Do zobaczenia na Targach ENERGETAB w Bielsku str. 6

SMART

MAGAZYN ZPUE S.A.

Nr 2 (7) sierpień 2021

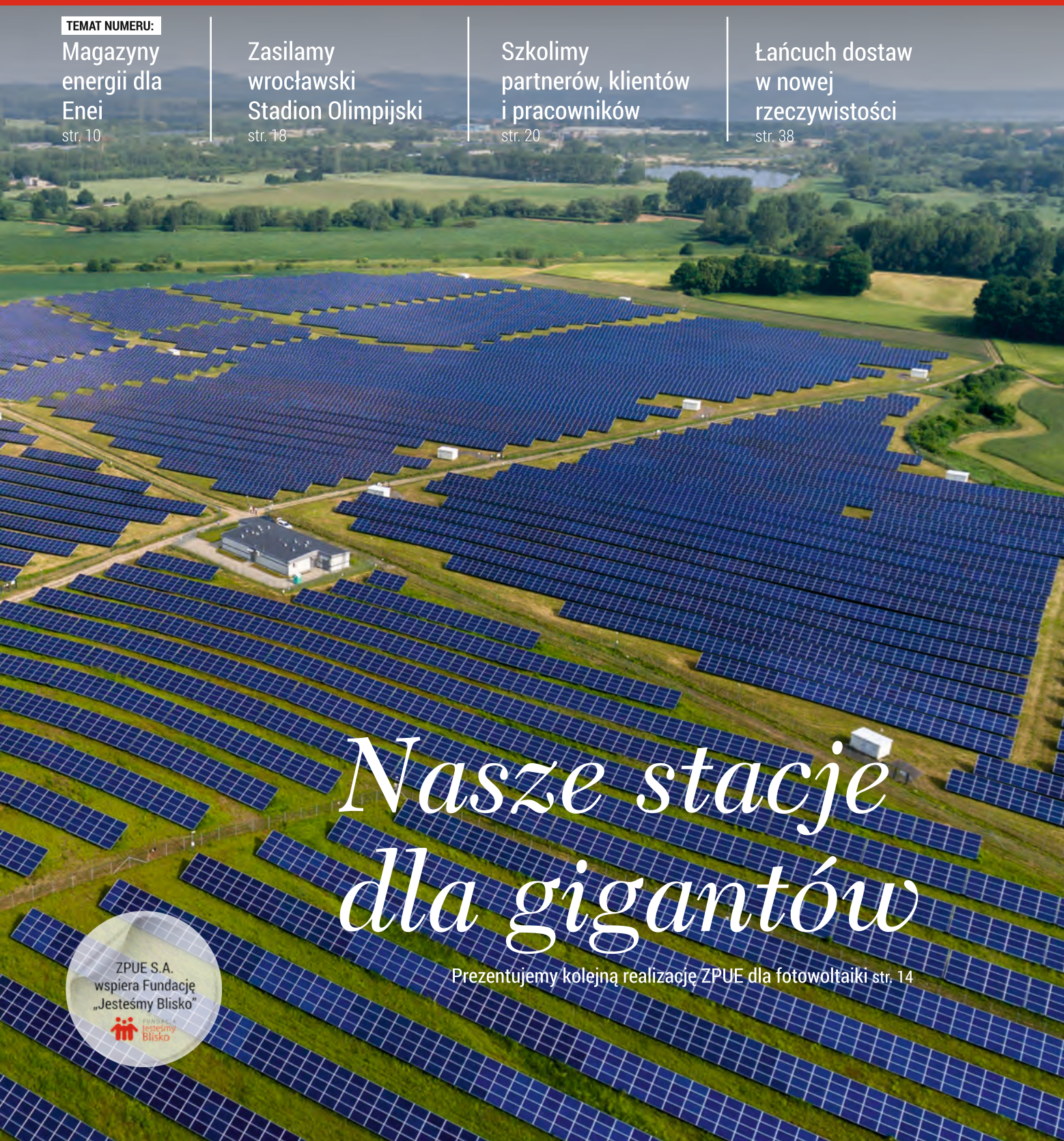
TEMAT NUMERU:

Magazyny energii dla Enei str. 10

Zasilamy wrocławski Stadion Olimpijski str. 18

Szkolimy partnerów, klientów i pracowników str. 20

Łańcuch dostaw w nowej rzeczywistości str. 38



Nasze stacje dla gigantów

Prezentujemy kolejną realizację ZPUE dla fotowoltaiki str. 14

ZPUE S.A. wspiera Fundację „Jesteśmy Blisko"

Bądź na bieżąco!

Śledź nasze kanały **social media**

ZPUE® Koronea group

Zapraszamy na nasze firmowe profile na **LinkedIn, Facebooku** i **Instagramie**!

Znajdziesz tam **newsy z życia naszej Firmy, ciekawostki** i **aktualne rekrutacje**.

linkedin.com

facebook.com

instagram.com

Szanowni Państwo, Drodzy Czytelnicy,

ostanie kilkanaście miesięcy było dla nas wszystkich trudne. Przymusowa izolacja, niepokojące informacje, trudności w normalnym funkcjonowaniu ludzi i biznesu... Na szczęście wiele wskazuje na to, że wracamy do normalności.

Tym bardziej cieszymy się, że już 14 września, po dwuletniej przerwie spotkamy się z Wami na Targach Energetab 2021. Serdecznie zapraszam do naszego targowego namiotu, największego w historii obecności ZPUE na bielskiej imprezie. Nasz biznes od ponad 30 lat oparty jest na relacjach, bezpośrednich spotkaniach i rozmowach. Będziemy więc celebrować Waszą obecność. Miejsc przy targowych stolikach nie braknie, a do Bielska wybieramy się liczną firmową ekipą, zabierając ze sobą pełną paletę naszych nowoczesnych urządzeń.

Z dużą satysfakcją oddajemy w Wasze ręce kolejne wydanie naszego magazynu Smart. Jak zwykle sporo w nim aktualności z życia ZPUE, którymi warto się podzielić. Piszemy o ciekawych realizacjach z obszaru fotowoltaiki i magazynowania energii, dużo miejsca poświęcamy naszej Firmie, a konkretnie zmianom jakie pozwalają nam na optymistyczne spojrzenie w przyszłość. Zapraszam również do lektury materiałów analitycznych, które opisują dynamiczne zmiany w branży elektroenergetycznej.

W tym numerze Smarta po raz pierwszy gościmy na naszych łamach partnerski portal internetowy e-magazyny.pl, jedyny w kraju portal o magazynach energii. Specjalny dodatek będzie już na stałe pojawiał się w każdym kolejnym wydaniu naszego magazynu.

Krzysztof Jamróz
Wiceprezes Zarządu, Dyrektor Handlowy ZPUE S.A.

SMART

MAGAZYN ZPUE S.A.

ZPUE S.A. z lotu ptaka

PREZES ZARZĄDU ZPUE S.A.:
Michał Wypychewicz

REDAKTOR NACZELNY:
Paweł Mijas / pawel.mijas@zpue.pl

ZESPÓŁ:
Olga Małek, Michał Kubicz, Marcin Piasecki

GRAPHIC DESIGN
Paulina Szewczyk / paulina.szewczyk@zpue.pl

WYDAWCA I REDAKCJA:
Departament Marketingu i Komunikacji ZPUE S.A.
ul. Jędrzejowska 79 c, 29-100 Włoszczowa
tel.: 41 38 81 583, redakcja@zpue.pl

NA CZASIE

06 Widzimy się w Bielsku!

08 Kobiety ZPUE, czyli relacja z sesji do Kalendarza 2022

10 Magazyny energii dla Enei

NOWA PRZESTRZEŃ

14 Nasze stacje na mega farmie słonecznej

18 Zasilamy wrocławski Stadion Olimpijski

SILNA GRUPA

20 Szkolimy partnerów, klientów, pracowników

22 100 pomysłów na miesiąc

26 Akcja badań Fundacji „ Jesteśmy Blisko ”

28 Naszym celem jest zeroemisyjność

30 O przyszłości branży we Włoszczowie

32 Strefa portalu e-magazyny

magazyny.pl

38 Łańcuch dostaw w nowej rzeczywistości

42 Okiem eksperta: Zmiany klimatu, a projektowanie stacji transformatorowych

Stoisko ZPUE S.A., ENERGETAB 2019

Widzimy się w Bielsku!

W tym roku, po pandemicznej przerwie, wracamy na największe, a zarazem najważniejsze wydarzenie branży energetycznej! Międzynarodowe Energetyczne Targi Bielskie ENERGETAB 2021 odbędą się w dniach 14-16 września 2021 roku. To świetna wiadomość, że po dwuletniej przerwie znów będziemy mogli spotkać się w Bielsku. Niepowtarzalny klimat, dobrą atmosferę, tysiące ludzi z branży i nowinki ze świata energetyki gwarantuje organizator – Ośrodek Doskonalenia Zawodowego ZIAD Bielsko-Biała S.A. Przez 3 dni, na prawie 4-hektarowym terenie, zapoznamy się z nowoczesną aparaturą i technologią dla przemysłu energetycznego. Warto tam być, oglądać i dyskutować, bo będzie o czym – w końcu nie widzieliśmy się dwa lata!

ZIAD Bielsko-Biała S.A., poligon szkoleniowy wewnętrzny, wnętrzowe rozdzielnice średniego napięcia typu ROTOBLOK produkcji ZPUE S.A.

Razem od 25 lat

ZPUE S.A. bierze czynny udział w Targach Bielskich od 1995 roku. Przez ponad 25 lat jesteśmy ważną częścią tego prestiżowego wydarzenia. Nasza współpraca ze ZIAD Bielsko-Biała S.A. nie ogranicza się wyłącznie do udziału w Targach. W minionym miesiącu dostarczyliśmy do Ośrodka nowej konstrukcji stanowisko słupowe stanowiące cześć zmodernizowanego zewnętrznego poligonu szkoleniowego, do prac pod napięciem. Stanowisko słupowe SN pozwoli w pełni, według nowych zasad, szkolić kadrę energetyczną. Ponadto bielski, wewnętrzny i zewnętrzny, poligon szkoleniowy wspomagany jest rozdzielnicami SN typu ROTOBLOK oraz konstrukcją wsporczą SN z poprzecznikiem umożliwiającym zmianę funkcji słupa. ZIAD to kluczowy ośrodek szkoleniowy dla branży energetycznej w Polsce, gdzie odpowiadając na bieżące wyzwania rynku w zakresie rozwoju kompetencji pracowniczych, kształci na wyrobach ZPUE S.A. Tym bardziej jesteśmy dumni, że nasze urządzenia służą doskonaleniu energetyków. S

Stoisko ZPUE S.A. w 1998 roku

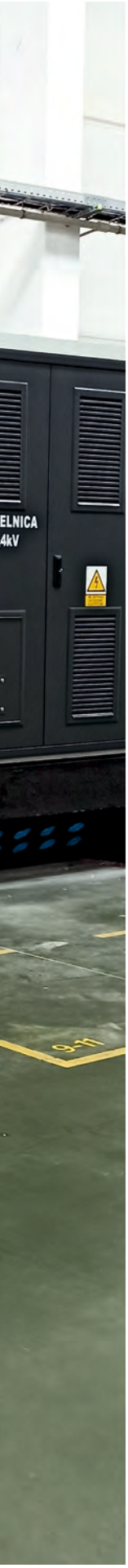
Stanowisko słupowe produkcji ZPUE S.A. na poligonie zewnętrznym ZIAD Bielsko-Biała S.A.

Poligon zewnętrzny ZIAD z lotu ptaka, realizacja montażu stanowiska słupowego

Kobiety ZPUE, czyli relacja z sesji do kalendarza 2022

Zjawiskowe stroje, niebanalne makijaże, idealnie dobrane fryzury i wreszcie – 12 fascynujących kobiet ZPUE S.A.

Za nami wyjątkowa sesja do kalendarza 2022. Wszystkie zdjęcia wykonane zostały na terenie Firmy, we Włoszczowie, a na kartach przyszłorocznego kalendarza oprócz pań zobaczyć można będzie również nasze produkty. Cóż to było za wydarzenie! Dwanaście silnych, pewnych siebie kobiet, pracujących w ZPUE S.A., wzięło udział w tegorocznej edycji naszego legendarnego kalendarza. Jesteśmy pełni podziwu dla profesjonalizmu z jakim pozowały nasze modelki. Te wyjątkowe kobiety tworzą naszą Firmę pracując na co dzień w biurach i na wydziałach produkcyjnych. Z dumą prezentujemy kilka ujęć z sesji i z niecierpliwością czekamy, aż Kalendarz zawiśnie w biurach naszych klientów, partnerów biznesowych i przyjaciół.



Współpraca z najlepszymi

Zjawiskowe stroje przygotowała **Kata Haratym**. Czuwała nad wyglądem modelek, indywidualnie dobierając stylizacje i dodatki. Kata jest projektantką z Krakowa, której kreacje możecie oglądać w międzynarodowych czasopismach tj. Vogue, ELLE Magazine czy L'Officiel. Do tworzenia swoich kreacji nie używa skóry i futer, jak sama podkreśla: „Staram się pokazać, że projektowanie mody może być wolne od okrucieństwa, a tym samym jeszcze piękniejsze".
https://kataharatym.com

Za pełne charakteru ujęcia odpowiedzialny jest **Mariusz Morański**. Fotograf z pasją i zacięciem, laureat wielu branżowych nagród. Jak mówi sam o sobie: „po prostu to lubię" – i to widać! Mariusz potrafi w niesamowity sposób wydobyć niepowtarzalny wdzięk każdej kobiety.
http://mariuszmoranski.pl

To nasza tradycja

Pierwsza sesja do kalendarza ZPUE odbyła się w 2005 roku, a wiec to już jego 18 edycja! Każda z sesji była wyjątkowa i magiczna. Kalendarz to nasza wizytówka, niesamowite wspomnienie, a przede wszystkim tradycja, którą chcemy kontynuować. S

Wybrane karty kalendarza z poprzednich lat

Od postępu nie ma odwrotu

ZPUE S.A. dostawcą prototypowych magazynów energii dla Enei Operator w pięciu lokalizacjach.

