dzieci zatrudnił na czas pobytu osobę zajmującą się integracją obu grup w codziennych zajęciach i zabawach. Pod koniec pobytu zorganizowano występy obu polonijnych grup dziecięcych dla pozostałych mieszkańców obu ośrodków. Dzieci z obu zespołów (Ukrainy i Litwy - "nasz" zwany RUDOMIANKA) popisały się bardzo bogatym repertuarem polskich piosenek. Dominowały utwory patriotyczne, biesiadne oraz ludowe.



Rudomianka w góralskim tańcu



Oba polonijne zespoły dziecięce po występach



Wspólne występy młodych Polaków z Ukrainy i Litwy cieszyły się nie tylko wielkim zainteresowaniem wczasowiczów ale też wywarły wielkie wrażenie. Na pytanie jednego z dziennikarzy padła odpowiedź- *Patriotyzmu możemy się uczyć właśnie od tych dzieci.* Nasi koledzy dla obu zespołów ufundowali trzy 5 kilowe torty. Jest rzeczą oczywistą że dzieci przyjechały tu na wakacyjny wypoczynek. Choć największym powodzeniem cieszyło się morze i plażowanie, to przygotowaliśmy Im kilka ciekawych wycieczek.



Występ Rudomianki w jednym z piękniejszych kościołów w naszej okolicy w miejscowości Iwęcino



Dzieci oprócz wypoczynku miały okazję zapoznać się z historią Polski oraz naszego regionu. Zwiedziły Darłowo, Kołobrzeg, Mielno, Koszalin a w nim także muzeum z przewodnikiem. Kościół w Iwęcinie wywarł wielkie wrażenie na wszystkich. Dzieci miały okazję wysłuchać bogatych informacji o kościele ale także wystąpiły nie tylko śpiewając ale też tańcząc góralską piosenkę.

Bardzo dziękuję w imieniu dzieci, opiekunów i własnym kolegom Ignacemu Chrzanowskiemu i Bronisławowi Olenkiewiczowi, za olbrzymie zaangażowanie w to wspaniałe przedsięwzięcie, poświęcony czas oraz znaczący wkład finansowy.



# **ZE ŚWIATA ENERGETYKI**

**i nie tylko**

# CIEKAWA ELEKTROWNIA



Podobna elektrownia o mocy 580 MW już pracuje w Maroku. Obecnie budowana, będzie posiadała moc jeszcze większą bo aż 700 MW. Zdecydowana większość energii elektrycznej na świecie jest produkowana w oparciu o klasyczne turbiny napędzane z zasady parą wodną lub wodą. Para wodna w przypadku budowanej elektrowni termo-solarnej w Zjednoczonych Emiratach Arabskich będzie pozyskiwana w ciekawy sposób, możliwy jedynie w tamtej strefie klimatycznej. Elektrownia termo-solarna składa się z zestawu parabolicznych luster korytowych (rynnowych), które koncentrują światło słoneczne na rurkach lub na wieży wypełnionych czynnikiem grzewczym (np. sól fluorową, sole stopione, olej syntetyczny). Nagrzana do kilkuset stopni ciecz (nawet 700 st. C) poprzez wymienniki ciepła oddaje je do zbiorników z wodą, która przechodzi w sprężoną parę napędzającą turbinę wytwarzającą elektryczność. W przypadku instalacji w ZEA zdecydowano się na oba rozwiązania. Wieża słoneczna o mocy 100 MW będzie miała wysokość 260 m (najwyższa na świecie), a utrzymanie ciepła przez czynnik grzewczy pozwoli na wytwarzanie energii elektrycznej przez 15 godz.

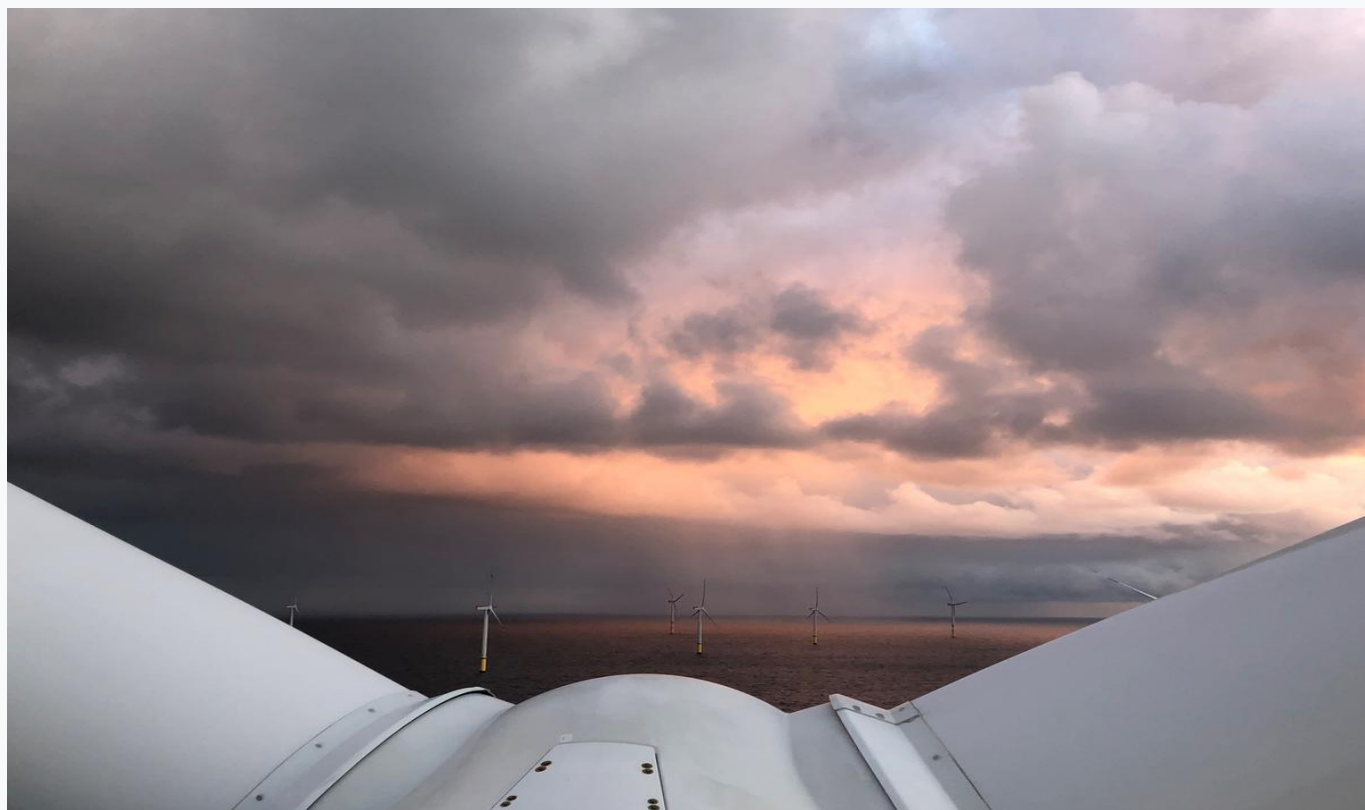


# POZNAJEMY NAJLEPSZYCH Ørsted

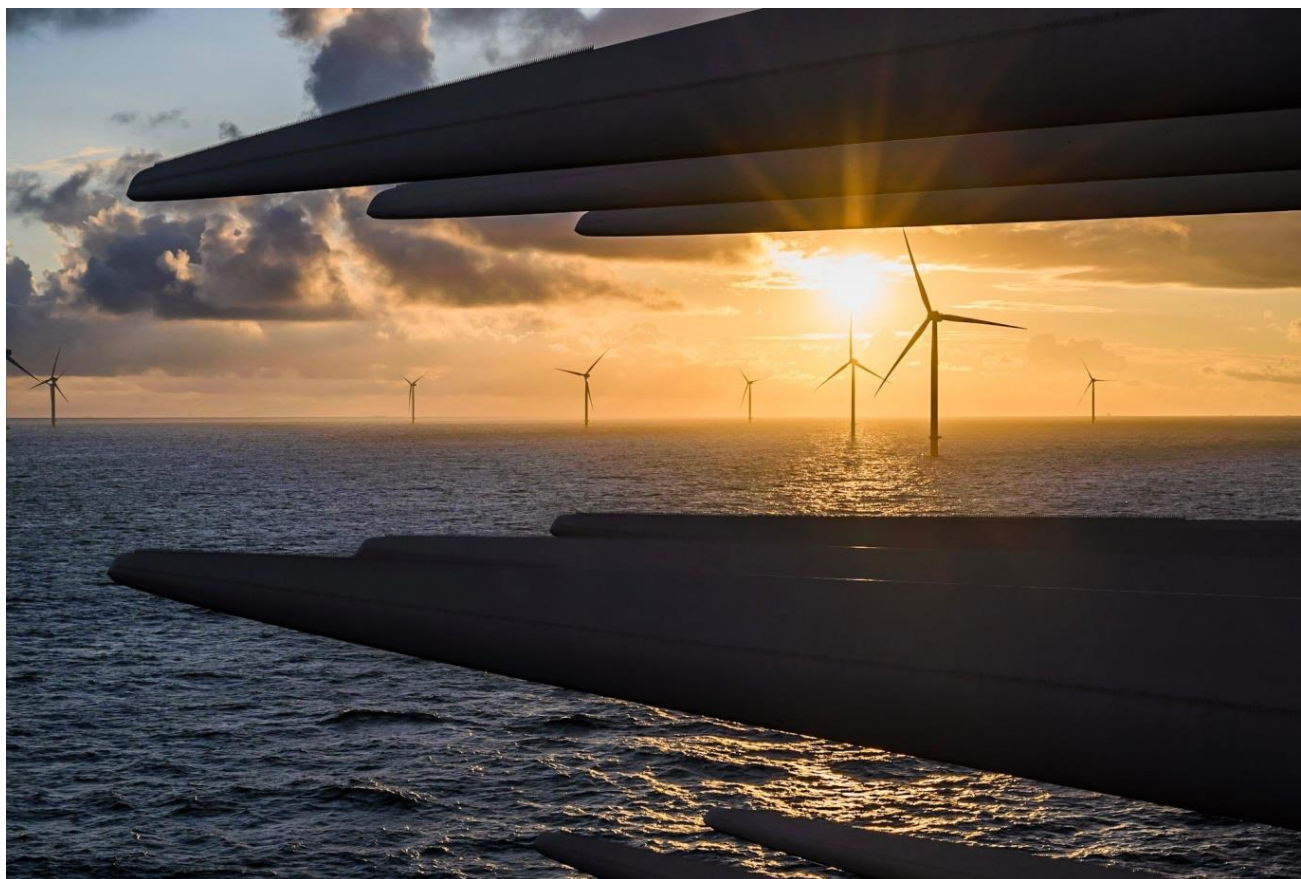
Od roku 2019 firma ta uznawana jest za najbardziej zrównoważoną firmę energetyczną na świecie w rankingu Co-operate Kinghst Global 100 Index.