W Bydgoszczy, Zielonej Górze, Gubinie, Pogorzelicy i Opalenicy Enea Operator zainstalowała prototypowe magazyny energii, dostarczone i wyprodukowane przez ZPUE S.A. Każda z instalacji powstała w oparciu o inną technologię, dzięki czemu będzie możliwe sprawdzenie ich funkcjonalności w praktyce. Magazyny pozwolą na efektywniejsze wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz wzmocnią bezpieczeństwo i jakość dostaw energii.

Pięć prototypowych magazynów energii zostało zainstalowanych w stacjach transformatorowych SN/nN Enei Operator i już pracują. Wszystkie są po odbiorach technicznych. Opracowanie innowacyjnego i efektywnego sposobu magazynowania energii na poziomie niskiego napięcia jest szczególnie ważne w dobie dynamicznego rozwoju instalacji fotowoltaicznych, w tym również mikroinstalacji prosumenckich.

Jest miejsce dla magazynów

– Rozwój magazynów energii jest ważnym elementem transformacji energetycznej i wsparciem w efektywnym wykorzystaniu OZE. Energetyka odnawialna, także rozproszona, będzie odgrywała coraz większą rolę w miksie energetycznym. Zainteresowanie instalacjami fotowoltaicznymi pokazało, że będą one stanowić coraz większy udział w generacji energii elektrycznej, a co za tym idzie, będą miały coraz większy wpływ na jakość oraz pewność zasilania. Dlatego ważny jest rozwój magazynów energii w sieciach niskiego napięcia. Projekt badawczo-rozwojowy realizowany przez Eneę Operator pozwoli sprawdzić jak obecnie dostępne technologie sprawdzają się w codziennej pracy sieci

Bydgoszcz /
baterie kwasowe-ołowiowe typu VRLA

Opalenica /
baterie litowo-żelazowo-fosforowe (LFP)

Magazyny dla **Enei**

dystrybucyjnej – powiedział Paweł Szczeszek, prezes Enei.

W poszukiwaniu najlepszego rozwiązania

Zastosowanie pięciu różnych technologii pozwoli na uzyskanie wyników, które wskażą optymalny rodzaj magazynu energii lub najlepszą możliwą konfigurację magazynów energii dla specyfiki sieci na danym obszarze. Magazyn energii w Gubinie wyposażony jest w elektryczne kondensatory dwuwarstwowe (EDLC), w Pogorzelicy – w superkondensatory litowo-jonowe (LIC), w Opalenicy – w baterie litowo-żelazowo-fosforowe (LFP), w Zielonej Górze – w baterie litowo-tytanowe (LTO), a w Bydgoszczy – w baterie kwasowo-ołowiowe typu VRLA. Po instalacji magazynów rozpoczął się etap gromadzenia i opracowywania wyników badań oraz analiza ich wpływu na sieć.

Artur Koziński,
Kierownik Działu Rozwoju SPS
Departament Rozwoju Nowych Technologii

– Angażując się wspólnie z ENEA Operator w tak innowacyjny projekt pokazaliśmy jak ważny dla nas jest aspekt bilansowania i stabilizacji systemu energetycznego. Jednocześnie pokazaliśmy nasze możliwości techniczno-produkcyjne w zakresie budowy magazynów energii. Patrząc w skali globalnej są to działania mające na celu zatrzymanie ocieplenia klimatu przez zrównoważoną transformację energetyki, opartą na odnawialnych źródłach energii. Aby źródła OZE takie jak np. elektrownie solarne nadal mogły rozwijać się tak dynamicznie jak dotychczas i przynieść zamierzony skutek w postaci redukcji CO2, pyłów oraz innych zanieczyszczeń środowiska, konieczna jest ***budowa magazynów energii****. Bez tego typu urządzeń nasza sieć nie jest w stanie poradzić sobie z tak dużą ilością energii generowanej przez te źródła w tym samym czasie. Niestety, coraz częściej okazuje się, że tej energii czasem jest za dużo, a czasem za mało. Gdy tak się dzieje, coraz częściej dochodzi do groźnych awarii systemu zasilania. Jedynym dostępnym dzisiaj środkiem zaradczym są magazyny energii. Zauważa to coraz większa rzesza różnych podmiotów, głównie tych z branży, które jako pierwsze doświadczają tego problemu. Jednym z nich jest Enea Operator, która postanowiła sprawdzić w praktyce niemal wszystkie dostępne elektrochemiczne magazyny energii. Oczywiście my, ZPUE S.A. postanowiliśmy w tym pomóc, wygrywając przetarg oraz dostarczając gotowe produkty zgodne ze specyfikacją techniczną. Tym samym pokazaliśmy, że jesteśmy gotowi dostarczać magazyny energii wykonane w znanych technologiach, takich jak ogniwa kwasowo-ołowiowe (VRLA) czy litowo-jonowe (LTO, LFP), jak również w tych najnowszych z wykorzystaniem superkondensatorów (LIC, EDLC). Przy okazji rozwinęliśmy funkcjonalność naszego EMS-a (SPS-CONTROL) praktycznie o wszystkie usługi sieciowe jakie mogą dostarczać magazyny energii do sieci dystrybucyjnych.* ***EMS (Energy Management System)*** *System Zarządzania Energią to system wspomagający pracę magazynu energii wykorzystywany do monitorowania, sterowania i optymalizacji wydajności poprzez zastosowanie odpowiednich, złożonych algorytmów pracy.*

– Jeden z magazynów dla Enei Operator w fazie produkcji we włoszczowskiej fabryce ZPUE S.A.

Przetestowanie w warunkach rzeczywistych poszczególnych technologii wskaże te, które w największym stopniu spełniają

– Transformacja energetyczna, której Enea Operator jest aktywnym uczestnikiem, podąża w kierunku lokalnej samowystarczalności energetycznej, rozwoju OZE oraz zwiększenia roli aktywnego odbiorcy, a także wielokierunkowości przepływów w sieci. Najbardziej popularne technologie wytwarzania energii w generacji rozproszonej, czyli wykorzystujące promieniowanie słoneczne i wiatr, charakteryzują się niestabilnym profilem generacji, który determinowany jest przez warunki pogodowe – podkreślał na początku maja Andrzej Kojro, ówczesny prezes Enei Operator.

Innowacje szansą dla nowych OZE

Zapewnienie bezpieczeństwa systemu energetycznego przy perspektywach dynamicznego wzrostu liczby OZE przyłączanych do sieci wymusza wdrożenie innowacyjnych rozwiązań. Do tych rozwiązań należy magazynowanie energii.

– Magazynowanie energii pozwala na zwiększenie elastyczności pracy sieci, gromadzenie nadwyżek energii odnawialnej, służy bilansowaniu systemu. Natomiast wdrożenie innowacji, która doprowadziła do uruchomienia w Enei Operator udoskonalonej metody magazynowania energii na poziomie niskiego napięcia, jest działaniem kluczowym z punktu widzenia jakości energii elektrycznej – podkreśla dr hab. Wojciech Drożdż, prof. US, wiceprezes Enei Operator ds. innowacji i logistyki.

Zastosowanie magazynów energii na sieciach niskiego napięcia w konsekwencji przełoży się na poprawę jakości i bezpieczeństwa usług oferowanych przez OSD.

To nie koniec projektu

Budowa instalacji magazynowania energii jest kolejnym etapem realizacji przez Eneę Operator projektu badawczo-rozwojowego pn. „Innowacyjne usługi systemowe magazynów energii zwiększające jakość i wydajność wykorzystania energii elektrycznej". Projekt magazynów energii, który trwać będzie trzy lata, jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój. S

(W opracowaniu korzystaliśmy z materiałów prasowych Enei)

MAGAZYN ENERGII
VRLA
Enea
Operator
Pogotowie energetyczne
991

Nasze stacje na *mega farmie* fotowoltaicznej!

Panele słoneczne aż po horyzont i potężna moc – wszystko to między Zgorzelcem a Bogatynią.

Od kilku lat odnotowujemy znaczny rozwój energetyki odnawialnej w Polsce. Według prognoz najważniejszym źródłem inwestycji w tym obszarze będzie fotowoltaika. Ten sektor w 2020 roku rozwijał się w najszybszym tempie spośród wszystkich odnawialnych źródeł energii.Odwiedziliśmy jedną z największych farm fotowoltaicznych w Polsce, znajdującą się w powiecie zgorzeleckim.

Czterdzieści dziewięć megawat – dużo zysku, zero strat

To właśnie w województwie dolnośląskim, na terenie działania Zgorzeleckiego Klastra Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii i Efektywności Energetycznej, potocznie zwanego ZKlastrem, mieści się jedna z największych farm fotowoltaicznych w naszym kraju.

Inwestycja obejmuje około 70 hektarów powierzchni, a celem jej powstania było zwiększenie udziału energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii w krajowym miksie energetycznym. Na wszystkich farmach zainstalowanych jest łącznie 131 461 paneli słonecznych, a ich moc wynosi 49 MW.

Zadanie dla ZPUE

Inwestycja obejmująca i zasilająca tak duży obszar to ogromna odpowiedzialność. Zapewnienie ciągłości dostaw energii jest kluczowe, by elektrownia pracowała poprawnie i w pełni wykorzystywała swój potencjał energetyczny.

Aktualnie dostarczyliśmy tu 70 stacji nowej generacji o mocy 1 MW, wyposażonych w rozdzielnice średniego napięcia, typu Rotoblok SF, oraz rozdzielnice niskiego napięcia, typu RN-W – mówi Adrian Kotowicz, Z-ca Dyrektora Regionu w ZPUE S.A.

Zklaster planuje dalszy rozwój farmy

Zgorzelecki Klaster Energii planuje ponad 600 MW nowych instalacji. Ich celem będzie transformacja energetyczna tego regionu, czyli zastąpienie konwencjonalnych źródeł energii, które znajdują się na terenie powiatu zgorzeleckiego, energią pozyskaną z OZE.

Kluczowa, by ten projekt mógł zaistnieć jako bezpieczna alternatywa dla jednostek konwencjonalnych, jest współpraca z najlepszymi partnerami. Między innymi dlatego ZKlaster, jako dostawcę kluczowego komponentu, jakim jest stacja rozdzielcza razem z transformatorem wybrał właśnie ZPUE. – mówi nam Albert Gryszczuk, Prezes Krajowej Izby Klastrów Energii. S

Adrian Kotowicz, ZPUE S.A.:

„Na obiekcie pracują również dwie dwubryłowe, 10-metrowe stacje, które umożliwiają pracę całej elektrowni. Pełnią one rolę pomiarową, sterowniczą oraz kompensują moc bierną za pomocą dławików 720 kVAr."

Ta dwubryłowa stacja jest wyposażona w dławik kompensujący moc bierną dla jednego z torów linii średniego napięcia, który z 9 MW całego zespołu wyprowadza energię do stacji R312, znajdującej się wewnątrz kopalni Turów.

Farma fotowoltaiczna w powiecie zgorzeleckim w liczbach

Rok rozpoczęcia projektu	**2019**
Ilość stacji ZPUE	**72**
Moc farmy (w MW)	**49**
Ilość hektarów	**70**
Zainstalowane panele	**131 461**

Albert Gryszczuk, prezes Krajowej Izby Klastrów Energii:

Nie jest to koniec rozwoju tego projektu i mamy nadzieje, że tacy partnerzy jak ZPUE S.A. będą dalej uczestniczyć w jego rozwoju. Nie wyobrażamy sobie, żeby udało nam się osiągnąć to, co dotąd zbudowaliśmy bez współpracy z Firmą z Włoszczowy.

Ze Zgorzelca do Wrocławia

Wracając z naszej podróży po województwie dolnośląskim, zatrzymajmy się we Wrocławiu. To właśnie tutaj znajduje się Stadion Olimpijski, którego historia sięga okresu międzywojennego. Stadion, który od 2015 roku zasilany jest przez ZPUE S.A.

Lata 1933-1936, Stadion Olimpijski przed przebudową, która miała miejsce w 1936 roku, źródło: fotopolska.eu

Wybudowany w czasach okupacji

Stadion Olimpijski został zbudowany w latach 1926-1928. Obiekt ten, mimo swojej nazwy, nigdy nie gościł imprezy o randze Igrzysk Olimpijskich. W 1933 roku otrzymał imię Hermanna Göringa i miał pełnić funkcje nie tylko sportowe, ale także obronne i magazynowe. Po II wojnie światowej obiekt przeszedł w polskie władanie, zmieniła się również jego nazwa – Stadion Olimpijski im. gen. Karola Świerczewskiego. W 1978 roku nad stadionem wzniosły się potężne, 80-metrowe maszty oświetleniowe o natężeniu światła 2800 lux–wówczas największym w Europie.W 2006 roku stadion przeszedł pod władanie miasta Wrocław i przechodził kolejne, doraźne modernizacje.