Od roku 2020 firma jest największym na świecie deweloperem morskiej energetyki wiatrowej, odpowiadając za 29% globalnej mocy zainstalowanej.

Ørsted jest największym producentem energii w Danii z udziałem w rynku wynoszącym 49% w produkcji energii elektrycznej i 35% w produkcji ciepła. Posiada również zakłady i projekty energetyczne w Niemczech, Szwecji, Holandii, Norwegii i Wielkiej Brytanii. Ørsted planuje zainwestować równowartość ponad 57 miliardów dolarów do 2027 roku w ramach nowej strategii, aby stać się globalnym liderem w dziedzinie zielonej energii.



Aby zająć się ogromnymi odpadami pochodzącymi z komponentów turbin wiatrowych, Ørsted ogłosił, ze skutkiem natychmiastowym, zakaz składowania łopat turbin wiatrowych na wysypisku. Wybiegając w przyszłość, Ørsted zobowiązuje się do ponownego użycia, recyklingu lub odzyskania 100% wszystkich łopat pochodzących z ponownego zasilania lub wycofania z eksploatacji naszych lądowych i morskich farm wiatrowych. Firma planuje pozostać światowym liderem w dziedzinie morskiej energetyki wiatrowej i stać się jednym z pięciu największych deweloperów lądowej energii wiatrowej i fotowoltaiki w Stanach Zjednoczonych oraz jednym z dziesięciu takich deweloperów na świecie, a także światowym liderem w dziedzinie odnawialnego wodoru.



Ørsted i PGE posiadają obecnie po 50 proc. udziałów w projektach Baltica 2 i Baltica 3, składających się na Morską Farmę Wiatrową Baltica – największą inwestycję offshore w polskiej części Bałtyku. Partnerzy wspólnie wybudują i będą eksploatować morskie elektrownie wiatrowe o łącznej mocy zainstalowanej wynoszącej do 2,5 GW. Baltica 2 i Baltica 3 znacząco przyczynią się do transformacji Polski w kierunku zielonej energii, przyspieszą rozwój lokalnego łańcucha dostaw i pobudzą aktywność gospodarczą na wiele lat. Obydwa etapy otrzymały już pozwolenia środowiskowe i podpisały umowy przyłączeniowe do sieci, a 7 kwietnia 2021 r. uzyskały ze strony Urzędu Regulacji Energetyki kontrakty różnicowe. W zależności od ostatecznych decyzji inwestycyjnych Ørsted i Grupa Kapitałowa PGE, Baltica 3 (1 GW) może zostać uruchomiona w 2026 roku, a Baltica 2 (1,5 GW) przed 2030 rokiem.



# energochłonne miasta

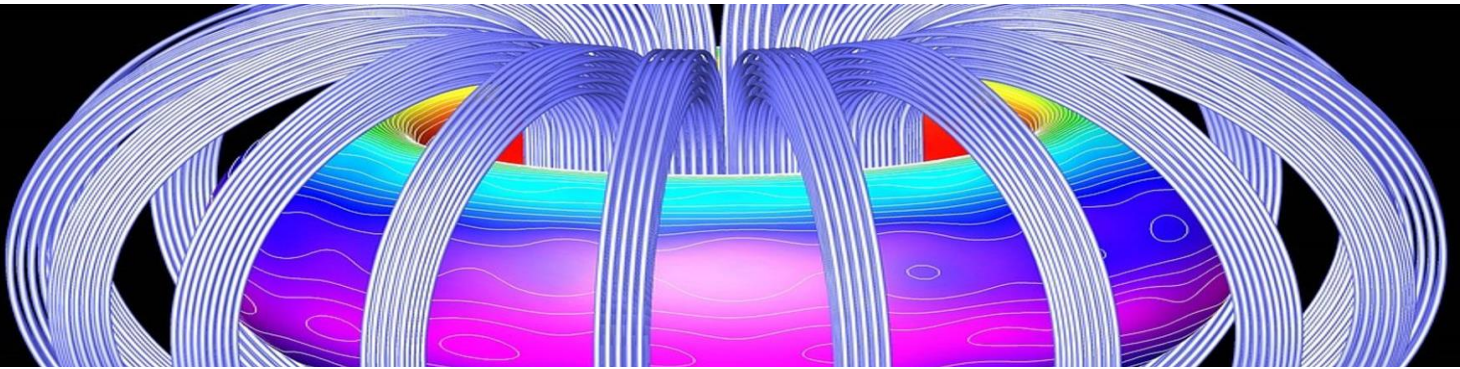
Ciekawą informację opublikował jeden z francuskich tygodników branży energetycznej. Podsumowano wyniki i zaprezentowano raport na temat dysproporcji w energochłonności między miastami i obszarami leżącymi poza aglomeracjami miejskimi. Przeanalizowano 22 metropolie, 13 wspólnot miejskich Francji metropolitalnej oraz 35 z 223 wspólnot aglomeracyjnych, reprezentujących prawie 30 mln mieszkańców (46% ludności Francji). Badaniem objęto trzy rodzaje energii elektryczną, gazową i ciepłą. Wszystkie obszary miejskie wytwarzają energię elektryczną, z dużymi dysproporcjami w zależności od ich wielkości. Metropolie wyprodukowały w 2017 r. około 57% energii elektrycznej wyprodukowanej we wszystkich rozpatrywanych obszarach miejskich. Na obszarach metropolitalnych ponad połowa produkcji energii elektrycznej pochodzi z elektrociepłowni, a 21% z bioenergii. 13% produkcji energii wodnej koncentruje się w 9 z 22 obszarów metropolitalnych, a zwłaszcza w Lyonie, który stanowi 64% tej produkcji. Wreszcie energia fotowoltaiczna stanowi 12% produkcji, a energia wiatrowa 1%. Produkcja społeczności miejskich to 44% kogeneracja gazowa, następnie bioenergia z 23%, fotowoltaika słoneczna z 19%, wiatrowa z 12% i wodna zaledwie 3%. Społeczności miejskie, które są mniej zurbanizowane, mają większy udział w produkcji energii elektrycznej z turbin wiatrowych (13%), podczas gdy elektrociepłownie stanowią mniej niż jedną trzecią produkcji (31%). Bioenergia stanowi ponad jedną trzecią (34%). Energia fotowoltaiczna i hydrauliczna stanowią odpowiednio 16% i 13% produkcji.

**Obszary miejskie zużyły 34 razy więcej energii niż wyprodukowały**

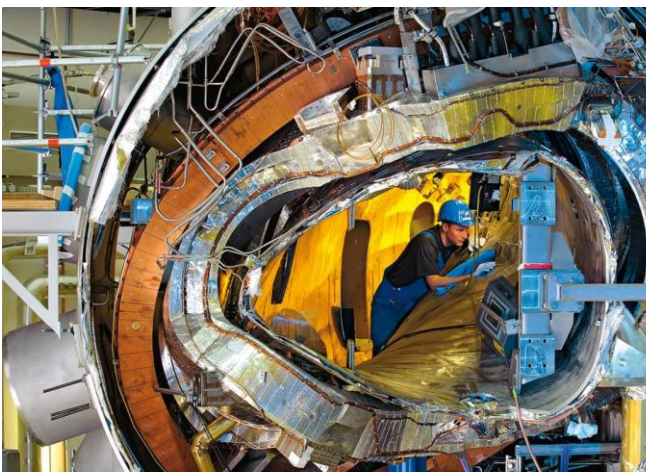




# Fuzja jądrowa: obietnica doskonałej energii?



W marcu bieżącego roku amerykańska firma Common Wealth Fusion Systems ogłosiła, że chce zbudować 20-hektarowy kampus poświęcony fuzji jądrowej. Jej cel jest ogłoszony: wyprodukowanie do 2025 roku pierwszego reaktora syntezy jądrowej wytwarzającego więcej energii niż zużywa. Ten nowy reaktor, nazwany SPARC, przekroczyłby tym samym cele wyznaczone przez globalny projekt naukowy ITER, zainicjowany kilkadziesiąt lat temu, a na który łączne inwestycje obecnie przekraczają 20 miliardów dolarów. W przeciwieństwie do rozszczepienia jądrowego, które ma na celu rozszczepienie ciężkich atomów, takich jak uran, w celu uwolnienia energii, fuzja ma na celu połączenie kilku lekkich atomów (deuteru i trytu, izotopów wodoru) i wygenerowanie znacznie wyższej energii, rzędu cztery razy większej niż rozszczepienie. Energia termojądrowa ma wiele zalet ekologicznych na wszystkich ogniwach łańcucha. Produkcja wydobywcza, pozyskiwanie surowców potrzebnych do reakcji syntezy jądrowej, nie wymaga wydobycia lub wierceń powodujących szkody w środowisku. Deuter można bezpośrednio wyekstrahować z wody, w ilości 33 mg na 1 litr wody. W idealnym reaktorze termojądrowym 3 litry wody mogłyby wytworzyć tyle samo energii, co 1000 litrów benzyny Tryt, ze względu na bardzo krótką żywotność (12 lat), będzie wytwarzany sztucznie podczas procesu topienia w już opanowanym procesie z użyciem litu, który można znaleźć w wodzie morskiej. Synteza jądrowa jest w dużej mierze bezwęglowym źródłem energii, ponieważ w procesie produkcji emitowane są jedynie niewielkie ilości helu, obojętnego i nietoksycznego gazu, który nie przyczynia się do nasilenia efektu cieplarnianego.



# Samochody elektryczne w Europie



Rozmieszczenie sieci stacji ładowania akumulatorów jest poważnym problemem, który warunkuje sukces samochodów elektrycznych znacznie bardziej niż dostępność wymaganego znacznego zasilania elektrycznego.

Większość kierowców uważa nawet, że jest to główna przeszkoda w ich zakupie. Podczas gdy w pełni elektryczna flota pojazdów stanie się rzeczywistością dopiero za kilkadziesiąt lat (w miarę możliwości), sprawna sieć ładowania to pilna sprawa. Aby umożliwić masową i wydajną penetrację pojazdów elektrycznych i uczynić je atrakcyjnymi dla konsumentów, należy stawić czoła kilku wyzwaniom. Kluczowym wydaje się być Instalacja na dużą skalę szybkich, a nawet ultraszybkich stacji ładowania. Wiele stacji nie ma go w ogóle. Propagatorzy samochodów elektrycznych słabo zintegrowali, a nawet zaniedbali wdrażanie wydajnych sieci ładowania (niezbędne do wprowadzenia pojazdów elektrycznych), mając obsesję na punkcie jak najszybszego wyeliminowania korzystania z samochodów klasycznych. Do 2030 r. do zasilania dziesiątek milionów pojazdów elektrycznych potrzeba będzie około 3 milionów publicznych stacji ładowania, jeśli Unia Europejska chce osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 r. Na razie jesteśmy daleko od celu.



Hubert Czerniec

# Zalety samochodów elektrycznych

Dzięki stale rozwijającej się technologii możliwe jest ograniczenie emisyjności dwutlenku węgla do środowiska. W obecnych czasach, w których czas odgrywa kluczową rolę, nie wyobrażamy sobie funkcjonowania bez pojazdów, w których jesteśmy w stanie przemieszczać się w docelowe miejsca w krótkim czasie. Samochody elektryczne stanowią ekologiczną alternatywę dla pojazdów spalinowych, ponieważ jedną z najistotniejszych zalet tych pojazdów jest ekologiczna praca, gdyż taki pojazd nie przyczynia się do emisji spalin do środowiska co obecnie jest priorytetem. Samochód elektryczny jest znacznie mniej awaryjny od standardowych silników spalinowych, tak więc koszty eksploatacyjne są znacznie niższe, kolejną istotną cechą jest paliwo, które nieustannie drożeje, a jego złoża naturalne z biegiem lat ulegną wyczerpaniu, zaś w przypadku samochodów elektrycznych są to nieporównywalnie niższe koszty, co więcej można zredukować cenę ładowania akumulatorów do zera, korzystając z alternatywnego źródła jakim są panele fotowoltaiczne. Kolejną cechą pojazdów elektrycznych jest wręcz niesłyszalna praca silnika, co pozwala na większy komfort jazdy.

Hubert Czerniec



# Bezpieczeństwo w elektroenergetyce

Sprzęt sieciowy operatorów ma bardzo długą żywotność, generalnie ponad 25 lat. Tak jest w przypadku infrastruktury elektrycznej zaprojektowanej do działania przez ponad 50 lat. Większość z nich opiera się na przestarzałych technologiach i dlatego jest bardzo wrażliwa pod względem bezpieczeństwa.

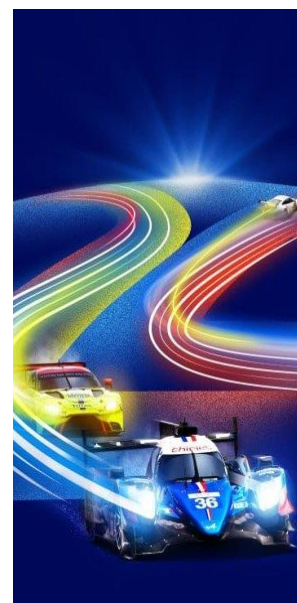
Błyskawiczne przyspieszenie cyberataków na operatorów sieci, dostawców usług, organizacje i firmy strategiczne jest dziś niepokojące. Konieczne jest podjęcie w sektorze energetyki pilnych środków w celu ochrony sieci energetycznej. Tym bardziej, że ich konsekwencje mogą być katastrofalne dla całej populacji. W ciągu ostatnich pięciu lat wiele ataków naznaczyło świat energii elektrycznej, a niektórym zaszczebiło świadomość i zmiany w cyberbezpieczeństwie. Jeśli chodzi o ataki, które miały miejsce w latach 2015–2020, widzimy, że są one w rzeczywistości powiązane z nowymi wyzwaniami stojącymi przed sektorem produkcji energii elektrycznej test odporności działającej infrastruktury, zagrażający dostępności sprzętu i integralności danych oraz straty finansowe związane z cyberatakami. Istotnym wyzwaniem stojącym przed tym sektorem jest jego cyfrowa transformacja. W tym celu konieczne jest wdrożenie technologii Cloud i Edge Computing, aby zagwarantować moc obliczeniową i zapewnić przetwarzanie gromadzonych danych w czasie rzeczywistym. Jednak pojawienie się połączonych obiektów i środowisk chmurowych prowadzi do otwarcia sieci operacyjnych, a tym samym zwiększa powierzchnię ataku cyberprzestępców, na sieci energetyczne. Największe niebezpieczeństwo w systemach cyberobrony IT jest związane z użytkownikami i operatorami, którzy często nie są świadomi podstawowych zasad cyberbezpieczeństwa. Używanie podobnych haseł niezależnie od poziomu czułości systemu lub osobistych dysków do celów biznesowych może przyczynić się do ujawnienia infrastruktury elektrycznej.



# Super baterie na wyścigach



Holenderscy studenci chcą wziąć udział w 24-godzinnym wyścigu Le Mans, samochodem elektrycznym, który można naładować w 2 minuty za pomocą ultraszybkiego akumulatora. Tak szybko, jak pojazd klasyczny. W wyścigu na torze wyścigowym kluczową kwestią jest czas ładowania baku. Im krócej, tym lepiej, ponieważ czas pitu mierzony jest w cennych zmarnowanych minutach. To, co dotyczy samochodu z silnikiem spalinowym, dotyczy również samochodu elektrycznego. A tam równanie jest skomplikowane. Ponieważ ładowanie akumulatora jest bardzo czasochłonne, próba skrócenia czasu jego trwania do tej samej wysokości, co napełnianie zbiornika, jest prawdziwym wyzwaniem. Naładowanie pojazdu elektrycznego zajmuje godzinę, podczas gdy napełnienie zbiornika F1 zajmuje tylko pięć minut. Pięćdziesięciu studentów z Eindhoven University of Technology i Fontys University of Applied Sciences w Holandii postanowiło podjąć to wyzwanie, prezentując podczas 24-godzinnego wyścigu Le Mans w 2023 roku samochód elektryczny specjalnie przygotowany na ten wyścig. InMotion to zespół, który marzy o stworzeniu najbardziej innowacyjnego samochodu wyścigowego na świecie. Studenci polegają na innowacyjnej technologii Electric Refueling, która powinna sprawić, że ładowanie ich pojazdu elektrycznego będzie tak szybkie, jak pojazdy klasyczne. Studenci ustawią swój pojazd elektryczny na Le Mans w klasie „Le Garage 56”, kategorii, w której klasy każdego roku wyjątkowy konkurent chcący zaprezentować innowacje techniczne będące przedmiotem zainteresowania branży. Zespół opracował już pierwszy samochód wyścigowy na bioetanol w Holandii. W drugim, wyścigu „Fusion”, zespół ścigał się na holenderskich torach, aby pokazać, do czego zdolny jest zespół młodych studentów. Powodzenia.



# SF6



Ogół społeczeństwa kojarzy efekt cieplarniany z emisją CO<sub>2</sub>, ponieważ są one wszechobecnymi emisjami w naszym codziennym życiu. Ale inne gazy powodują globalne ocieplenie większe niż CO<sub>2</sub>. Najbardziej charakterystycznym aż 23 500 razy bardziej przyczyniającym się do efektu cieplarnianego niż CO<sub>2</sub>, jest SF<sub>6</sub>, gaz fluorowany, obecny w większości wyłącznikach stacji elektroenergetycznych. Wyłączniki, w których SF<sub>6</sub> jest pod ciśnieniem, regularnie przeciekają. Te wycieki są tym ważniejsze, że sprzęt jest stary, a konserwacja nie jest zbyt rygorystyczna. W ciągu najbliższych 30 lat te przecieki będą stanowić nieco mniej niż miesiąc globalnej emisji CO<sub>2</sub>. Wycieki mogą wystąpić podczas czynności konserwacyjnych sprzętu, podczas transportu i instalacji tego sprzętu lub podczas recyklingu. Prawdopodobnie te ostatnie operacje, które w przyszłości będą częstsze, mają największe ryzyko. W sumie w ciągu najbliższych 30 lat wszystkie wycieki będą stanowić około półtora miesiąca globalnej emisji CO<sub>2</sub>. Niektórzy producenci zdecydowali się na opracowanie nowych gazów fluorowanych, których moc grzewcza jest znacznie niższa niż w przypadku SF<sub>6</sub>. Ale te gazy pozostają gazami fluorowanymi, których wpływ na zdrowie nie został jeszcze wystarczająco udokumentowany. Mogą jednak poprawić sytuację urządzeń w sieciach przesyłowych WN. Ten mało znany temat pokazuje, że transformacja energetyczna niezbędna do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> nie ogranicza się do rozwoju energii odnawialnych. Miejmy nadzieję, że w nadchodzących latach przepisy wykorzystają wprowadzone na rynku rozwiązania do przyspieszenia redukcji zużycia SF<sub>6</sub> w sprzęcie energetycznym.

SF<sub>6</sub> jest niezrównanym środkiem izolacyjnym, który umożliwił drastyczne zmniejszenie rozmiaru sprzętu elektrycznego, umożliwiając połączenie dwóch przewodów pod napięciem na krótkich dystansach bez ryzyka zwarcia.



# "Pstryk" ma też swoją historię

## Pstryk

Sterczy w ścianie taki pstryczek,  
Mały pstryczek-elektryczek,  
Jak tym pstryczkiem zrobić pstryk,  
To się widno robi w mig.

Bardzo łatwo:  
Pstryk - i światło!  
Pstryknąć potem jeszcze raz,  
Zaraz mrok otoczy nas.  
A jak pstryknąć trzeci raz -  
Znowu dawny świeci blask.

Taką siłę ma tajemną  
Ten ukryty w ścianie smyk!  
Ciemno - widno -  
Widno - ciemno.

Któż to jest ten mały pstryk?  
Może świetlik? Może ogień?  
Jak tam dostał się i skąd?

To nie ogień. To przewodnik.  
Taki drut, a w drucie PRĄD.  
Robisz pstryk i włączasz PRĄD!  
Elektryczny bystry PRRRRĄD!  
I skąd światło?  
Właśnie stąd!

**Julian Tuwim**



**John Henry Holmes**

i Jego łącznik w Muzeum Odkryć w Newcastle.



Odkąd Thomas Edison opatentował pierwszą żarówkę, która odniosła komercyjny sukces w 1878 roku, producenci dążyli do udoskonalenia skromnego łącznika światła. Niektóre z nich to arcydzieła pomysłowości i wizjonerskiej pracy projektowej, inne wyglądają po prostu okropnie. Podczas gdy wczesne modele były niepraktyczne, a ich włączanie i wyłączanie trwało długo, przełomu dokonał inżynier elektryk i wszechstronny geniusz **John Henry Holmes**. Jego technologia szybkiego przerywania zapewniała, że elementy elektryczne rozsuwały się wystarczająco szybko, aby powstrzymać łuk elektryczny, który stwarzał zagrożenie pożarowe i często skracał żywotność łącznika.



W 1887 r. bracia Jaeger wyprodukowali w fabryce Schalksmühle łączniki prądu stałego do światła, później pojawiły się gniazda, łączniki dźwigniowe, gniazda i oprawki lamp. W 1899 ekscentryczny łącznik firmy Busch podbił rynek i przyniósł firmie światowy rozgłos. Ten wynalazek umożliwił po raz pierwszy przekręcenie łącznika światła w lewo i prawo. Sprzedano go ponad 50 milionów razy na całym świecie, a wiele z nich zostało wyprodukowanych na licencji. W tym czasie łączniki światła stały się dostępne dla wszystkich. W następnych latach obie firmy stale się rozwijały i tworzyły nowe innowacje dla branży elektrotechnicznej. W tym samym czasie w Lüdenscheid i okolicach powstały kolejne firmy zajmujące się produkcją artykułów elektrycznych. Inne firmy przekształciły swoją produkcję.