Stacja dwutransformatorowa o mocy 2500 kVA.

Generalna przebudowa przy udziale ZPUE S.A.

W 2015 roku miała miejsce całkowita przebudowa stadionu. Dostarczyliśmy wtedy stację dwutransformatorową o łącznej mocy 2500 kVA. Jest to 13-metrowa, dwubryłowa konstrukcja, składająca się z dwóch części: części zakładu energetycznego TAURON oraz części odbiorcy – Stadionu Olimpijskiego. W stacji pracują cztery rozdzielnice średniego napięcia typu TPM oraz połączona SZR, dwusekcyjna rozdzielnica niskiego napięcia typu ZR-W, o prądzie znamionowym 2500 A.

Stadion Olimpijski obecnie

W 2017 roku Stadion Olimpijski był areną zmagań podczas międzynarodowej imprezy dla sportów nieolimpijskich World Games 2017, odbywającej się rok po igrzyskach. Obecnie obiektem zarządza Młodzieżowe Centrum Sportu Wrocław. Stadion główny z boiskiem do futbolu amerykańskiego użytkowany jest przez Panthers Wrocław, natomiast bieżnia stadionu służy drużynie Betard Sparta Wrocław do rozgrywania zawodów żużlowych. Na obiekcie odbywają się także maraton, półmaraton i zawody w innych dyscyplinach sportu. S

Szkolimy partnerów, klientów, pracowników

W dobie pandemii wprowadziliśmy profesjonalne spotkania online.

Realizując zamówienia zawsze dbamy o to, by zapewnić odbiorcy pełen zakres szkoleń niezbędnych do obsługi naszych urządzeń. Dzięki temu w możliwie najkrótszym czasie nasze urządzenia są w stanie zacząć pracować, a ich uruchomienie, obsługa czy konserwacja nie stanowi już problemu.

Szkolenia odbywają się zarówno w naszej siedzibie, jak również bezpośrednio na obiektach podczas uruchamiania urządzeń i w siedzibach operatorów systemów dystrybucyjnych (OSD). W ich zakres, w zależności od szkolonej grupy, wchodzą między innymi: czynności eksploatacyjne, konserwacja, prawidłowy montaż i obsługa oraz uruchomienie urządzeń.

Szkolenia z obsługi i czynności serwisowych rozłączników THO 24 przeprowadzone na Węgrzech

Szkolenie produktowe online dla naszych Klientów z Mołdawii

Uczestnicy szkolenia w ramach „Szkółki sterowników" oraz kadra kierownicza po oficjalnym wręczeniu dyplomów

Ich prowadzenie bardzo często wynika z umów przetargowych czy bezpośrednich uzgodnień. W ostatnim czasie prowadzone są również warsztaty dla projektantów z zakresu prawidłowego doboru stacji przeznaczonych do fotowoltaiki.

Nowa rzeczywistość, nowe możliwości – szkolenia online

W okresie pandemii szczególnie istotne jest dbanie o nasze zdrowie i bezpieczeństwo. Ten czas wymaga wzięcia pełnej odpowiedzialności oraz determinuje rozwiązania mniej konwencjonalne, innowacyjne. Odpowiadając na potrzeby rynku w tym okresie znacznie częściej prowadziliśmy szkolenia online dla naszych partnerów i klientów. Dzięki nim bez konieczności spotkania się mogliśmy przekazać wiedzę niezbędną do pracy na naszych produktach i urządzeniach.

Wzbogacamy się o kolejnych specjalistów

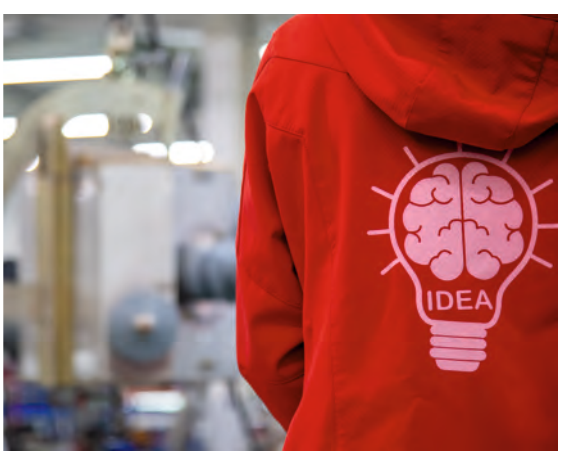
W ramach autorskiego programu racjonalizatorskiego IDEA, który szczegółowo opisujemy na stronach 42-43, rozpoczęliśmy szereg działań mających na celu poprawę ergonomii pracy oraz promowanie zaangażowania pracowników. Jego częścią jest powstała na jednym z naszych wydziałów produkcyjnych „Szkółka Sterowników". W ramach jej działania pracownicy zostali przygotowani w zakresie obsługi samodzielnego układu sterowniczego na podstawie schematów elektrycznych. Dzięki szkoleniom wewnątrz firmy pracownicy produkcyjni mają szanse włączyć się w proces doskonalenia naszej Firmy oraz w pełni wykorzystać swój potencjał, co przekładać się będzie na uproszczenie ich ścieżki awansu. S

Szkolenie z obsługi ZK-SN dla pracowników spółki TAURON

idea
Program Racjonalizatorski

100 pomysłów na miesiąc

Rozwój biznesu to nie tylko wielkie, wizjonerskie kierunki, ale także drobne zmiany. To one wpływają na całokształt funkcjonowania naszej Firmy.



Kto najlepiej zna naszą Firmę? Nasi pracownicy – ludzie, którzy od lat ją tworzą. Znają oni procesy, ich mocne i słabe strony, najlepiej wiedzą jak je udoskonalić. Ważne, aby pracownicy otwarcie przekazywali swoje pomysły, uwagi i sugestie co do zmian w otoczeniu, które wpływa na efektywność i jakość naszej pracy.

W 2016 roku, z inicjatywy grupy pracowników będących pasjonatami procesu ciągłej poprawy, powstał autorski program IDEA. Jest on kontynuacją naszych 30-letnich doświadczeń w dążeniu do ciągłego doskonalenia naszej Firmy. IDEA to projekt racjonalizatorski, którego celem jest nieustanne ulepszanie procesów poprawy jakości produktów oraz dążenie pracowników do ulepszenia wszystkich aspektów działalności naszej Organizacji. Dzięki IDEI nasi pracownicy mają realny wpływ na udoskonalanie swojego miejsca pracy. Pracownicy zainteresowani złożeniem wniosku mogą wypełnić ogólnodostępny formularz i wrzucić go do jednej ze „Skrzynek Pomysłów", które są zlokalizowane na każdym z obszarów. Pomysły dotyczące udoskonalenia konstrukcji wyrobów, technologii produkcji, czy metod pracy to te najbardziej pożądane. Służą one udoskonaleniu ergonomii pracy, wdrożeniu działań poprawiających jakość produkowanych urządzeń, poprawy warunków BHP oraz wszystkim innym działaniom, których efektem będzie wpływ ciągłego ulepszania całej Organizacji. To niezwykle dla nas ważne, aby ludzie tworzący naszą Firmę włączyli się w procesy jej doskonalenia.

Pamiątkowe zdjęcie z rozdania bonów pieniężnych za pomysły pracowników. Zdjęcie przedstawia pracowników Wydziału Montażu Stacji Kontenerowych wraz z Dyrektorem Produkcji Małgorzatą Pakosz

Michał Stępień,
Wiceprezes Zarządu i Dyrektor Techniczny ZPUE S.A.

– Proces ciągłej poprawy w naszej Organizacji definiuje program IDEA angażując wszystkich naszych pracowników, a to z kolei przekłada się na najwyższy poziom satysfakcji naszego klienta. Te działania stanowią integralną część naszej pracy – mówi Michał Stępień, Wiceprezes Zarządu i Dyrektor Techniczny ZPUE S.A.

Dążąc do IDEAłu

W tym roku kilkaset naszych pracowników złożyło wnioski racjonalizatorskie, z których większość została już wdrożona. Znaczna ilość wniosków dotyczy poprawy ergonomii danego stanowiska pracy. Są to najczęściej pomysły pozwalające na wykonywanie konkretnych zadań przy mniejszym nakładzie pracy i czasu. Wszystkie projekty nagradzamy – te dające największe korzyści materialne, jak i te znacznie wpływające na poprawę organizacji pracy. Najważniejsza jednak jest kreatywność i chęć włączenia się w życie naszej Firmy. Dzięki usprawnieniom naszego środowiska pracy mamy dodatkowy wpływ na poziom satysfakcji naszych pracowników, a to finalnie przekłada się na jakość naszej pracy.

Rozłącznik THO przymocowany do chwytaka w takcie obrotu

Obrotowy o 360 stopni blat służy do montażu wyposażenia naszych stacji kontenerowych

Marta Michałek,
Koordynator projektu IDEA, Kierownik Sekcji Inżynierii Procesowej w ZPUE S.A.

– IDEA daje pracownikom możliwość zmodernizowania swojego stanowiska pracy, a przy tym całej naszej Organizacji. IDEA buduje kulturę ciągłego doskonalenia, podnosi zaangażowanie i szerzy świadomość identyfikacji z Firmą wśród naszych pracowników. Forma programu stale jest ulepszana. Przede wszystkim stawiamy na „feedback". Dzięki temu pracownik wie co się dzieje z jego pomysłem na każdym etapie procedowania wniosku. Ponadto pracownicy widząc jak wdrażane są ich pomysły chętniej zgłaszają kolejne. Na chwilę obecną rejestrujemy już ponad 100 pomysłów miesięcznie – mówi Marta Michałek, Koordynator projektu IDEA i Kierownik Sekcji Inżynierii Procesowej w ZPUE S.A.

Wózek do kompletowania materiałów jest o wiele zwinniejszy niż paleta

Made by ZPUE staff

Z inicjatywy pracowników linii montażowej THO (rozłącznik w obudowie zamkniętej) powstał pomysł implementacji chwytaka do załadunku i rozładunku z linii montażowej, a także możliwości obrotu o 180 stopni. Dotychczasowo przy tym stanowisku wymagane były co najmniej 2 osoby, które przy użyciu siły mięśni rozładowywały i obracały rozłącznik THO. Wdrożona modyfikacja umożliwia wykonywanie tej czynności z udziałem tylko 1 osoby bez dodatkowego angażowania sił i czasu. Pomysł ten poprawia ergonomię i bezpieczeństwo operatorów pracujących na tym obszarze.

Kolejnym racjonalizatorskim wnioskiem naszych pracowników było usprawnienie stanowiska montażu drzwi do stacji kontenerowych i wyposażenia. Zainicjowano więc wdrożenie obrotowego blatu. Warto podkreślić, że koncepcja i realizacja została w 100% wykonana przez naszych pracowników. Obrotowy blat znacznie wpłynął na efektywność czasu montażu drzwi do naszych stacji kontenerowych.

Innym pomysłem jest wózek do kompletowania materiałów niezbędnych do montażu stacji kontenerowych. Operacja przepakowania palety w celu dotarcia do konkretnego materiału była czasochłonna i wpływała na całokształt procesu. Obecnie opracowany przez pracowników wózek niweluje potrzebę rozładunku palety. Materiały są odseparowane tak, aby monter szybko i sprawnie sięgnął po wymagany element, co znacznie wpływa na jakość produkowanych urządzeń. S

FUNDACJA Jesteśmy Blisko

Nie pękaj! Zbadaj się!

Pół miliona złotych na walkę o zdrowie mieszkańców powiatu włoszczowskiego przeznaczyła dotychczas Fundacja „Jesteśmy Blisko". Z tego ponad 80 tys. zł trafiło na przebadanie 2 tys. osób podczas minionego 15-dniowego maratonu badań przesiewowych.

Marta Szewczyk-Wypychewicz, Prezes Fundacji „Jesteśmy Blisko" wraz z personelem medycznym

Akcje profilaktyczne i prozdrowotne to jeden z głównych kierunków działań Fundacji „Jesteśmy Blisko". Włoszczowska Organizacja realizuje projekty bezpłatnych badań i akcji prozdrowotnych już od 2012 roku. Badania niejednokrotnie dzięki wczesnej diagnostyce ratują ludzkie życie. Dotychczas na walkę o zdrowie mieszkańców Włoszczowy i okolic Fundacja przeznaczyła 500 000 zł! Warto zaznaczyć, że wszystkie te akcje finansowane są w głównej mierze ze środków pochodzących z wpłat z tytułu 1% podatku oraz z systematycznego wsparcia Firmy ZPUE S.A. i jej pracowników, którzy w ramach programu pracowniczego „Mała kwota – wielka sprawa!" dorzucają swoją finansową cegiełkę do budżetu Fundacji.

– Dotychczas, biorąc pod uwagę tegoroczne akcje profilaktyczne, przebadaliśmy już ponad 10 tys. osób przeznaczając na organizację badań przesiewowych ponad pół miliona złotych! Nie dokonalibyśmy tego bez zaangażowania naszych darczyńców i wolontariuszy. Każde wsparcie daje nam siłę i motywację do dalszego działania. Razem możemy zmieniać świat na lepszy i piękniejszy! Jestem bardzo wdzięczna pracownikom naszych Firm wchodzących w skład Grupy KORONEA, którzy angażują się w działalność Fundacji – to oni swoją pozytywną energią zmieniają na lepsze otaczającą nas rzeczywistość, a ich wsparcie finansowe pozwala nam działać na tak dużą skalę – mówi Marta Szewczyk-Wypychewicz, Prezes Fundacji „Jesteśmy Blisko".