W 1926 roku bracia Jaeger i FW Busch AG połączyły się pod nazwą „United Electrotechnical Factories FW Busch and Jaeger AG”. Z mniej więcej tego czasu pochodzi kolekcja łączników i gniazdek należących do muzeów, które przypominają wczesną fazę elektryfikacji gospodarstw domowych. Porcelana była materiałem na łączniki i gniazda od samego początku, ale idealnym wyborem był również bakelit, tworzywo, które powstało na początku XX wieku. Nastąpił prawdziwy boom, zwłaszcza w latach 20. i 30. XX wieku. Na początku były to łączniki obrotowe, które można było obracać zgodnie z ruchem wskazówek zegara i dalej. Lampki można było włączać i wyłączać małym „kliknięciem”. W dalszym toku były pierwsze łączniki, które przykręcano do ściany w pudełku. Wersja podtynkowa pojawiła się później.





Przełącznik obrotowy j, obracany tylko zgodnie z ruchem wskazówek zegara



W latach 30. przełączono sieci energetyczne na 220 woltów i pojawiły się pierwsze łączniki kołyskowe. W oparciu o tę technologię powstały pierwsze łączniki dwustabilne. Te podstawowe projekty stanowią podstawę wielu łączników światła, które widzimy dzisiaj. Umożliwiając użytkownikowi prosty wybór między włączeniem i wyłączeniem, przełączniki dwustabilne wykorzystywały wystającą ręczną dźwignię do zmiany ustawienia. I choć ta dźwignia wahała się od elegancji do niezbyt eleganckiej, z pewnością okazała się przełomem. Obecnie łączniki kołyskowe lub łączniki płaskie są częścią podstawowego wyposażenia elektroinstalacyjnego w każdym budynku. Wraz z wynalezieniem łącznika kołyskowego łączniki obrotowe odeszły do historii ze względu na niewygodne działanie. W kołyskowych działanie polega obecnie na zsuwaniu palca po gładkiej powierzchni z tworzywa sztucznego. Wykorzystując trwałe i nierdzewne plastikowe obudowy, włączanie i wyłączenie stało się naturalne i intuicyjne





**Podstawową i najczęściej stosowaną grupę stanowią łączniki:**

**jednobiegunowe**-pojedynczy, wyposażony w jeden przycisk łącznik. To z nim najczęściej spotykamy się w naszych domach. Działa na zasadzie przełącznika i służy do sterowania pojedynczym obwodem. Najczęściej znajduje zastosowanie do sterowania oświetleniem z jednym źródłem światła, np. plafon w łazience

**dwubiegunowe**- łącznik wyposażony w jeden przycisk, ale podłączony do dwóch obwodów. Znajduje zastosowanie do jednoczesnego sterowania dwoma obwodami o różnych napięciach np. 12V i 230V.

**schodowe**- Możliwość włączenia światła z dwóch różnych miejsc zyskujemy dzięki łącznikom schodowym. Ich montaż to sprawdzone rozwiązanie w przypadku klatek schodowych, długich korytarzy albo pomieszczeń z dwoma wejściami. Łączniki schodowe pracują w parach, co oznacza, że musimy zamontować dwa identyczne łączniki w różnych miejscach. Będą one służyły do sterowania jednym obwodem. Każdy z nich wyposażony jest w pojedynczy przycisk.

**krzyżowe**- Ten typ łącznika znajduje zastosowanie do montażu w obwodzie elektrycznym pomiędzy dwoma łącznikami schodowymi. Dzięki temu użytkownik zyskuje możliwość sterowania oświetleniem z co najmniej trzech różnych miejsc. Stosowany jest między innymi na klatkach schodowych w kilkukondygnacyjnych budynkach.

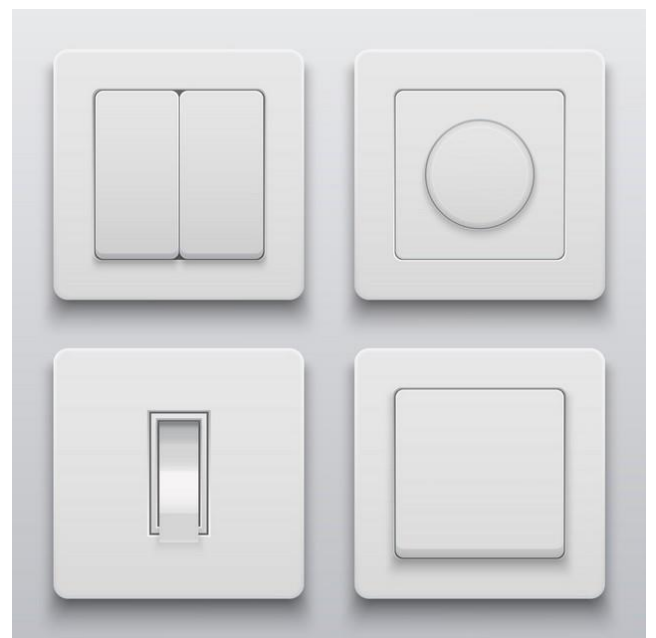
**świecznikowe**-Znajduje zastosowanie do sterowania grupami źródeł światła. Umożliwia włączanie i wyłączenie kilku punktów świetlnych zlokalizowanych w jednym miejscu, np. w żyrandolu. Każda grupa źródeł światła sterowana jest przez osobny przycisk. Łączniki świecznikowe mają zatem co najmniej dwa przyciski.



Poza tym możemy się też spotkać z łącznikiem świecznikowym oraz takimi, które mają inne niż sterowanie oświetleniem, specjalne przeznaczenie. Wśród nich spotkamy łączniki do sterowania żaluzjami, roletami albo ogrzewaniem. Funkcja łącznika często znajduje odzwierciedlenie w umieszczonym na klawiszu symbolu.

**Ze względu na sposób działania wyróżniamy łączniki:**

- **monostabilne**-Działa w sposób impulsowy. Po przyciśnięciu sprężyna łącznika samoczynnie odbija, co powoduje rozłączenie obwodu. Przykładem łącznika monostabilnego jest łącznik dzwonkowy.
- **bistabilne**- Ten łącznik nie ma sprężyny, co powoduje, że działa na zasadzie przełącznika. Po przyciśnięciu pozostaje więc stale w stanie załączenia albo wyłączenia.







# AUSTRALIA

# 100% Z OZE

Australia nie jest znana z posiadania bardzo dużej liczby i wielkości odnawialnych źródeł energii elektrycznej. Kraj ten produkuje jedną z najbardziej emisyjnych energii elektrycznej na świecie, w szczególności ze względu na obfitą obecność węgla w glebie, który niestety nadal jest szeroko stosowany w elektrowniach wokół Melbourne i Sydney. W stanach Wiktorii i Nowa Południowa Walia produkcję zapewniają elektrownie gazowe, turbiny wiatrowe i panele fotowoltaiczne. Produkcja energii słonecznej jest tam w pełni rozwijana: trzy elektrownie fotowoltaiczne mogą już dostarczyć 315 MW z pełną mocą, co z pewnością jest niezwykle, ale pozostaje niewspółmierne do energii słonecznej dostępnej dla osób fizycznych: 1700 GW paneli słonecznych jest obecnie w użyciu na więcej ponad 288 000 dachów (prawie jeden na trzy domy w tym regionie Australii. Dwa razy większe od Francji terytorium, zamieszkiwane przez zaledwie 2 miliony mieszkańców i składające się z rozległych obszarów pustynnych, terytorium to skupia ponad połowę ludności w swojej stolicy, Adelajdzie). Ostatnio nastąpiło coś, co dla niektórych wygląda na technicznie niewykonalną chimerę: 11 października przez 2 godziny zużycie energii elektrycznej w Australii Południowej w całości zapewniała energia fotowoltaiczna. Pierwszy raz na terytorium tej wielkości. Produkcja energii słonecznej jest tam w pełni rozwijana: trzy elektrownie fotowoltaiczne mogą już dostarczyć 315 MW z pełną mocą, co z pewnością jest niezwykle, ale pozostaje niewspółmierne do energii słonecznej dostępnej dla osób fizycznych. Przykład ten pokazuje przede wszystkim, że system w 100% słoneczny (i ogólnie w 100% odnawialny) może działać bez narażania stabilności sieci elektrycznej, nawet jeśli australijski menedżer przyznaje, że musiał rozwiązać problemy techniczne związane z taką penetracją energii odnawialnej

# NA WYSPACH



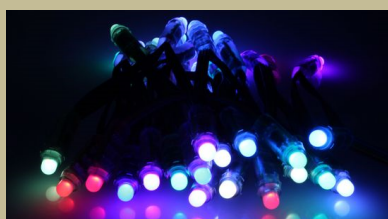
W październiku roku ubiegłego, premier Wielkiej Brytanii Boris Johnson ogłosił, że do 2030 roku wszystkie domy w jego kraju będą zasilane zieloną energią elektryczną. Oznacza to zobowiązanie do osiągnięcia „zerowej emisji”, do roku 2050 przez UK. Czy to ogłoszenie oznacza, że 100% energii elektrycznej produkowanej w Wielkiej Brytanii będzie za 10 lat ekologiczne? Nie. W rzeczywistości zużycie w brytyjskich domach stanowi 1/3 zużycia energii elektrycznej w kraju. Pozostałe dwie główne kategorie konsumentów to przemysł i przedsiębiorstwa. Udział morskiej energetyki wiatrowej w ciągu 10 lat nadal będzie rósł z prawie 10% do około 30% energii elektrycznej zużywanej w Wielkiej Brytanii. Nie wspominając o innych producentach zielonej energii elektrycznej, którzy przyczyniają się do dekarbonizacji. Ogłoszenie rządu Wielkiej Brytanii jest pierwszym krokiem w kierunku bardziej kompleksowego planu zielonej rewolucji w przemyśle, który zostanie przedstawiony jeszcze w tym roku. W obecnym okresie pandemii, który ma poważne konsekwencje dla gospodarki, ogłoszenie to jest konkretnym sygnałem, że ożywienie gospodarcze i budowa świata jutra może być ekologiczna i szanująca środowisko.

**Brytyjczycy, których pragmatyzm jest dobrze znany, chcą wykorzystać zasoby, które mają w dużych ilościach, a mianowicie: wiatr!**

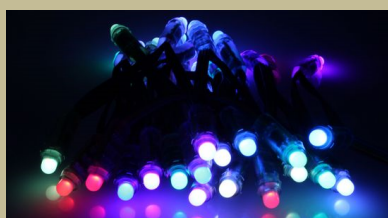
---

**Wielka Brytania jest jednym z najbardziej wietrznych krajów w Europie przez cały rok.**

# Ciekawostka technologiczna



Wyobraź sobie że pod wpływem tupnięcia nogą zaświeci się wiele diod LED i to bez użycia innego źródła zasilania oraz bez przewodów energetycznych wpiętych do gniazdka.