Intensywne 15 dni pracy

W maju tego roku włoszczowska Organizacja rozpoczęła prozdrowotny maraton, w ramach którego w ciągu 15 dni Fundacja przebadała ponad 2000 osób! Pierwsze dni badań skierowane były do kobiet. Fundacja zaprosiła mieszkanki Włoszczowy do skorzystania z bezpłatnej cytologii w specjalnym cytobusie, który przez dwa dni stacjonował na parkingu przed Firmą ZPUE S.A. Z badania skorzystało aż 51 kobiet. Następnie, mając na uwadze trwającą pandemię koronawirusa, badania skierowane były do osób, które pokonały chorobę COVID-19. W trakcie 3 dni udało się przebadać aż 700 osób!

– Zaproponowaliśmy naszym mieszkańcom udział w badaniach RTG płuc, które pozwoliły wykryć aż 22 niepokojące zmiany pocovidowe w płucach. Ponadto wśród przebadanych pojawiły się 2 przypadki podejrzenia gruźlicy oraz 15 drobnych zmian skierowanych do dalszej diagnostyki. Ku naszemu zaskoczeniu wśród badanych osób pojawiły się 3 aktywne przypadki COVID-19. Jak się okazało osoby te przechodziły chorobę bezobjawowo. Na szczęście, dzięki zachowaniu wszelkich środków ostrożności uniknęliśmy rozprzestrzenienia się choroby – mówi Marta Szewczyk-Wypychewicz.

Kolejne 6 dni akcji poświęcone były badaniom laboratoryjnym

Dobry przykład dał Stanislaw Toborek, Przewodniczący Rady Nadzorczej Fundacji „Jesteśmy Blisko", biorąc udział w badaniach

z krwi, w ramach których Fundacja przebadała blisko 1000 osób. Wykonując diagnostykę w kierunku raka krwi, prostaty, jajników oraz chorób tarczycy i wątroby, Fundacja wykryła szereg niepokojących zmian. Ponadto każdemu pacjentowi wykonano pomiar lipidogramu i okazało się, że ponad 60% przebadanych osób ma zbyt wysoki cholesterol.

– Podczas czerwcowych badań laboratoryjnych postanowiliśmy skupić się na profilaktyce onkologicznej. Zaproponowaliśmy mieszkańcom powiatu włoszczowskiego i okolic badania laboratoryjne z krwi. Założyliśmy, że z naszych badań skorzysta 700 osób. Jednak po 3 godzinach zapisów zabrakło już miejsc. Widząc z jak dużym zainteresowaniem spotkała się nasza akcja, postanowiliśmy zwiększyć limit miejsc do 1000 osób. Listy zamknęliśmy jeszcze tego samego dnia o godzinie 14 – mówi Marta Szewczyk-Wypychewicz, Prezes Fundacji „Jesteśmy Blisko".

Każdy, kto zapisał się na badania, miał wykonany pobór krwi. W pakiecie badań dla każdej osoby pełnoletniej znalazły się następujące pomiary: morfologia z rozmazem, lipidogram, TSH, próby wątrobowe, oznaczenie markerów nowotworowych w zakresie raka prostaty i jajnika (PSA/CA 125). Wszystkie badania były wykonywane bezpłatnie w przyzakładowej przychodni ZPUE S.A. we Włoszczowie.

– Staraliśmy się układać listy pacjentów tak, aby nie musieli czekać w kolejce i mamy nadzieję, że nam się to udało – dodaje Marta Szewczyk-Wypychewicz.

600 badań w 4 dni

„Wisienką na torcie" prozdrowotnego maratonu Fundacji były

Dzielny, młody pacjent

badania USG skierowane do dzieci w wieku od 9 miesiąca życia do 6 roku. Podczas 4-dniowej akcji Fundacja przebadała ponad 200 dzieciaków, którym wykonano ponad 600 badań. Lekarz radiolog szczegółowo zbadał każdemu małemu pacjentowi 3 obszary: tarczycę, jamę brzuszną i w zależności od płci dziecka jądra lub miednicę mniejszą. Z raportu otrzymanego od lekarzy przeprowadzających badania wynika, że u 71 małych pacjentów wykryto zmiany odstępujące od normy. To aż 35% wszystkich przebadanych dzieci. W trakcie badań lekarze zalecili dalsze konsultacje pediatryczne, chirurgiczne, neurologiczne, kontrole USG oraz pogłębienie dalszych badań diagnostycznych w celu potwierdzenia bądź wykluczenia podejrzeń.

– Choć miesiąc maj i czerwiec upłynął nam na przeprowadzaniu intensywnych akcji profilaktycznych, to nie zwalniamy tempa! Jeśli tylko sytuacja epidemiologiczna w kraju pozwoli nam, to pragniemy już we wrześniu w ramach Międzynarodowego Dnia Serca przeprowadzić serię badań w zakresie profilaktyki chorób cywilizacyjnych, a w sposób szczególny chorób serca – mówi Marta Szewczyk-Wypychewicz, Prezes Zarządu Fundacji „Jesteśmy Blisko". S

Wolontariusze podczas akcji badań USG dzieci

Naszym *celem* jest zeroemisyjność

ZPUE w swojej infrastrukturze uwzględnia tereny zielone. Nowe hale produkcyjne budowane są w oparciu o ekologiczne standardy, ale co z tymi starszymi? O te i inne aspekty pytam Dyrektora ds. Inwestycji i Infrastruktury, Daniela Sztobryna.

Daniel Sztobryn, *specjalista i ekspert w dziedzinie infrastruktury, prywatnie miłośnik żeglarstwa zafascynowany krajobrazem Mazur, Dyrektor ds. Inwestycji i Infrastruktury ZPUE S.A.*

Olga Małek: Czy infrastruktura ZPUE jest przyjazna środowisku?

Daniel Sztobryn: Dla dynamicznego rozwoju infrastruktury Firmy mamy zielone światło. Dbamy, by nasze nowopowstające obiekty były przyjazne naturze, a starsze modernizowane. Budujemy w technologiach pozwalających oszczędzić energię. Obecne instalacje na halach produkcyjnych pozwalają na obniżenie emisji hałasu, pyłów czy gazów.

O.M.: Jak przebiega modernizacja starszych obiektów?

D.S.: Obecnie słowem kluczem jest termomodernizacja. 15-20% powierzchni naszych zakładów stanowią budynki powstałe przed 2000 rokiem. Od kilku lata modernizujemy nasze obiekty poprawiając warunki cieplne budynków, co wpływa na energochłonność oraz izolacyjność termiczną. Ocieplamy więc starsze obiekty, co przekłada się na mniejsze zużycie energii. W perspektywie 8 lat możemy przewidywać spadek zużycia ciepła wykorzystywanego do ogrzewania hal o 5-8% rocznie przy zmodernizowaniu 100% naszej powierzchni produkcyjnej. Ta przyjęta strategia zwiększa dbałość o środowisko, a jej naturalną kontynuacją są zmiany w naszych kotłowniach. Niegdyś kotły pracowały na węglu kamiennym, a teraz zasilane są gazem ziemnym lub ciepłem z miejskich ciepłowni. To ekologiczne rozwiązanie pozwoliło nam pozbyć się kopcących kominów.

Zakłady produkcyjne ZPUE S.A. we Włoszczowie

O.M.: Zbieramy deszczówkę – do czego jest wykorzystywana?

D.S.: Gromadzimy deszczówkę w trzech zbiornikach o łącznej pojemności 930 tysięcy litrów. Wody opadowe wykorzystujemy do nawadniania naszych terenów zielonych: trawników, drzew, krzewów, które zajmują ponad 10 hektarów. Niestety, zagospodarowanie terenów wokół budowli przemysłowych wymaga często zmian ze szkodą dla przyrody, dlatego tworzymy wokół hal zielone tereny, walczymy o każdy kawałek trawnika.

O.M.: A co ze zużyciem energii?

D.S.: Jesteśmy na etapie oceny i szczegółowej analizy wszystkich dachów naszych budynków. Produkujemy na powierzchni 40 ha, z czego dachy naszych hal to ponad 100 000 m^2. Obecnie trwają intensywne prace nad przygotowaniem ich do zainstalowania paneli fotowoltaicznych. Chcemy pobierać energię słoneczną, zamieniać ją na elektryczną i wykorzystywać do zasilania naszego parku technologicznego. Jeśli chodzi o budynki które będą powstawać, to chcemy aby były przystosowane do tego żeby czerpały energię ze słońca. Innym modernizowanym obszarem jest oświetlenie hal produkcyjnych. Dotychczas stosowane żarówki halogenowe pochłaniały zbyt dużo energii, a pracujemy również na nocnych zmianach. Wszystkie nowe obiekty wyposażamy w oświetlenie typu LED, w starszych sukcesywnie zmieniamy źródła światła na lampy nowej generacji.

O.M.: Jaka jest ekologiczna wizja ZPUE?

D.S.: Naszym ideałem i celem jest zeroemisyjność. Chociaż wiemy, że jest to długotrwały i trudny proces to chcemy, aby nasza infrastruktura z każdym krokiem była coraz bardziej przyjazna środowisku. Co do obiektów biurowych – naszą inspiracją są budowle powstające zgodnie z certyfikacją BREEAM. Jest to obecnie jedna z najbardziej rozpoznawalnych, prestiżowych i docenianych europejskich metod oceny budynków pod kątem ich ekologiczności. Mamy świadomość, że uzyskanie tego certyfikatu stanowi nie lada wyzwanie. Do tej pory skutecznie wdrożyliśmy wybrane elementy zawarte w certyfikacie, tj. mniejsze zużycie energii, zagospodarowanie terenów zielonych, zastosowania ograniczające zużycie wody i światła. W kolejnych krokach planujemy modernizację, dzięki której woda deszczowa będzie wykorzystywana do celów socjalno-bytowych. S

Dziękuję za rozmowę, Olga Małek.

Jeden z trzech zbiorników, których łączna pojemność wynosi 930 tys. litrów

Pamiątkowe zdjęcie uczestników Walnego Zebrania PSBE we Włoszczowie

O przyszłości branży we Włoszczowie

ZPUE S.A. było gospodarzem Walnego Zebrania Członków Polskiego Stowarzyszenia Branży Elektroenergetycznej, które odbyło się 17 czerwca 2021 na sali bankietowej Villi Aromat we Włoszczowie. Podczas tego wydarzenia wiceprezesem stowarzyszenia został Krzysztof Jamróz, Wiceprezes i Dyrektor Handlowy ZPUE S.A.

Polskie Stowarzyszenie Branży Elektroenergetycznej zrzesza firmy działające w obszarze związanym z wytwarzaniem i dystrybucją energii elektrycznej oraz nowymi technologiami energetycznymi. Celem tego stowarzyszenia jest budowa silnej i szerokiej organizacji gotowej do roli eksperta w debacie o przyszłym kształcie rynku energetycznego w Polsce.

Podczas obrad wybrany został nowy zarząd stowarzyszenia na lata 2021-2023. Prezesem Zarządu został Andrzej Diakun, założyciel i wieloletni Prezes Zarządu Elektrotim S.A., obecnie zaś członek Rady Nadzorczej SONEL S.A. Na Wiceprezesów Zarządu wybrani zostali Wiceprezes Zarządu, Dyrektor Handlowy ZPUE S.A. – Krzysztof Jamróz oraz Krzysztof Nowicki, Prezes Zarządu Elektromontażu Kraków S.A.

Spotkanie zostało połączone z prezentacją naszych produktów i technologii.

Nowo wybrany Zarząd PSBE, od lewej: Krzysztof Jamróz, Andrzej Diakun, Krzysztof Nowicki

Uczestnicy spotkania z zainteresowaniem zapoznali się z procesami produkcyjnymi we włoszczowskiej fabryce ZPUE S.A.

e-magazyny.pl – warto wiedzieć więcej!

Pierwszy w Polsce portal o magazynach energii.

Przedstawiamy Państwu nowy i obecnie jedyny w Polsce portal o magazynach energii: e-magazyny.pl. Jak wiemy, zmiany klimatyczne wymuszają zwiększenie udziału zielonej energii w bilansie energetycznym kraju, a charakterystyczną cechą energetyki odnawialnej jest jej niestabilność. Kiedy wieje wiatr czy świeci słońce produkowany jest nadmiar energii, której brakuje, gdy zmieniają się warunki pogodowe. Źródła odnawialne będą zyskiwały na znaczeniu, a wraz z nimi będziemy obserwować coraz większą popularność magazynów energii. Pozwalają one stabilizować sieć, zmniejszyć opłaty za prąd dla prosumentów oraz poprawić efektywność energetyczną zakładów przemysłowych.

E-magazyny.pl powstały, by przybliżać czytelnikom dynamiczne zmiany w tym jednym z najważniejszych w dzisiejszej

energetyce trendów. Partnerem strategicznym portalu jest Polskie Stowarzyszenie Magazynowania Energii. Współpraca była naturalnym krokiem dla tych organizacji, ponieważ obie strony wierzą, że magazyny energii są niezbędnym elementem krajobrazu elektroenergetycznego umożliwiającym transformację polskiej energetyki w kierunku systemu nisko, a docelowo zeroemisyjnego. E-magazyny.pl i PSME wspólnie pracują nad rozwojem rynku magazynowania energii i energetyki rozproszonej w Polsce.

E-magazyny.pl patrzą na otoczenie magazynów energii również w szerszej perspektywie. Portal dostarcza najnowszych i najważniejszych informacji na temat odnawialnych źródeł energii i elektromobilności z kraju i ze świata. Jedną z bardziej cenionych przez nas cech portalu jest to, że publikuje on wywiady z ekspertami związanymi bezpośrednio z magazynami energii, ale też fotowoltaiką, energią wiatrową, samochodami elektrycznymi. Eksperci ci reprezentują rozmaite środowiska. Na e-magazyny.pl poznamy opinie naukowców, praktyków i członków stowarzyszeń branżowych.

Zapraszamy do zapoznania się z jednym z takich wywiadów opublikowanych latem tego roku na portalu e-magazyny.pl.

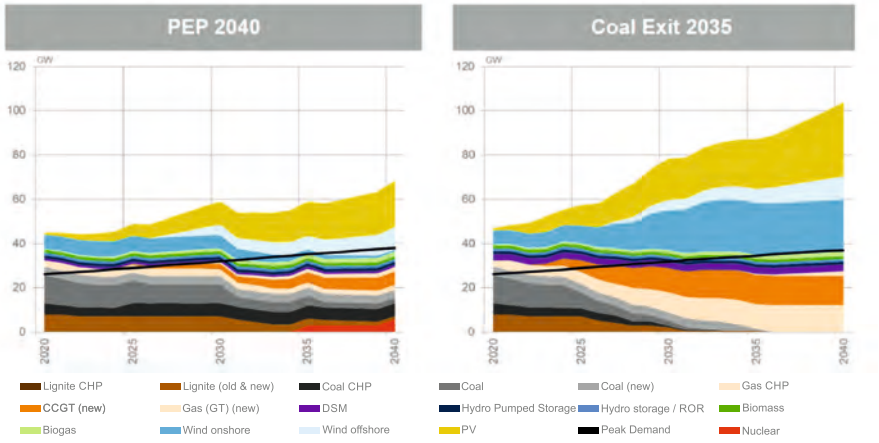
Transformacja energetyki jest faktem

***Janusz Kurpas**, Energoprojekt Katowice S.A.*

Praktyk, lider, doświadczony menadżer – absolwent Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej w Gliwicach, z zawodu elektryk-automatyk zabezpieczeniowy. Posiada tytuł doktora nauk inżynieryjno-technicznych. Ukończył studia podyplomowe z zarządzania projektami, posiada certyfikat Masters of Project Management George Washington University School of Business and Public Management. Doświadczenie zawodowe zdobywał w firmach polskich i zagranicznych. Specjalizuje się w nowoczesnym zarządzaniu majątkiem oraz nowych technologiach z obszaru przesyłu i dystrybucji.

Czy jesteśmy świadkami transformacji energetycznej?

Transformacja energetyki jest faktem. Od dawna obserwujemy istotne dla użytkowników systemu zmiany, takie jak możliwość wyboru sprzedawcy, wprowadzenie definicji prosumenta i mikroinstalacji czy też wdrożenie regulacji jakościowej nakierowanej na poprawę jakości usługi dystrybucji energii elektrycznej. Ten wachlarz zmian jest znacznie szerszy. Ale oto dziś stoimy przed nieuchronnością zmian, które dotychczas, mam wrażenie, traktowaliśmy jako coś bardzo odległego, coś co wydarzy się „może kiedyś…". Mam na myśli transformację całego systemu, począwszy od źródeł wytwórczych, przez zmianę miksu, po rolę do jakiej pretenduje tzw. energetyka rozproszona. Zarówno dokument „Polityka energetyczna Polski do 2040", jak i inne dostępne analizy nie pozostawiają złudzeń – świat energetyczny wokół nas będzie się zmieniał szybko i nieodwracalnie. Klasyczny dla Polski miks z dominującym udziałem paliw kopalnych będzie migrował przejściowo w kierunku źródeł gazowych, równolegle, ale też docelowo do źródeł wykorzystujących energię słoneczną i wiatrową. Pytania o stabilność systemu elektroenergetycznego, bezpieczeństwo energetyczne i zapewnienie pokrycia dla rosnącego zapotrzebowania na moc i energię w systemie pozostawiam na razie jako otwarte – upatrując tutaj znacznie większej i bardziej odpowiedzialnej roli dla energetyki rozproszonej.



Rys. 1. Projekcje zmiany miksu energetycznego dla Polski [1]

Jakie będą główne czynniki wpływające na te zmiany?

Istotną siłą napędową zmian będzie ekonomia, a prościej mówiąc, cena energii elektrycznej, na którą obecnie ma wpływ szereg czynników (niestety niekoniecznie rynkowych). Prócz samego wzrostu cen energii, można tutaj wymienić uwidocznioną w rachunku opłatę OZE i opłatę mocową, które pośrednio związane są ze strukturą wytwarzania bazującą na naszych zasobach lokalnych, czyli węglu kamiennym i brunatnym. Proces wycofywania z miksu „klasycznego wytwarzania", czyli jednostek o możliwym do zaplanowania reżimie pracy, i zastępowania go przez źródła o niestabilnym charakterze pracy, takie jak elektrownie wiatrowe i słoneczne, pociąga za sobą konieczność zapewnienia rezerwy technicznej bilansującej pracę systemu. Bilansowanie ma oczywiście również swoje handlowe (rynkowe) oblicze i niejednokrotnie opłaca się korzystać z tańszej energii wytworzonej ze źródeł odnawialnych w Niemczech i Szwecji (SwePol link).

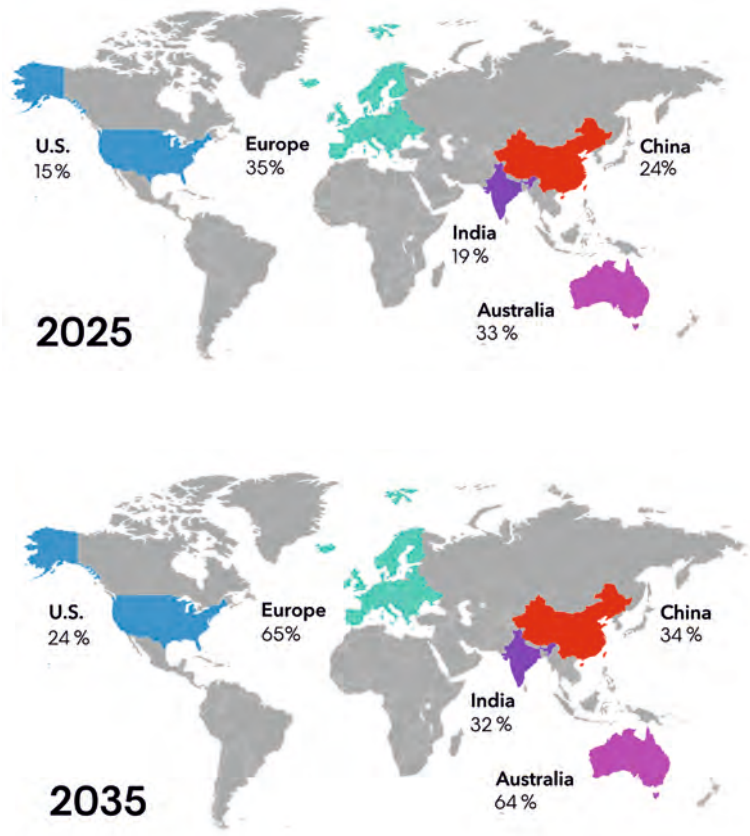
Rys. 2. Przykładowe przepływy mocy na przekrojach handlowych z dnia 24 czerwca 2021 r. [2]

To ciekawe, że energia z Niemiec lub ze Szwecji może być tańsza… Ostatnimi czasy generalnie dostrzegamy w naszym kraju wzrost cen energii elektrycznej – czym jest on spowodowany?

Mówiąc o wzroście cen energii należy dodatkowo wspomnieć o dwóch czynnikach – zewnętrznym i wewnętrznym. Istotnym czynnikiem mającym bezpośredni wpływ na ekonomikę całego sektora wytwórczego jest cena uprawnień do emisji CO2. Szybujące ceny uprawnień, przekraczające zdecydowanie granicę 40 €/T CO2 mogą budzić niepokój i zdecydowanie utrudniać opracowywanie wiarygodnych ścieżek cenowych na najbliższą dekadę. Czynnikiem wewnętrznym, o którym niestety często zapomina się w debatach branżowych, jest poziom zdekapitalizowania majątku sieciowego a więc wysokości niezbędnych do poniesienia nakładów na odtworzenie infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej. Nie wspominając o rozwoju sieci na potrzeby OZE (w tym offshore), rosnącego zapotrzebowania na moc i energię, mieszkaniowych inwestycji deweloperskich czy chociażby planowanej liczby stacji ładowania pojazdów elektrycznych. W tle jest aspekt bezpieczeństwa – pewności dostaw i cyberbezpieczeństwa (systemy łączności, sieci wewnętrzne itd.). To wszystko musi kosztować a model regulacyjny wskazuje jasno, że głównym źródłem finansowania będą „rachunki za prąd". Celowo nie podejmuję tutaj tematu ciepłownictwa, który sam w sobie stanowi odrębne zagadnienie ekonomiczne i wiąże się z ogromnymi wyzwaniami stojącymi przed tym sektorem.

Czy tak duży nacisk na rozwój OZE to konsekwencja przyjęcia „Zielonego Ładu"?

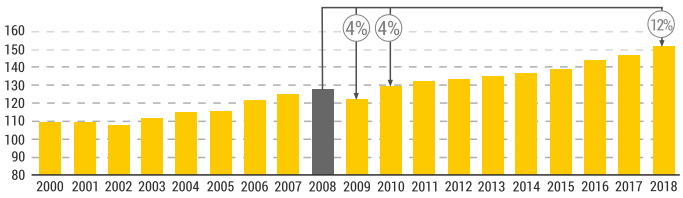
Transformacja w kierunku źródeł odnawialnych nie jest wyłącznie spowodowana przyjęciem przez Komisję Europejską tzw. „Zielonego Ładu" w celu osiągnięcia neutralności klimatycznej w 2050 roku. W przypadku Europy działania związane z wprowadzeniem „Zielonego Ładu" dotykają wielu aspektów gospodarek krajów członkowskich. Wymuszają m.in. zmianę udziału OZE w strukturze wytwarzania, poprawę efektywności energetycznej i powiązaną z tym redukcję emisji, w tym tzw. niskiej emisji związanej głównie z ogrzewaniem budynków. W tle istotny jest aspekt badań i rozwoju, mający wykreować przewagi konkurencyjne tej części świata w sferze nowych technologii, także tych związanych z energią (np. wodorem). Inne gospodarki na świecie mają własne motywacje (nie wszystkie kraje sygnowały tzw. porozumienie klimatyczne), niemniej już dziś mamy do czynienia z globalnym i nieodwracalnym trendem rosnącego udziału OZE. ▶



Rys. 3. Planowana penetracja miksów energetycznych przez OZE [3]

Jak w Polsce zmienia się zapotrzebowanie na energię?

Nieuchronna zmiana funkcjonowania systemu elektroenergetycznego i rynku energii musi pociągać za sobą również zmiany zachowań. W naszym kraju obserwujemy stały trend rosnącego zapotrzebowania na moc i energię elektryczną (oczywistym wyjątkiem był okres I i II fali pandemii wirusa SARS-CoV-2 z uwagi na lockdown) – co jest charakterystyczne dla krajów rozwijających się, gdzie odnotowuje się wzrost poziomu życia obywateli. Co ciekawe, można wskazać na pewną istotną zmianę – szczyty zapotrzebowania na moc pojawiają się w okresie letnim (m.in. klimatyzacja) oraz mimo okresowego spadku zużycia energii elektrycznej zapotrzebowanie na moc stale wzrasta.



Rys. 4. Konsumpcja energii elektrycznej w Polsce [4]

Taka obserwacja powinna skłaniać do wywierania większego nacisku na poprawę efektywności energetycznej, poszukiwanie rozwiązań dających w racjonalnej perspektywie efekt w postaci redukcji zapotrzebowania na energię i jednocześnie pozytywny wynik ekonomiczny. Szczególnie istotnym elementem jest tutaj sektor przemysłowy, i to nie tylko firmy z listy najbardziej energochłonnych przedsiębiorstw.

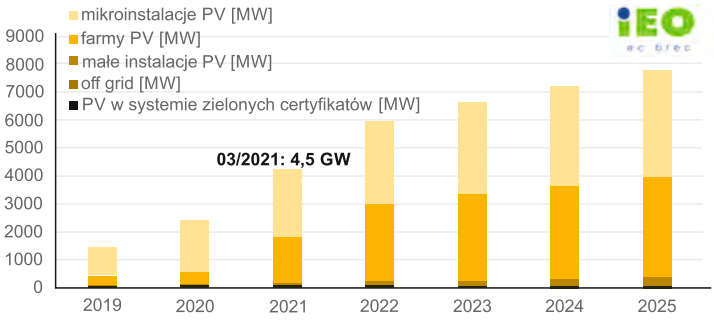
Co robią firmy, by poprawić swoją efektywność energetyczną?