Elektryzowanie materiałów to proces przekazywania im ładunku. Wyróżnia się trzy sposoby elektryzowania: przez tarcie, przez dotyk oraz przez indukcję. Efekt tryboelektryczny polega na generowaniu ładunków na skutek kontaktu i tarcia materiałów odpowiednio od siebie oddalonych w szeregu tryboelektrycznym. Kilka tygodni temu opisywaliśmy dokładnie zasadę działania takiego nanogeneratora, który dzięki wibracjom wytwarzanym podczas spaceru wytwarzał energię elektryczną. Naukowcy cały czas udoskonalają technologię, a łatwy sposób pozyskiwania energii chcą wykorzystać w produkcji całej gamy urządzeń przenośnych i czujników z własnym źródłem prądu. Duże zasoby marnowanej do tej pory energii mechanicznej powstałej na skutek ruchu, wiatru, wibracji, falowania wód oceanu, jazdy samochodem, a nawet wycieków wody, wybuchów i padającego deszczu mogą zostać ponownie wykorzystane. Inżynierowie z Georgia Institute of Technology opracowali generator wykorzystujący efekt tryboelektryczny. Pierwszy konwerter tryboelektryczny stworzyli przez przypadek podczas pracy nad generatorem piezoelektrycznym w którym ładunki elektryczne pojawiają się na powierzchni pod wpływem naprężeń mechanicznych. W czasie testów badacze zauważyli, że moc na wyjściu jednego urządzenia piezoelektrycznego była znacznie większa, niż się spodziewano. Wyobrażacie sobie smartfony i tablety ładowane za pomocą dotyku? Albo laptop zasilany przez touchpad? To jeszcze nie wszystko. Artykuł opublikowany 4 grudnia 2013 w czasopiśmie ACS Nano prezentuje generator tryboelektryczny umieszczony m.in. w kole rowerowym i czujniku zasilanym wiatrem. Wspaniałe, prawda?



## ENERGA -OPERATOR INWESTUJE

Nasz operator sieci dystrybucyjnej modernizuje linie 110 kV na trasie Słupsk Poznańska – Dębica Kaszubska – Gałąźnia Mała – Bytów. Dzięki niej energia trafia, poprzez stacje średnich napięć do blisko 27 tysięcy odbiorców. Długość nowej linii budowanej w miejsce starego odcinka, wynosi ponad 45 kilometrów. Łączny koszt inwestycji to 16,6 miliona złotych. Modernizowana linia przebiega w znacznej części przez zalesione tereny w pobliżu Doliny Słupi i do tej pory była szczególnie narażona na efekty działania niekorzystnych warunków atmosferycznych. Znacznych uszkodzeń doznała np. podczas orkanu Ksawery. W ramach inwestycji wybudowane zostaną w sumie 164 kratowe stanowiska słupowe wykonane z ocynkowanej stali. Zastąpią one stare, betonowe konstrukcje. Dodatkowo, aby podnieść bezpieczeństwo linii na odcinkach leśnych, słupy zostaną podwyższone o 10 metrów w stosunku do obowiązujących norm. Linia wysokiego napięcia w całości przebiegać będzie nad koronami drzew. Dzięki temu znacznie zmniejszy się prawdopodobieństwo uszkodzenia przewodów roboczych przez wiatrołomy lub połamane gałęzie. Linia wyposażona zostanie również w przewody wykonane w nowoczesnej technologii, które umożliwią dwukrotne zwiększenie temperatury granicznej jej pracy (+80 st. C). Pozwoli to na znaczny wzrost maksymalnej obciążalności linii, zwłaszcza w sezonie letnim, uwalniając tym samym dodatkowo potencjał przyłączeniowy na zasilanych z niej obszarach.





Ponad 1 mld zł wyniosły ubiegłoroczne nakłady finansowe Energa-Operator przeznaczone na budowę i modernizację sieci dystrybucyjnej oraz przyłączenia nowych odbiorców, a także wytwórców, w tym źródeł OZE. Prace modernizacyjne, a także budowlane przeprowadzone zostały na ponad 2900 km linii energetycznych wszystkich napięć. Zrealizowano również ponad 2100 inwestycji dotyczących stacji transformatorowych, w tym blisko sto obejmujących najistotniejsze dla systemu elektroenergetycznego Główne Punkty Zasilania. Wśród ważniejszych inwestycji dotyczących GPZ wymienić można m.in. ukończenie nowego GPZ w Olsztynie, GPZ w Kutnie oraz GPZ w gminie Daszyna w woj. łódzkim, modernizację GPZ w Rutkach niedaleko Gdańska oraz modernizację GPZ Stawiszyn w woj. wielkopolskim. W 2020 roku prace związane z budową oraz modernizacją dotyczyły 127 km linii wysokich napięć m.in. linii 110 kV Mława-Olechinek-Łęczyca, linii 110 kV Podolszyce-Gulczewo, linii napowietrznej 110 kV Kutno -Kotliska, linii napowietrznej 110 kV Kotliska-Żychlin, linii kablowej 110 kV GPZ Kutno- GPZ Kotliska, linii kablowej 110 kV GPZ Kotliska-GPZ Żychlin, linii kablowej 110 kV GPZ Olsztyn Centrum – GPZ Południe oraz linii kablowej 110 kV GPZ Olsztyn Centrum – GPZ Północ. Rozbudowa sieci związana jest zarówno z lokalnym rozwojem gospodarczym i potrzebami w zakresie przyłączeniowym przemysłu, OZE i budownictwa mieszkaniowego, jak i wzmacnianiem niezawodności zasilania. W celu zapewnienia możliwości drugostronnego zasilania istniejących linii SN pracujących w konfiguracji promieniowej, wybudowanych zostało blisko 105 km nowych powiązań sieci średniego napięcia. Prawie 238 km linii napowietrznych średniego napięcia na terenach leśnych i zadrzewionych, wymieniono na linie kablowe lub napowietrzne z przewodami izolowanymi, w ramach projektów zwiększania niezawodności dostaw energii elektrycznej mierzonej wskaźnikami SAIDI i SAIFI, wskazującymi średni czas i częstotliwość przerw w dostawach energii elektrycznej. W ramach odrębnej inicjatywy na linie kablowe lub izolowane przebudowanych zostało również 285 km linii niskich napięć. Działania te mają na celu uodpornienie linii na wpływ warunków atmosferycznych, które są główną przyczyną zakłóceń pracy sieci. Sukcesywnie wymieniane są również awaryjne odcinki kabli średnich napięć, w szczególności kabli niesieciowanych, tj. kabli o izolacji z polietylenu termoplastycznego. W 2020 roku wymieniono prawie 30 km takich linii kablowych. W 2020 roku, blisko 54 mln zł przeznaczono na dalszą automatyzację sieci SN. Wyposażanie linii napowietrznych i kablowych w zdalnie sterowane rozłączniki i sygnalizatory zwarcia pozwala na szybszą lokalizację przyczyn zakłóceń w sieciach SN, a tym samym skrócenie czasu przerw w dostawach energii elektrycznej dla odbiorców. Zadanie to jest mocno wspierane środkami unijnymi w ramach projektu Smart Grid, największego w skali kraju projektu budowy sieci inteligentnych.



# Osprzęt instalacyjny "nablatowy"

Plączące się kable urządzeń zasilanych z sieci zostały skutecznie ujarzmione przez systemy gniazd nablatowych. Tego typu rozwiązania sprawdzają się przede wszystkim w biurach i w salach konferencyjnych, gdzie przybierają formę rozbudowanych mediaportów. Niemniej również w instalacjach domowych, zwłaszcza w kuchniach, gniazda nablatowe zyskują sporą popularność, zwiększając funkcjonalność m.in. wysp i półwyspów kuchennych.



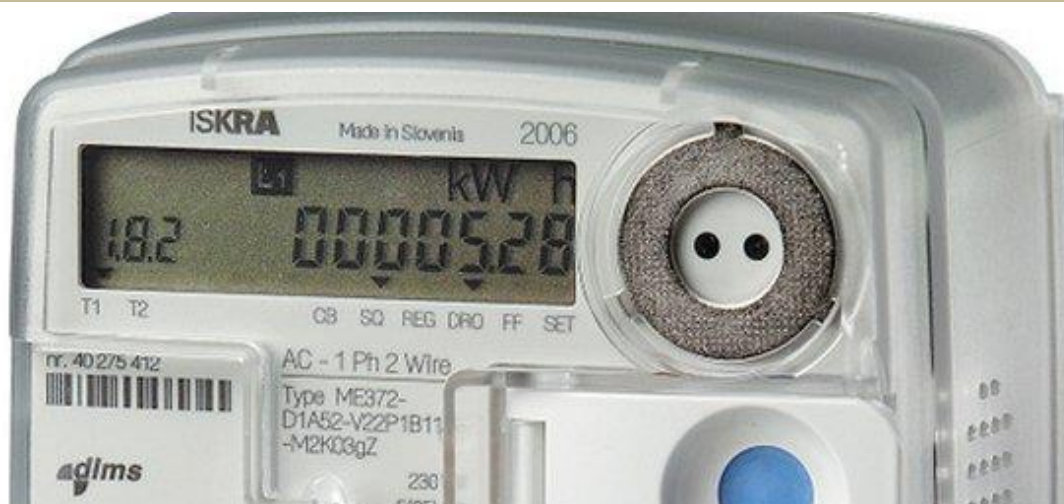
Decydując się na umieszczenie w kuchni wyspy lub półwyspu, należy pomyśleć o tym, jakie prace będziemy w tym miejscu prowadzić. Prawdopodobnie będą wymagały użycia miksera bądź innych kuchennych sprzętów zasilanych z sieci, dlatego należy to miejsce wyposażyć w gniazda elektryczne. Praktycznym rozwiązaniem będzie tu montaż gniazda w blacie, dzięki czemu system stanie się niezależny, przygotowanie potraw wygodne, a do tego kable urządzeń nie będą niebezpiecznie plątały się na podłodze lub zagrażały przejście wiążąc w powietrzu



Gniazda wpuszczane w blat bardzo często znajdują zastosowanie w biurach, a także we wszelkiego rodzaju salach szkoleniowych i konferencyjnych. Sprawdzają się zwłaszcza tam, gdzie w jednym pomieszczeniu znajduje się kilka biurek lub innych stanowisk pracy. Dzięki zamontowaniu gniazd na blacie biurka czy stołu, ich działanie nie wymaga bliskości ściany z gniazdem zasilania czy stosowania niewygodnych przedłużaczy. Ze względu na to, że w takich pomieszczeniach często podłącza się nie tylko urządzenia korzystające z gniazd zasilających na 230 V, listwy multimedialne mogą być wyposażone również w inne gniazda, takie jak gniazda optyczne, VGA, HDMI, RCA, RJ12, RJ45, USB, USB-A, Cinch, Mini Jack, BNC, SAT (F), TV, S-Video czy Audio i mogą być dowolnie skonfigurowane i dostosowane do potrzeb użytkownika. Listwy mogą także posiadać podświetlany wyłącznik zasilania. Listwy wpuszczane w blat i wysuwane z blatu to bardzo estetyczne a jednocześnie praktyczne rozwiązanie. Dostępność szerokiej gamy tego typu produktów pozwala na dopasowanie ich kolorystyki i stylistyki do pozostałych elementów wystroju wnętrza.