Wiele firm korzystając z różnych form wsparcia prowadzi analizy i podejmuje inicjatywy poprawiające efektywność energetyczną – prowadzące do skutecznego zarządzania energią w cyklu produkcyjnym i obiektach biurowych. Przykładem może być rosnąca liczba niewielkich instalacji kogeneracyjnych. Energia elektryczna wytwarzana w skojarzonym cyklu technologicznym pozwala na obniżenie opłat stałych i zmiennych, a sama instalacja może dodatkowo pełnić rolę rezerwowego źródła zasilania dla wybranych obwodów na wypadek zaniku zasilania z sieci operatora systemu dystrybucyjnego. Ciepło wytwarzane w skojarzeniu jest wykorzystywane do ogrzewania i zapewnienia c.w.u., a w okresie letnim, po przemianie na chłód, do klimatyzowania powierzchni biurowych, serwerowni itp. Właściwie dobrana instalacja kogeneracyjna, niejednokrotnie zoptymalizowana przez zastosowanie dodatkowego szczytowego kotła gazowego i zasobnika energii cieplnej, współpracująca z dedykowanym systemem zarządzania energią, stanowi alternatywę dla ciepła sieciowego.

Rys. 5. Przykładowa aplikacja instalacji kogeneracyjnej [5]

Co według Pana może skłonić konsumentów energii elektrycznej do zmiany zachowań w zakresie jej użytkowania?

Świadoma zmiana zachowań może być (musi być?) stymulowana przez bodźce ekonomiczne. Przykładem jest obowiązujący co najmniej do końca tego roku system wsparcia dla prosumentów. Ułatwienia w procesie przyłączania mikroinstalacji do sieci, programy w rodzaju „mój prąd" czy korzystne zasady opodatkowania bezdyskusyjnie wpłynęły na rozwój energetyki prosumenckiej, na razie w jej najprostszym wydaniu – domowych instalacji fotowoltaicznych. Uzupełnieniem są galopujące inwestycje o większej skali, lokujące się w aukcyjnym systemie wsparcia czy nawet te, które już dziś obchodzą się bez dodatkowych instrumentów finansowych a swoją atrakcyjność potwierdzają długoterminowymi kontraktami PPA. Bez wątpienia mamy do czynienia z fotowoltaicznym boomem, który z pewnością potrwa jeszcze 5 lat, może dekadę.

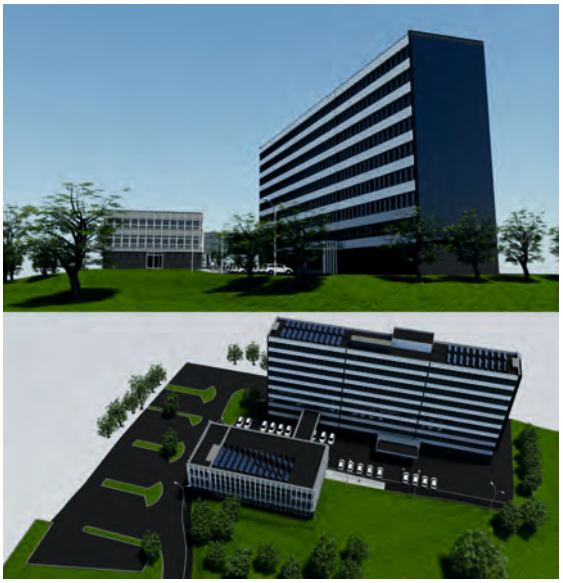


Rys. 4. Konsumpcja energii elektrycznej w Polsce [4]

Sprzymierzeńcem jest tutaj sam rozwój technologii paneli, rosnąca wydajność, spadające ceny za kWp i ogromna konkurencja na rynku usług deweloperskich i wśród wykonawców.

Przykładem ciekawego wdrożenia może być rozwiązanie zastosowane na dwóch biurowcach firmy Energoprojekt Katowice S.A. Panele rozmieszczono na dachach budynków oraz na całej powierzchni ściany południowej wyższego biurowca. W prezentowanym przykładzie budowa fotowoltaiki była

połączona z termomodernizacją budynków, co pozwoliło inwestorowi na sięgnięcie po dodatkowe formy finansowania tego przedsięwzięcia. Przy obecnych cenach energii elektrycznej prosty okres zwrotu z inwestycji dla projektu bazującego na rozwiązaniach technicznych z roku 2015 wynosi mniej niż 8 lat.



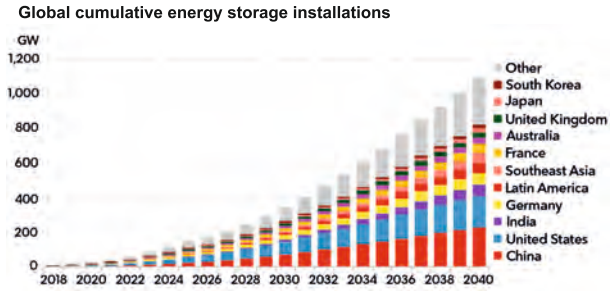
Rys. 7. Przykładowa implementacja instalacji fotowoltaicznej na budynkach biurowych [7]

Co może spowolnić ten szybki rozwój fotowoltaiki?

Można z dużą dozą pewności przyjąć, iż to nie technologia będzie ograniczeniem dla dalszego wzrostu ilości źródeł odnawialnych w systemie elektroenergetycznym, a właśnie sam system. Nietrudno dziś wskazać takie miejsca na mapie, gdzie sąsiedzka rywalizacja (pozytywna!) doprowadziła do tego, iż praktycznie każdy dom posiada własną instalację fotowoltaiczną. Co z tego, kiedy w piękny, słoneczny dzień, zamiast generować, inwertery wyłączają się z powodu przekroczenia dopuszczalnych parametrów napięciowych na danym obwodzie niskiego napięcia (nN). Tutaj trzeba stanowczo zaznaczyć: sieci nie można rozbudowywać i modernizować w nieskończoność! Jaki sens techniczny i ekonomiczny ma rozbudowa nierzadko dobrej, niezawodnej infrastruktury sieciowej tylko po to, aby mikroinstalacje mogły oddawać wyprodukowaną energię do sieci w określonych godzinach doby i porze roku? Innym pytaniem jest to, czy sieć została zaprojektowana z uwzględnieniem rezerw technicznych na źródła rozproszone, moc bierną itp. Podobnym przykładem mogą być skutki jakie wywołuje przyłączanie farm fotowoltaicznych w głębi sieci średniego napięcia (SN). W wielu przypadkach przekrój linii pozwala na wyprowadzenie mocy z farmy. Natomiast niemałym problemem okazuje się regulacja napięcia w transformatorach rozdzielczych SN/nN zasilanych z linii, do której przyłączono farmę. Obowiązujące standardy nie przewidują aktywnej regulacji napięcia na tym poziomie a jedynie ręczną regulację odczepową (co do tej pory było racjonalne i uzasadnione ekonomicznie). Dbając o poziom napięcia określony normą, operator zmuszony jest limitować ilość przyłączanych farm lub ich moc oraz niejednokrotnie zmuszony jest do wskazania innego miejsca przyłączenia niż to najbardziej dogodne dla podmiotu inwestującego w farmę.

Przychodzi nam tu do głowy pewne rozwiązanie…

Tak, rozwiązaniem tego problemu są magazyny energii elektrycznej. Dziś ciągle jeszcze trudno jest znaleźć proste uzasadnienie ekonomiczne dla tego typu inwestycji (może poza rynkiem mocy), ale z całą pewnością będzie to segment rosnący bardzo dynamicznie w najbliższej dekadzie.



Rys. 8. Prognoza rozwoju sektora magazynowania energii na świecie [8]

Modele biznesowe wykorzystujące szeroki zakres funkcji oferowanych przez magazyny energii, rozszerzony dodatkowo w rozwiązaniach opartych o technologie hybrydowe, wskazują na sens zastosowania magazynów w aplikacjach:

- tzw. przydomowych – stanowiących uzupełnienie mikroinstalacji,
- magazynów kwalifikowanych do segmentu przemysłowego – przyłączanych do instalacji wewnętrznej przedsiębiorstw oraz tych współpracujących z farmami fotowoltaicznymi i wiatrowymi,
- segmentu dużych sieciowych magazynów – wspomagających głównie pracę systemu elektroenergetycznego.

Wypada wspomnieć o pozytywnych zmianach wprowadzanych do Prawa Energetycznego. Nowe regulacje zwalniają z obowiązku uzyskiwania koncesji na mniejsze magazyny energii (do 10 MW) i obowiązku taryfowego. Znoszą także podwójne opłaty dystrybucyjne i przesyłowe: za energię pobraną z sieci do magazynu i oddaną z magazynu do sieci. Dla urządzeń o mocy poniżej 50 kW nie będzie też żadnych obowiązków rejestracji. To z pewnością szerzej uchyli drzwi dla tego typu inwestycji.

> **Transformacja sektora energetycznego jest faktem. Nie da się jej zatrzymać. Dzieje się na naszych oczach i pasjonujące jest to, że możemy brać w niej udział.**

Przywołane źródła: Monitor Polski 264/2021 oraz europeanclimate.org / PSE S.A. / BloombergNEF / Ernst&Young / Energoprojekt Katowice S.A. / Instytut Energetyki Odnawialnej / Energoprojekt Katowice S.A. / BloombergNEF

Biznes w nowej rzeczywistości

Egzamin ze sprawności naszego łańcucha dostaw w czasach pandemii zdaliśmy celująco.

Na naszych liniach produkcyjnych nie może dojść do zatrzymania dostaw materiałów i podzespołów.

Nie ma wątpliwości, że dotychczasowe metody zarządzania łańcuchem dostaw (ang. Supply Chain Management, SCM) w pandemicznej rzeczywistości uległy zmianie. Za sprawą COVID-19, ogniwa łańcucha dostaw zostały globalnie nadszarpnięte, a niektóre zerwane.

Te zdarzenia sparaliżowały gospodarkę i wymusiły na firmach opracowanie zupełnie nowych strategii operacyjnych. Stabilność, ciągłość produkcji, sprzedaży, jak i dostępność surowców to cechy, które wyróżniają ZPUE S.A. na europejskim i krajowym rynku. Jednak gdy nadeszła pandemia, a dostawy zostały wstrzymane, trzeba było szybko podjąć decyzję o wprowadzeniu planu awaryjnego.

Pandemiczna rzeczywistość w ZPUE

Wojciech Marcinkowski,
Członek Zarządu
Dyrektor SCM
i Koordynacji ZPUE S.A.

Wojciech Marcinkowski, Członek Zarządu Dyrektor SCM i Koordynacji:

– Przełom lutego i marca 2020 roku – to wtedy z Włoch dotarły do nas pierwsze wiadomości o poważnych problemach z dostawami, wprowadzono wówczas zakaz przemieszczania się. Pojawiały się kolejne przeszkody, blokady, opóźnienia zamówionych materiałów. Kolejne fabryki wstrzymywały produkcję, a zwiększanie zapasów stało się jeszcze większym wyzwaniem. Sytuacja, w której się znaleźliśmy była nieznana i trudna do przewidzenia. Nie było wiadomo, co wydarzy się w kolejnym tygodniu, jakie będą następne restrykcje. Brak jasnych i konkretnych wytycznych pod kątem podstawowego funkcjonowania przedsiębiorstw oraz wszechobecna panika wprowadziły niepokój. To była niewiadoma, w której trzeba było się odnaleźć, stanąć na wysokości zadania. Jako lider musieliśmy bezbłędnie przebrnąć przez tę niewiadomą. Czy nam się udało? Nasi Klienci, pomimo pandemii, otrzymywali zamówione urządzenia na czas. Nie mogliśmy sobie pozwolić na jakąkolwiek chwilę słabości, pracowaliśmy na pełnych obrotach, by sprostać pandemicznej rzeczywistości, a przy tym zagwarantować spokój naszym Klientom.

Kanałem Sueskim do… Włoszczowy

Kontenerowiec Even Given, zator w Kanale Sueskim

Kontenerowiec Even Given, który utknął w Kanale Sueskim, przewoził również materiały dla ZPUE. To był klasyczny „czarny łabędź", zdarzenie, które wywołało totalne zaskoczenie. Podobna sytuacja nigdy wcześniej nie miała miejsca. Problemy te w dużej mierze zostały zniwelowane poprzez zbudowane wcześniej zapasy i nie stanęliśmy z produkcją. Oprócz dostaw morskich, trudności pojawiły się również w transportach drogowych. Na granicach wprowadzono duże obostrzenia, przez które tworzyły się kilkunastokilometrowe korki. Wprowadzenie szeregu działań minimalizujących ryzyko w dostawach i przyjęciu materiałów na magazynach stało się normą. Można powiedzieć, że ten morski zator stał się paradoksalnie „wisienką na trocie", bo większość trudności z dostawami pojawiło się w transporcie międzynarodowym. Pandemia uwypukliła jak ważna jest dywersyfikacja dostaw i długość łańcucha dostaw. Im większe natężenie różnych producentów w jednym regionie, tym większe ryzyko, którym trzeba zarządzać. Kluczowym pytaniem stało się „w jakim regionie znajduje się fabryka?". To niezwykle istotne, bo można mieć wielu dostawców, jednak warto sprawdzić gdzie znajdują się ich hale produkcyjne.

Ceny mocno w górę

Pierwsze, odczuwalne ruchy cenowe zaczęły się z końcem 2020 roku. Z każdym miesiącem obecnego roku sytuacja się pogarsza, a presja cenowa narasta. - *W całym moim ponad dwudziestoletnim doświadczeniu nie pamiętam takich zmian na tak szeroką skalę. Cena miedzi wzrosła drastycznie. Dla przykładu, w lipcu 2020 giełdowa cena tony miedzi wynosiła ok. 6 tysięcy dolarów, a w maju tego roku przebiła barierę 10 tysięcy dolarów. Dodatkowo trzeba brać pod uwagę sytuację, w której cena potwierdzana jest w momencie złożenia zamówienia. Realizacja się wydłużała, a dotychczasowe standardowe terminy przestały być aktualne. Kiedy to się skończy? Ciężko to przewidzieć, ta sytuacja dalej trwa, jednak według mnie to pierwsza połowa 2022 roku powinna stabilizować sytuację. Na początku tego roku twierdziłem, ze ten rok stoi pod hasłem dostępności. Oprócz wzrostów kosztów materiału, wzrosły koszty związane ze zwiększeniem płacy minimalnej, kosztów energii, czy kosztów transportu z Chin o 600% (tak – sześćset procent!)* – mówi Wojciech Marcinkowski, Dyrektor ds. SCM i Koordynacji.