# Elektroniczne liczniki energii el.

## Wartość dodana dla klienta



### Rozliczenie odbiorcy w oparciu o rzeczywiste zużycie energii elektrycznej

Dane pomiarowe pozyskiwane z liczników elektronicznych ( dalej zwane AMI ) są wykorzystywane na potrzeby produktu rozliczenia rzeczywiste, realizowanego przez internetowa platform´ eBOK. Dla klienta przygotowano dwie formy realizacji rozliczeń rzeczywistych:

#### • Zdalne pobieranie stanu licznika

Rozliczając się, klient może samodzielnie odczytywać i wprowadzać stan licznika w eBOK ( elektroniczne biuro obsługi klienta na stronie naszego sprzedawcy energii elektrycznej) lub pobrać go zdalnie korzystając z opcji „Pobierz stan licznika“. Przycisk zdalnego odczytu znajduje się przy oknie służącym do ręcznego podawania wielkości zużycia, a po jego przyciśnięciu aktualny stan licznika zostanie pobrany zdalnie i wyświetli się w polu wskazania stanu umożliwiając w następnym kroku rozliczenie. Wykorzystywana jest tu metoda pobrania danych pomiarowych ostatnio zarejestrowanych przez system AMI. Biorąc pod uwagę harmonogram odczytów systemu AMI dane pomiarowe nie są starsze niż 6 godzin.

#### • Automatyczne rozliczenie w wybranym dniu miesiąca

Klient może także skorzystać z opcji automatycznego rozliczenia. Klient po zalogowaniu się do platformy eBOK w zakładce Produkty wybiera Rozliczenia Rzeczywiste, a następnie zakładkę automatyczny pobór danych. Wskazuje dzień miesiąca, w którym następnie będzie realizowane automatyczne rozliczenie. Rozliczenie będzie następowało automatycznie w każdym miesiącu we wskazanym przez klienta dniu, w oparciu o aktualny stan zużycia energii odczytywany z licznika w sposób automatyczny. Na podstawie tych danych wystawiana jest Klientowi faktura. O wystawieniu faktury i konieczności jej opłacenia klient jest informowany za pomocą wiadomości e-mail lub SMS, w zależności od tego, którą opcję kontaktu wybrał w ustawieniach eBOK. Dodatkowo należy podkreślić że na obszarach, gdzie została ustabilizowana zainstalowana infrastruktura AMI, rozliczenia odbiorców odbywają się na podstawie danych odczytywanych w sposób automatyczny z liczników AMI.

# ze wspomnień dziadka inżyniera



Mój sprzęt do przetwarzania  
danych - suwaki

Miałem przyjemność i okazję korzystać z ciekawego "sprzętu do przetwarzania danych" jak bywa nazywany w anglosaskich krajach suwak logarytmiczny. Jeszcze na początku lat 80 tych na uczelniach o profilu elektrycznym suwak był stosowany powszechnie. Kalkulatory pojawiały się dopiero na zachodzie. W zadaniach z elektrotechniki suwak spisywał się znakomicie szczególnie przy liczbach zespolonych był bardzo przydatny. Suwak logarytmiczny wynaleziony w 1632 roku przez Williama Oughtreda jest prostym przyrządem ułatwiającym obliczenia, powszechnie używany przez inżynierów do końca lat 80. XX wieku. Suwak logarytmiczny działa na zasadzie dodawania logarytmów poprzez dodawanie różnej długości odcinków zaznaczonych na skali. Jest to praktyczne wykorzystanie równości: (logarytm iloczynu jest równy sumie logarytmów czynników tego iloczynu). Tym samym mnożenie sprowadza się do dodawania (w przypadku suwaka - dodawania odcinków na skalach). Suwak logarytmiczny umożliwia mnożenie, dzielenie i wiele innych działań np. logarytmowanie, potęgowanie, pierwiastkowanie. Spełnia rolę tablic trygonometrycznych. Niekiedy posiada dodatkowe znaczniki lub skale pozwalające szybko obliczać powierzchnię koła, ciężar i wytrzymałość prętów itp. Najczęściej wykonany jest w postaci linijki o długości skali 25 lub 12,5 cm z przesuwką i okienkiem, ale bywają także suwaki okrągłe. Wykonywane są także suwaki do specjalnych zadań np. na tej zasadzie działała tabela naświetlań w fotografii czy „komputer samochodowy” z lat 60. Do wad należy brak możliwości dodawania i odejmowania w większości modeli (niektóre suwaki mają wbudowany sumator do dodawania i odejmowania jak np. suwaki firmy Castell), oraz ograniczona dokładność (2–3 cyfry znaczące dla typowego suwaka). Wiele wzorów wymagających dodawania lub odejmowania można przekształcić do postaci zawierającej tylko zwiększenie albo zmniejszenie zawartości o jeden. Dodanie 1 jest łatwe w pamięci..W Polsce suwaki produkowane były seryjnie przez przedsiębiorstwo Skala. Popularne także były suwaki rosyjskie oraz produkowane w NRD. Suwaki stały się bardzo popularnym narzędziem w bardzo wielu branżach o czym można się przekonać oglądając prezentowane muzealne eksponaty.



Suwak logarytmiczny drewniano-metalowy ze skórzanym etui-AW Faber Castell model 375



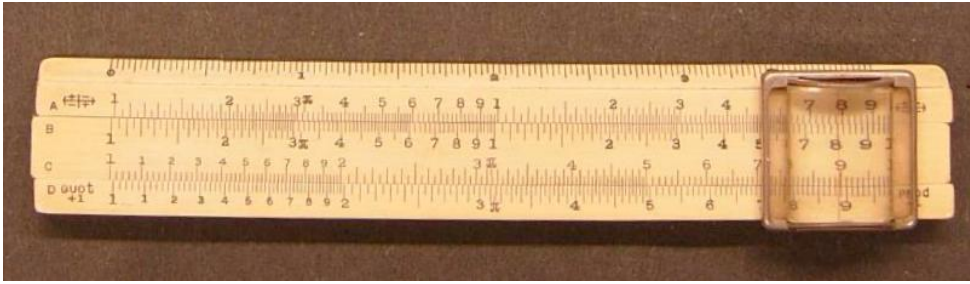
Suwak logarytmiczny firmy Keuffel i Esser Polyphase Duplex 4088-2 8''



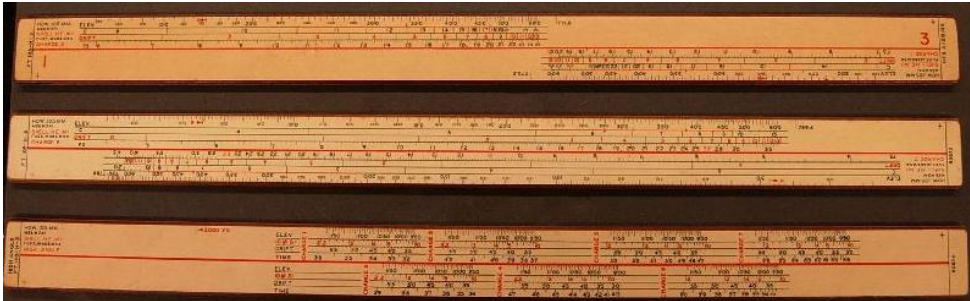
Logarytmiczny suwak kieszonkowy (bardzo popularny)



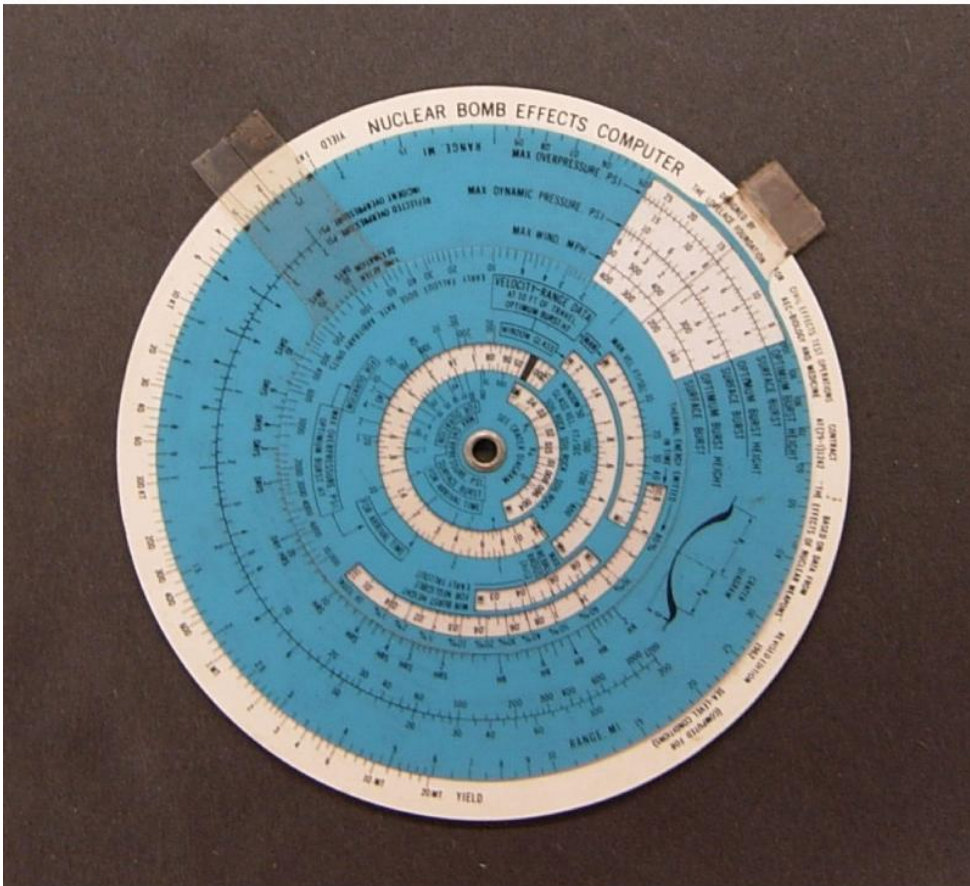
Wczesny "kalkulator" okrągły suwak Sperry, który firma K&E sprzedawała jako model 4016 lub 4017 około 1906 roku.