Zarządzanie ryzykiem a utrzymanie ciągłości biznesu

Utrzymanie ciągłości biznesu to nic innego jak stabilne, odpowiedzialne kierowanie, a to rozumieć należy jako zaspokajanie potrzeb naszych Klientów. Aby nieprzerwalnie działać i dostarczać na czas, niezbędne było podwojenie zapasów surowców, tj. miedzi, stali sprężającej, aparatury elektrycznej, transformatorów, sprężyn – arsenału, którego braki można przewiedzieć, bo nieustanne rotuje. Ponadto kluczowe jest prognozowanie, czyli postawienie pytania „co jeszcze się może wydarzyć?" i stawianie nie jednej, a kilku odpowiedzi. Wnikliwa obserwacja i badanie wskaźników makroekonomicznych, czy rynku światowego to „poranny rytuał" działu Koordynacji w ZPUE. S

Magazyn wysokiego składowania

OKIEM EKSPERTA

Klimat do zmian w projektowaniu

Dobór klasy obudowy wnętrzowych stacji transformatorowych SN/nn na tle dynamicznych zmian pogodowych.

Mirosław Schwann *– KENTIA Firma Konsultingowa*

W Polsce coraz częściej doświadczamy ekstremalnych zjawisk pogodowych. Trąby powietrzne, wichury, gwałtowne burze oraz upały są nieodłączną cechą naszej klimatycznej codzienności. Zmieniający się klimat stawia nowe wyzwania przed projektantami sieci SN.

Przyjęcie właściwej średniej temperatury skutkuje koniecznością uwzględnienia współczynnika obciążenia transformatora i w konsekwencji pozwala na dobór stacji o właściwej klasie obudowy [2].

Ma to duże znaczenie przy projektowaniu nowych rozwiązań technicznych, np. wnętrzowych stacji transformatorowych SN/nn, w których zastąpiono transformator dławikiem kompensacyjnym średniego napięcia (SN) z uzwojeniem potrzeb własnych, którego profil obciążenia jest całkowicie odmienny od transformatora rozdzielczego. Ma to również ogromne znaczenie przy projektowaniu stacji transformatorowej dla potrzeb fotowoltaiki, w której występuje odmienny przepływ energii elektrycznej od tradycyjnej stacji sieciowej [2]. Dla typowych sieciowych stacji wnętrzowych SN/nn ma to mniejsze znaczenie, ponieważ, w większości przypadków, stacje te są projektowane z dużym zapasem obciążenia.

Współczynnika obciążenia transformatora wynikającego z klasy obudowy nie uwzględniono w żadnym z projektów przeglądanych do tej pory przez autora, co świadczy, że parametr ten nie jest uwzględniany zarówno przez projektantów jak i przez inwestorów.

Są już pierwsze awarie!

W ostatnim czasie miały miejsce pierwsze awarie w stacjach transformatorowych SN/nn, w których znajdował się dławik

kompensacyjny SN z uzwojeniem potrzeb własnych. Pojawia się konieczność dokonania jeszcze głębszej weryfikacji wytycznych oraz założeń do projektowania takich stacji [2].

W prawidłowo wykonanym projekcie sieci SN konieczny jest dobór lub weryfikacja klasy obudowy projektowanej wnętrzowej stacji transformatorowej SN/nn.

Klasa obudowy zdefiniowana została w punkcie 3.112 normy PN-EN 62271-202:2014-12 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie [3] jako różnica przyrostu temperatury między transformatorem w obudowie i tym samym transformatorem na zewnątrz obudowy w normalnych warunkach pracy określonych w normie. Dodatkowo w uwadze definicji zapisano, że wartości znamionowe transformatora (moc i straty) odpowiadają maksymalnym wartościom znamionowym stacji transformatorowej prefabrykowanej [3].

Należy pamiętać, że moc znamionowa maksymalna stacji transformatorowej prefabrykowanej jest określona przez maksymalną moc znamionową i straty znamionowe całkowite transformatora lub transformatorów, wyznaczonych zgodnie z normą PN-EN 60076-1:2011 Transformatory – Część 1: Wymagania ogólne [4] lub z normą PN-EN IEC 60076-11:2019 01 Transformatory – Część 11: Transformatory suche [5], dla których stacja wnętrzowa jest zaprojektowana.

Z kolei klasa znamionowa obudowy jest klasą obudowy właściwą dla mocy znamionowej maksymalnej prefabrykowanej wnętrzowej stacji transformatorowej SN/nn [3]. Dość powszechny jest pogląd wśród kadry inżynieryjno-technicznej spółek dystrybucyjnych, że wnętrzową stację transformatorową SN/nn o danej mocy znamionowej można obciążyć do takiego poziomu mocy jaki wynika z mocy znamionowej stacji, a nawet dopuszczalne jest jej przeciążenie. Taki pogląd nie ma potwierdzenia w przedmiotowych normach. To właśnie klasa obudowy jest używana do określenia współczynnika obciążenia transformatora, zapewniającego nieprzekroczenie granicznych zakresów temperatur podanych w normie PN EN 60076 -1:2011 [4] lub w normie PN EN IEC 60076-11:2019-01 [5] i opisanych w załączniku DD do normy PN-EN 62271-202:2014 12 [3].

Zgodnie z zapisami załącznika DD, wynikającymi z zapisów normy [4] i [5], znamionowa moc transformatora odnosi się do średniej rocznej temperatury wynoszącej 20 °C, co odpowiada marginesowi 20 °C do maksymalnej temperatury otoczenia 40 °C. Przyjęcie innych rocznych temperatur i różnych klas obudów wnętrzowych stacji transformatorowych SN/nn wymusza przyjęcie różnych współczynników obciążenia, które należy odczytać z wykresów przedstawionych na rysunkach od DD.1 do DD.9 [3].

Ponieważ w sieciach dystrybucyjnych najpowszechniej stosowane są transformatory olejowe na nich skupiono rozważania w dalszej części artykułu. Na rysunku 1 przedstawiono krzywe obciążenia transformatorów olejowych. Współczynnik obciążenia transformatora z rysunku 1. wyznacza się w niżej opisany sposób [3]:

a) w pierwszej kolejności należy wybrać właściwą krzywą dla dobranej klasy obudowy stacji SN/nn;

b) w drugiej kolejności na osi pionowej należy wybrać właściwą średnią temperaturę otoczenia w danym okresie dla konkretnej lokalizacji stacji SN/nn;

c) punkt przecięcia linii temperatury otoczenia z krzywą dla dobranej klasy obudowy stacji wyznacza dopuszczalny współczynnik obciążenia transformatora odpowiadający maksymalnej górnej granicy przyrostu temperatury oleju transformatora.

Jako przykład wyznaczony zostanie współczynnik obciążenia olejowego transformatora rozdzielczego dla dwóch pór roku: zimy i lata dla wnętrzowej prefabrykowanej stacji transformatorowej o klasie obudowy 20.

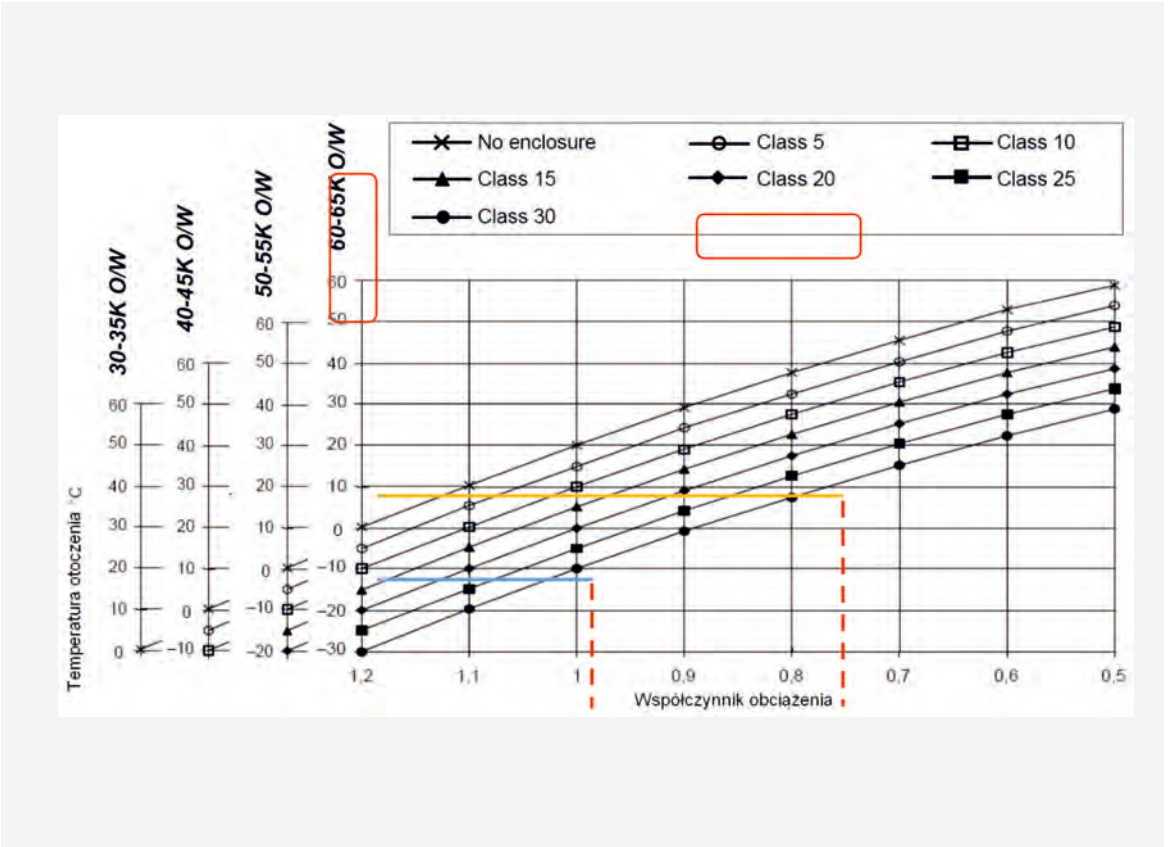
Projektanci do tej pory najczęściej przyjmowali, bezkrytycznie opierając się o zapisy normy [3], następujące średnie roczne temperatury:

- średnia temperatura otoczenia w zimie wynosi 0 °C;
- średnia temperatura otoczenia w lecie wynosi 20 °C.

Obliczenia wykonywane dla dwóch pór roku wynikały z przyjętego założenia, że maksymalne obciążenie stacji wnętrzowych SN/nn występowało zimą. Dzięki temu, że zimą była niższa średnia temperatura, stację można było bardziej obciążyć niż w lecie. Od wielu już lat maksymalne obciążenie stacji wnętrzowych SN/nn występuje nie zimą, ale latem. W związku z tym należy się zastanowić, czy w ogóle nie zrezygnować z projektowania obciążenia stacji dla tej pory roku, poza szczególnymi przypadkami, dla których obciążenie zimą jest większe niż latem.

Olejowe transformatory dystrybucyjne, powszechnie stosowane w kraju, mają dopuszczalny przyrost temperatury oleju-uzwojenia: 60-65 K. Spośród czterech osi pionowych należy wybrać oś dla takiego przyrostu temperatury. Na tej osi znaleźć przyjętą do projektowania średnią temperaturę otoczenia w zimie i poprowadzić poziomą linię aż do przecięcia z krzywą dla obudowy o klasie 20 (na rysunku 1. kolor niebieski). W podobny sposób poprowadzić poziomą linię dla przyjętej do projektowania średniej temperatury w lecie (na rysunku 1. kolor żółty).

ZPUE S.A. wspiera Fundację „Jesteśmy Blisko"
FUNDACJA Jesteśmy Blisko



Rys. 1. Współczynnik obciążenia transformatorów olejowych [3]

Z krzywych na rysunku powyżej wyznaczono następujące współczynniki obciążenia olejowych transformatorów rozdzielczych:

- współczynnik obciążenia o wartości 1 dla zimy, przy założeniu średniej temperatury otoczenia 0 °C;

- współczynnik obciążenia o wartości 0,766 dla lata, przy założeniu średniej temperatury otoczenia 20 °C.

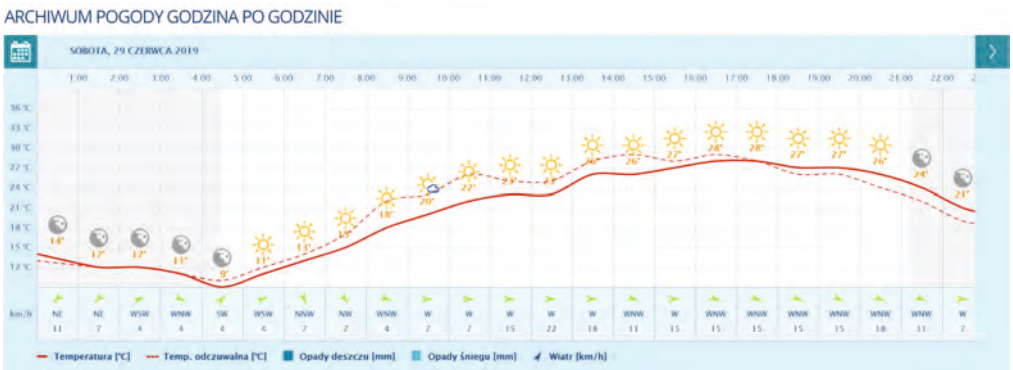
Przykładowo dla olejowego transformatora rozdzielczego o mocy znamionowej 630 kVA wyznaczono maksymalne obciążenie przy założonych średnich temperaturach otoczenia dla poszczególnych pór roku:
- 630 kVA dla zimy;
- 482,6 kVA dla lata.