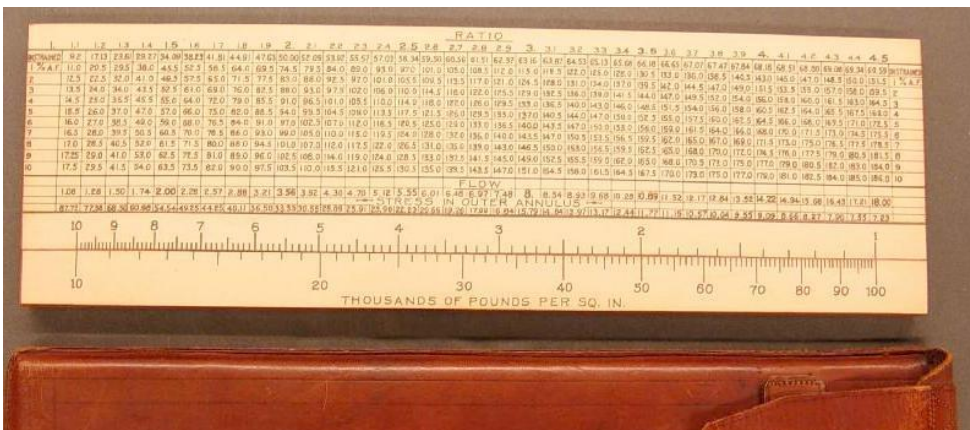
Popularny suwak logarytmiczny z roku 1958



Suwak stosowany w artylerii liniowej z roku 1940

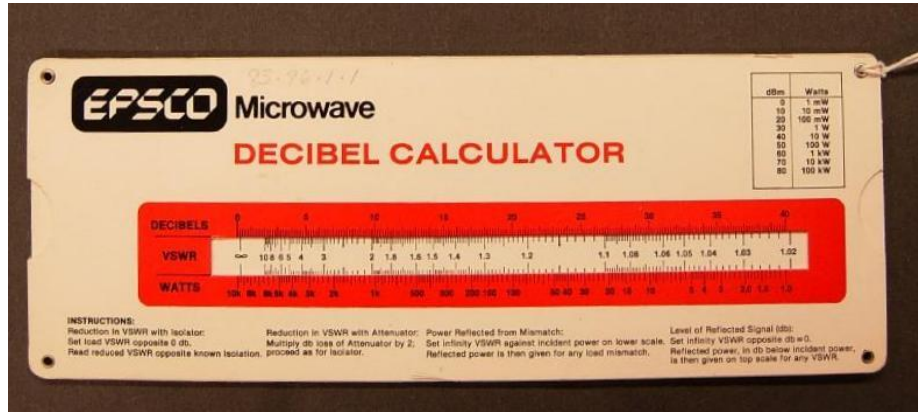


Okrągły suwak logarytmiczny z dwoma niebieskimi suwakami z przodu, pojedynczy przezroczysty suwak na rewersie.

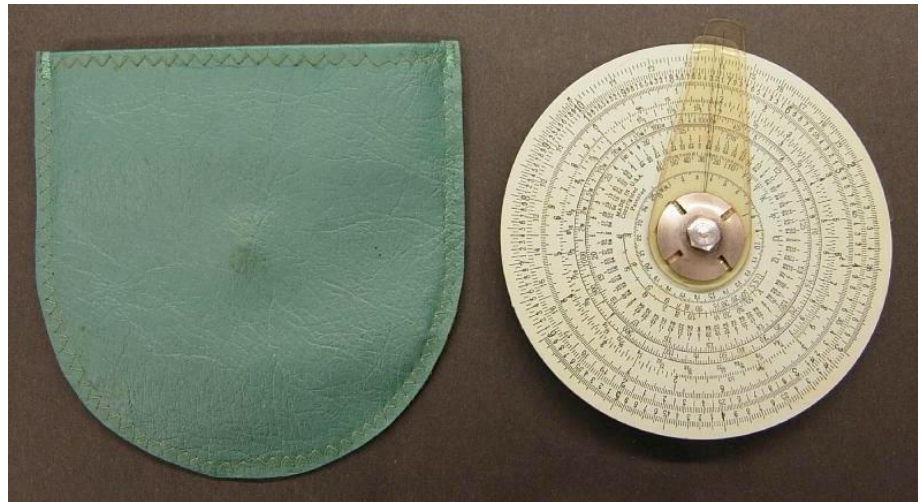


1925r. Tabela wskaźników. Oblicza naprężenie cylindrów podlegających przepływowi lub naprężeniom

Kalkulator cyklu pracy mikrofal, z szerokością impulsu, częstotliwością powtarzania impulsów i cyklem pracy na biegu wstecznym.



Suwak logarytmiczny okrągły



Suwak handlowy Keuffel i Esser Mannheim ze stopkami i pudełkiem N4096 20"



Suwak, pomoc przy nawijaniu uzwojeń silników drutem Bull Dog





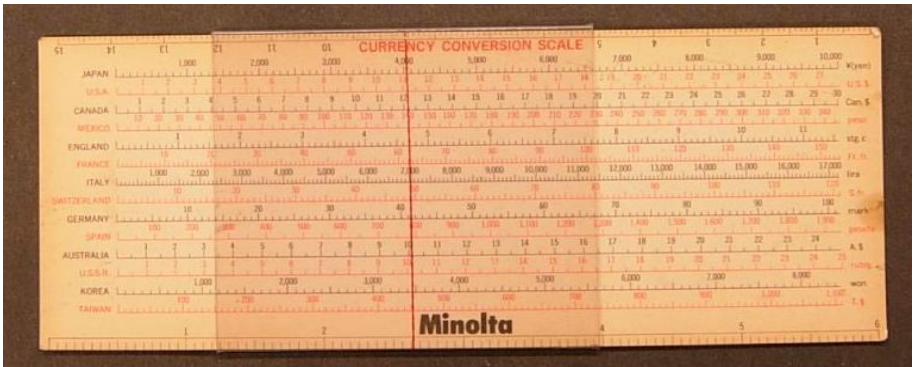
Okrągły suwak do przeliczeń wysokości ciśnienia



Plastikowy suwak okrągły do pomiaru temperatury, węzłów, ciśnienia powietrza. Przesuwana skala i kursor po każdej stronie. W plastikowym etui z instrukcją. Urządzenie używane do obliczania i tłumaczenia danych z tunelu aerodynamicznego w latach 40



Używany do mnożenia, dzielenia i odwracania, dodawania i odejmowania. Nie jest tu wykorzystywana reguła logarymiczna.



Suwak do przeliczania wartości walut.



# Olga Malinkiewicz

Mówi o niej cały świat, a w tym naukowym i biznesowym przeciera szlaki młodym, uzdolnionym kobietom. Olga Malinkiewicz to wynalazczyni ogniw słonecznych na bazie perowskitów, cienkich i elastycznych jak folia, czerpiących energię nie tylko ze słońca, ale też ze sztucznego światła.



Wynalazkiem można pokrywać dachówki, fasady budynków, okna biurowców, karoserie samochodów. Będą mogły zasilać drony i satelity. Liczba zastosowań ogniw perowskitowych jest ograniczona właściwie tylko przez wyobraźnię producentów. W "Kobiecym Punkcie Widzenia" Malinkiewicz przyznaje, że była "kamyczkiem, który zaczął lawinę". - Cieszę się, że wiedza, którą zdobyłam za granicą, procentuje tutaj. Sam pomysł i przywiezienie go do Polski było bardzo ważne, jednak bez zbudowania zespołu specjalistów, który mnie wspierał we wszystkich dziedzinach, w pojedynkę nie udałooby się to nikomu - mówi w rozmowie z Małgorzatą Mielcarek. Uważa, że dziś kobiety nie mają żadnych ograniczeń. Ona sama ma być na to dowodem. Właśnie otworzyła swoją własną fabrykę, pokazując, że przyszłość należy nie do węgla, ale do alternatywnych źródeł energii. - Marzyło nam się, żeby mieć pierwszą na świecie linię produkującą ogniwa perowskitowe, czyli panele nowej generacji (są niewidoczne dla obserwatora - red.), stworzyć coś nowego, czego nie było wcześniej, żeby być pierwszym na rynku. Dużo osób w to nie wierzyło - przyznaje. I choć stawianie nowych kroków jest trudne - jak mówi - warto, a biznes, który stworzyła, "dodaje jej skrzydeł i jeszcze bardziej napędza, by zawojować rynek

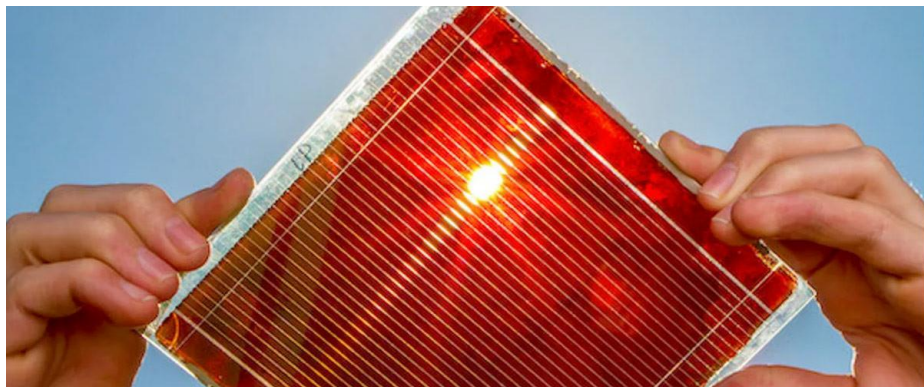


---

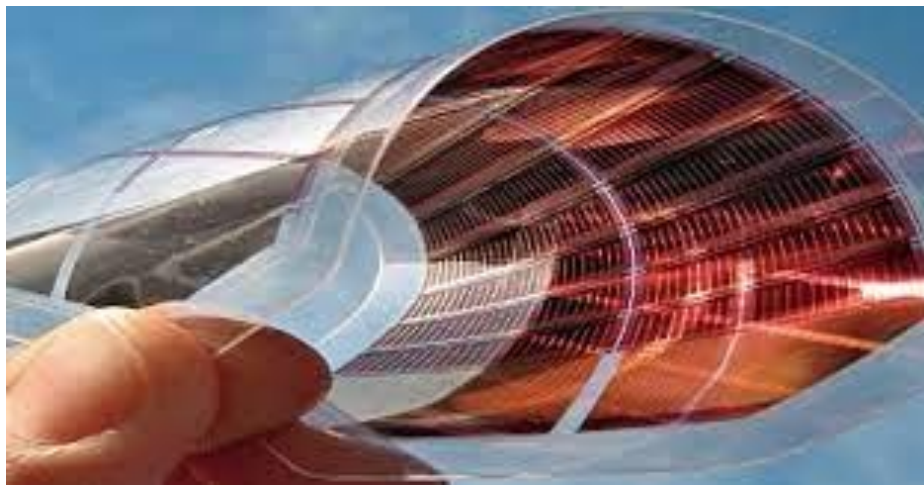
**Olga Malinkiewicz, to fizyczka, która jako pierwsza Polka, w 2015 r. otrzymała tytuł „Innovator of the Year” w konkursie „Innovators Under 35” organizowanym przez „MIT Technology Review”. Amerykańskie Towarzystwo Chemiczne uznało ją za jedną z najbardziej wpływowych kobiet w obszarze nowoczesnej technologii. Współzałożycielka i Chief Technology Officer firmy Saule Technologies, wchodzącej w skład grupy kapitałowej Columbus Energy. Otwarcie pierwszej na świecie fabryki Perowskitów to milowy krok w przyszłość, który Saule Technologies zrealizowało m.in. dzięki współpracy z naszą firmą. Columbus będzie odpowiedzialny za dystrybucję produktów i licencji na całym świecie.**

---

**W marcu 2014 r. polska fizyk Olga Malinkiewicz za pracę nad wykorzystaniem perowskitów w fotowoltaice otrzymała główną nagrodę w prestiżowym konkursie naukowym *Photonics21*.**



Czym właściwie jest perowskit? To nic innego, jak minerał, posiadający krystaliczną strukturę. Dobrze absorbuje promienie słoneczne i przewodzi prąd. Minerale te są znane nauce od lat 30. XIX wieku, kiedy to odkrył je w górach Ural rosyjski naukowiec Lew Perowski. Dziś pozyskiwane są także na drodze syntezy. Perowskit długo czekał na swój czas. Dopiero w 2009 roku, japoński badacz Tsutomu Miyasaka odkrył, że perowskity mogłyby być wykorzystywane do tworzenia fotowoltaicznych ogniw słonecznych. Niedługo po tym, bo w 2014 roku, to właśnie Oldze Malinkiewicz udało się dokonać wspomnianego wyżej przełomu na tym polu. Był to kamień milowy w rozwoju fotowoltaiki, ponieważ unikalne cechy ogniw perowskitowych otwierały zupełnie nowe możliwości zastosowań w energetyce.



Tradycyjne ogniwa krzemowe są nie tylko sztywne i ciężkie, ale także delikatne i kruche. Łatwo można je uszkodzić. Co istotne, ogniwa perowskitowe – w porównaniu do krzemowych – to niższy dług energetyczny, zarówno jeśli chodzi o produkcję (ogniwa krzemowe wymagają temperatury aż kilkuset stopni Celsjusza), jak i transport – ogniwa perowskitowe są lekkie i zajmują mniejszą przestrzeń. Zastosowanie na szeroką skalę ogniw perowskitowych doprowadzi także m.in. do istotnego zmniejszenia liczby produkowanych obecnie akumulatorów i baterii, bardzo szkodliwych dla środowiska w fazie produkcji i utylizacji.

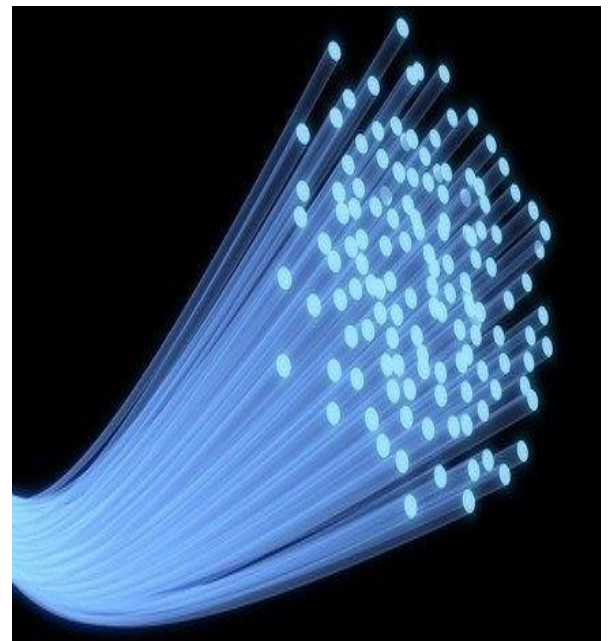


**Pierwsza na świecie fabryka drukowanych, elastycznych ogniw fotowoltaicznych z perowskitu otwarta została we Wrocławiu. 20 maja 2021 r. wynalazczyni unikalnej metody wytwarzania ogniw perowskitowych, uroczyście przecięła wstęgę, pieczętując tym samym, wyjątkowe wydarzenie.**



# Transmisja danych światłowodem

Dotychczasowy rekord transferu danych za pośrednictwem światłowodu należący do uczonych z Londynu wynosił 178 Tb/s. Prace nad zwiększeniem wolumenu trwają ciągle, a ostatnie osiągnięcie japońskich naukowców jest imponujące. Udało im się znacząco pobić dotychczasowy rekord i to na dystansie około 3000 km. Badacze z Narodowego Instytutu Technologii Informacyjno-Komunikacyjnych w Japonii uzyskali zaś prędkość o wartości 319 Tb/s. Osiągnięcie jej wymagało nieco sprytu. Co jednak najlepsze, rozwiązania opracowane w tym celu są kompatybilne z istniejącą infrastrukturą. Oznacza to, że jej usprawnienie nie byłoby trudnym zadaniem. Za utrzymanie wspomnianej prędkości danych na dystansie ponad 3000 kilometrów odpowiadały wzmacniacze sygnału. Były to wzmacniacze nowego typu, wyposażone w rzadkie pierwiastki – tal i erb. Japończycy wykorzystali światłowód czterordzeniowy (o standardowej średnicy, wynoszącej 0,125 mm). Posiadał on długość 69,8 kilometra i kształt pętli którą sygnał pokonał 43 razy.



# Bateria czy akumulator? co wybrać?

Jest sprawą chyba dość oczywistą, że każde z tych źródeł zasilania ma swoje zalety i wady. Stosujemy bowiem w swoich urządzeniach zarówno jednorazowe baterie jak i akumulatory. Często na ich wybór nie mamy większego wpływu bowiem producent urządzeń nam narzuca typ. W przypadku gdy mamy wybór dobrze pamiętać o poniższych cechach.

## Aspekt ekologiczny.

Bez wątpienia wszystko, co możemy wykorzystać wielokrotnie, jest bardziej ekologiczne. To dotyczy nie tylko reklamówek, ale również baterii. Wytrzymałość akumulatorów wynosi średnio do 500 cykli. Można sobie wyobrazić, ile jednorazowych baterii nie trafiłoby na śmieci (często zmieszanych, a nie specjalnych pojemników), gdyby każdy z nas zaczął używać akumulatorów. Jeśli więc stawiamy na ekologiczne rozwiązania, wybór jest oczywisty.



## Aspekt techniczny.

Pod względem parametrów też lepsze są akumulatory NiMH ponieważ pojemność jednorazowych baterii jest wysoka. Tak się jednak dzieje gdy są rozładowywane małymi prądami. W przypadku np. zasilania mocnej latarki akumulatorki będą miały w praktyce nawet dwukrotnie większą pojemność niż tradycyjne baterie. Do wad akumulatorków należy zaliczyć natomiast konieczność ładowania, zakupu ładowarki i wyższą cenę. Niewiele osób zdaje też sobie sprawę, że akumulatorki o większych pojemnościach są większe niż jednorazowe baterie, co w niektórych urządzeniach może być problemem. Akumulatorki NiMH ma podaną wartość napięcia 1,2 V, a bateria alkaliczna 1,5 V. Wiele osób zastanawia się, czy ma to jakiś wpływ na użytkowanie poszczególnych urządzeń. W przypadku wysokiego poboru prądu nie będzie żadnego problemu. Ogólnie można przyjąć, że w większości urządzeń akumulatorki będą działały lepiej lub tak samo dobrze, jak jednorazówki. Ze względu na swoją charakterystykę, baterie alkaliczne będą działać dłużej w pilotach, stacjach pogodowych czy innych urządzeniach, w których pobór prądu jest niewielki, a baterie wymieniamy bardzo rzadko. Jeśli jednak zdecydujemy się na używanie akumulatorków w takich urządzeniach, musimy mieć świadomość, że znacznie skrócimy ich żywotność. Najlepiej akumulatorków używać w urządzeniach o wysokim poborze prądu, takich jak lampy błyskowe, akcesoria AGD, mocne latarki. Akumulatorki źle znoszą długie przechowywanie bez używania. Nie powinniśmy kupować ich na zapas, ale dokładnie tyle, ile będziemy regularnie potrzebować. Najlepiej po dwa komplety do każdego urządzenia, aby uniknąć przerw w zasilaniu podczas ładowania. Niezwykle ważny jest wiek akumulatorków. Każdy dobry producent podaje numer partii, w której zawarta jest data produkcji. Już po dwóch latach akumulator może nie nadawać się do użytku, a na pewno będzie miał gorsze parametry. Wszystko zależy od sposobu jego przechowywania.



# Solarna droga rowerowa



Solarnych dróg czy ścieżek ciągle przybywa. Projektanci prześcigają się w proponowaniu różnych koncepcji. Chiny zbudowały 1-kilometrową autostradę słoneczną w stolicy prowincji Shandong, Jinan, na południe od Pekinu. Jest ona w stanie wytworzyć rocznie tyle energii, aby zasilić 800 domów.

Holenderska SolaRoad, droga rowerowa zastąpiona panelami słonecznymi powstała w 2015 r. Mieszkańcy Amsterdamu jeżdżą po panelach słonecznych ułożonych na drodze. Ostatnio w w Korei Południowej zbudowano 32-kilometrową solarną "autostradę rowerową" która nie tylko osłania podróżujących przed słońcem, ale i generuje energię elektryczną. Zaprojektowana solarna droga chyba słusznie zwana jest autostradą ponieważ przebiega między dwoma pasami autostrady samochodowej. To droga, która przebiega pod zadaszeniem z paneli słonecznych, które stanowią rodzaj dachu nad ścieżką rowerową. Rowerzyści korzystają z podziemnych tuneli, aby wjechać na ścieżkę i z niej wyjechać, co zwiększa ich bezpieczeństwo. Mogą korzystać z rowerów, nie mając kontaktu z ruchem pojazdów na autostradzie. Z każdej strony ścieżka jest osłonięta barierką, a solarne dach zapewnia ochronę przed słońcem. Rowerowa autostrada to w rzeczywistości dwukierunkowy pas ruchu dla rowerów, który wytyczono pomiędzy południowokoreańskimi miastami. Biegnie dokładnie pośrodku zwykłej autostrady, z trzema pasami ruchu po obu stronach. Szum ulicy i niezbyt atrakcyjne widoki są neutralizowane przez boczne bariery, które chronią przy okazji przed podmuchami wiatru.





**elektryk**

**i jego**

**"pstryk"**



Wspaniały przykład krańcowego (obecnie) słupa linii nn. Lat około 100 i jeszcze w tak dobrym stanie. Lokalizacja - Krotoszyn (wielkopolska).







Iwięcino





Czaplinek