Temperatura rośnie, to fakt …

Warto zastanowić się, czy bezkrytyczne przyjmowanie z normy średniej temperatury otoczenia 20 °C dla lata, bez weryfikacji rzeczywistych temperatur jest właściwe? Do wyznaczenia średniej temperatury dobowej przeanalizowano najgorętszy dzień w 2019 r. i w 2020 r. Rekord ciepła padł: w 2019 r. 29. czerwca w Głogowie, a w 2020 r. 8. sierpnia w Trzebieży. Zarejestrowaną temperaturę dla Głogowa w dniu 29 czerwca 2019 r. transformatorową o mocy znamionowej 630 kVA z olejowym przedstawiono na rysunku 2, a zarejestrowaną temperaturę dla Trzebieży w dniu 8 sierpnia 2020 r. przedstawiono na rysunku 3.

Dla rekordowego 29 czerwca 2019 r. średnia temperatura dobowa w Głogowie wynosiła aż 27,42 °C, a dla tej średniej temperatury dobowej maksymalny współczynnik obciążenia wynosi już tylko 0,65. Zatem wnętrzową prefabrykowaną stację transformatorem rozdzielczym o mocy znamionowej 630 kVA można obciążyć latem dla średniej temperatury dobowej wynoszącej około 27,5 °C maksymalną mocą jedynie 410 kVA.

Z kolei dla rekordowego 8 sierpnia 2020 r. średnia temperatura dobowa w Trzebieży wynosiła aż 26,58 °C, a dla tej średniej temperatury dobowej maksymalny współczynnik obciążenia wynosi już tylko 0,67. Zatem wnętrzową prefabrykowaną stację transformatorową o mocy znamionowej 630 kVA z olejowym transformatorem rozdzielczym o mocy znamionowej 630 kVA można obciążyć latem dla średniej temperatury dobowej wynoszącej około 26,6 °C maksymalną mocą jedynie 422 kVA.



Rys. 2. Temperatura w dniu 29 czerwca 2019 r. w Głogowie [6]

Rys. 3. Temperatura w dniu 8 sierpnia 2020 r. w Trzebieży [6]

Wyliczone średnie temperatury dla wybranych najgorętszych dni w 2019 i 2020 roku znacząco przekraczają temperatury proponowane w normie dla lata.

Podsumowanie

Ze względu na nieodwracalne zmiany w klimacie należy zweryfikować dotychczasowe założenia w zakresie średnich temperatur do projektowania wnętrzowych prefabrykowanych stacji transformatorowych SN/nn. Przy projektowaniu wnętrzowych stacji transformatorowych SN/nn, jako właściwe uważa się przyjmowanie do projektowania dla lata średniej temperatury co najmniej 25 °C. Dla indywidualnych przypadków, z ostrożności, warto przyjąć średnią temperaturę dla tej pory roku nawet 30 °C, biorąc pod uwagę fakt, że maksymalne obciążenie stacji występuje obecnie właśnie latem. Należy poddać pod dyskusję, czy nie ograniczyć projektowania obciążenia stacji jedynie dla lata, poza szczególnymi przypadkami, dla których obciążenie zimą jest większe niż latem.

Literatura

[1] Dziura J., Nowoczesne warianty dławików kompensacyjnych w sieciach średnich napięć, Maszyny Elektryczne – Zeszyty Problemowe Nr 1/2019 (121), s. 49-54

[2] Schwann M., Projektowanie wnętrzowych stacji transformatorowych SN/nn dedykowanych do kompensacji prądów pojemnościowych w głębi sieci i dla fotowoltaiki, Konferencja Naukowo-Techniczna Linie i stacje elektro-energetyczne, 5 6 listopada 2020 r., konferencja on-line.

[3] PN-EN 62271-202:2014 12 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie

[4] PN-EN 60076-1:2011 Transformatory – Część 1: Wymagania ogólne.

[5] PN-EN IEC 60076-11:2019-01 Transformatory – Część 11: Transformatory suche.

[6] www.pogoda.interia.pl, data odczytu: 24-10-2020.

NASZE BIURA TECHNICZNO-HANDLOWE

REGION I

Dyrektor Regionu: Janusz Chilicki, tel.: 506 005 487

Pomorskie Biuro Techniczno-Handlowe
Obszar obsługi: ENERGA, oddziały Gdańsk, Koszalin
80-847 Gdańsk, ul. Gnilna 2, II Piętro lok. 21-22
tel.: 58 329 46 25, gdansk@zpue.pl
Dyrektor Biura: Piotr Souczek, tel.: 506 005 429

Pomorskie Biuro Techniczno-Handlowe
Obszar obsługi: ENERGA, oddziały Elbląg, Olsztyn
82-300 Elbląg, ul. 1 Maja 58, I Piętro lok. 1
tel.: 55 239 40 77, wojciech.boniecki@zpue.pl

Włocławskie Biuro Techniczno-Handlowe
Obszar obsługi: ENERGA, oddziały Toruń, Płock, Kalisz
87-800 Włocławek, ul. Kościuszki 16 b lok. 6
tel.:54 426 99 16, wloclawek@zpue.pl
Dyrektor Biura: Tomasz Tomczak, tel.: 506 005 446

REGION II

Dyrektor Regionu: Artur Dobosz, tel.: 506 005 190

Łódzkie Biuro Techniczno-Handlowe
Obszar obsługi: PGE Dystrybucja S.A, oddział Łódź
90-520 Łódź, ul. Gdańska 126/128 lok. 205
tel.:506 005 534, lodz@zpue.pl
Dyrektor Biura: Przemysław Łaski, tel.: 506 005 534

Świętokrzyskie Biuro Techniczno-Handlowe
Obszar obsługi: PGE Dystrybucja S.A, oddział Skarżysko-Kamienna
29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79 c
tel.:41 38 81 141, fax: 41 38 81 011, kielce@zpue.pl
Dyrektor Biura: Rafał Kowalski, tel.: 506 005 141

REGION III

Dyrektor Regionu: Michał Samol, tel.: 506 005 490
Kierownik Obszaru: Wojciech Garbaciak, tel.: 506 005 420

Wielkopolskie Biuro Techniczno-Handlowe
Obszar obsługi: ENEA, oddziały Poznań, Bydgoszcz
61-369 Poznań, ul. Wagrowska 2 / pok. 214
tel.:/fax:61 87 41 654, poznan@zpue.pl
Dyrektor Biura: Grzegorz Gryczyński, tel.: 506 005 481

Zachodniopomorskie Biuro Techniczno-Handlowe
Obszar obsługi: ENEA, oddziały Szczecin, Gorzów Wielkopolski
70-392 Szczecin, ul. Wawrzyniaka 6W
tel.:506 005 480, szczecin@zpue.pl
Dyrektor Biura: Rafał Urbanowicz, tel.: 506 005 480

Lubuskie Biuro Techniczno-Handlowe
Obszar obsługi: ENEA, oddział Zielona Góra
65-775 Zielona Góra, ul. Zacisze 13
tel.:506 005 490, zielonagora@zpue.pl
Dyrektor Biura: Michał Samol, tel.: 506 005 490

REGION IV

Dyrektor Regionu: Paweł Lichosik, tel.: 506 005 218

Śląskie Biuro Techniczno-Handlowe
Obszar obsługi: TAURON, oddziały Gliwice, Będzin,
Bielsko-Biala, Częstochowa
44-100 Gliwice, ul. Portowa 16 L
tel.:32 79 04 950, gliwice@zpue.pl
Dyrektor Biura: Marek Gałązka, tel.: 506 005 544

Dolnośląskie Biuro Techniczno-Handlowe
Obszar obsługi: TAURON, oddziały Wrocław, Wałbrzych,
Opole, Legnica, Jelenia Góra
54-424 Wrocław, Wrocławski Park Technologiczny
Budynek Omega, ul. Duńska 7, II Piętro, p. 201
wroclaw@zpue.pl
Dyrektor Biura: Marek Bibersztajn, tel.: 506 005 484

Małopolskie Biuro Techniczno-Handlowe
Obszar obsługi: TAURON, oddziały Kraków, Tarnów
30-503 Kraków, ul. Krasickiego 36A
krakow@zpue.pl
Dyrektor Biura: Wojciech Błazucki, tel.: 506 005 494

REGION V

Dyrektor Regionu: Wojciech Smoczek, tel.: 506 005 483

Mazowieckie Biuro Techniczno-Handlowe
Obszar obsługi: PGE Dystrybucja S.A. i Innogy (RWE), oddział Warszawa
02-677 Warszawa, ul. Wynalazek 4, VII piętro
tel.:22 559 50 00, warszawa@zpue.pl
Dyrektor Biura: Piotr Roguski, tel.: 506 005 493

Podlaskie Biuro Techniczno-Handlowe
Obszar obsługi: PGE Dystrybucja S.A., oddział Białystok
15-085 Białystok
ul. J.K. Branickiego 17A/210
bialystok@zpue.pl
Dyrektor Biura: Tomasz Tomczuk, tel.: 506 005 488

Lubelskie Biuro Techniczno-Handlowe
Obszar obsługi: PGE Dystrybucja S.A., oddziały Lublin, Zamość
20-709 Lublin, ul. Zygmunta Krasińskiego 2
lokal nr 23/ róg ul. Tomasza Zana
tel.:81 44 67 222, lublin@zpue.pl
Dyrektor Biura: Radosław Martyniuk, tel.: 506 005 485

Podkarpackie Biuro Techniczno-Handlowe
Obszar obsługi: PGE Dystrybucja S.A., oddział Rzeszów
35-105 Rzeszów, ul. Przemysłowa 7b
tel.:17 864 04 55, rzeszow@zpue.pl
Dyrektor Biura: Robert Grabka, tel.: 506 005 307

Zapraszamy do współpracy!

Rynek Przemysłu i Pierwotnej Dystrybucji

Region Północny

Dyrektor ds. Kluczowych Klientów:
Dariusz Oblizajek, tel.: 506 005 309
dariusz.oblizajek@zpue.pl

Dyrektor ds. Kluczowych Klientów:
Paweł Janicki, tel.: 572 572 417
pawel.janicki@zpue.pl

Region Południowy

Dyrektor Regionalny:
Mateusz Jaguścik, tel.: 506 005 428
mateusz.jaguścik@zpue.pl

Dyrektor ds. Kluczowych Klientów:
Piotr Jabłoński, tel.: 506 005 442
piotr.jabłoński@zpue.pl

Kierownik ds. Kluczowych Klientów:
Łukasz Bartczak, tel.: 506 005 173
lukasz.bartczak@zpue.pl

Kierownik ds. Kluczowych Klientów:
Łukasz Zygner, tel.: 506 005 459
lukasz.zygner@zpue.pl

JESTEŚMY DO PAŃSTWA DYSPOZYCJI

Zapraszamy do kontaktu z naszymi Biurami Techniczno-Handlowymi. Nasi specjaliści służą wiedzą i doświadczeniem. W swojej pracy, każdego dnia dokładają wszelkich starań by zaproponować najlepsze rozwiązania dopasowane do Państwa potrzeb.

ZPUE S.A.
ul. Jędrzejowska 79c, 29-100 Włoszczowa,
tel.: +48 41 38 81 000, fax +48 41 38 81 00,
e-mail: sekretariat.handel@zpue.pl,
www.zpue.pl

Kompleksowy dostawca magazynów energii

W najbliższej przyszłości **wygra inwestor, który zmagazynuje energię** i **sprzeda ją lub wykorzysta** wtedy, kiedy inni dostawcy jej nie produkują.

Oferujemy magazyny energii dla:

Elektrowni PV

- **Warunek must have.** Deweloperzy farm fotowoltaicznych coraz częściej otrzymują w warunkach przyłączenia wymóg zastosowania magazynu energii.
- **Zwiększenie ilości wygenerowanej energii do sieci** przy tej samej infrastrukturze przyłączeniowej (możesz sprzedać więcej energii).
- **Zabezpieczenie przed utratą zysku** w wyniku obniżenia mocy transferowanej energii.
- **Zwiększenie (nawet podwojenie) możliwości przyłączenia nowych źródeł OZE** do tej samej infrastruktury dystrybucyjnej i przesyłowej.
- Sprzedaż energii po czasie generacji w wyższej taryfie.
- **Zarabiaj na swoim magazynie** także w zimie i nocą.

Centrów obsługi podróżnych (MOP), fast food-ów oraz dużych stacji paliw

- **Możliwość instalacji szybkich ładowarek do samochodów elektrycznych** bez rozbudowy infrastruktury elektroenergetycznej. Twój Klient z samochodem elektrycznym wybierze Ciebie!
- **Ekonomiczne rozwiązanie na nagły i chwilowy wzrost liczby Klientów** (na przykład autokarowe wycieczki zorganizowane, kiedy trzeba przygotować setki posiłków w tym samym czasie). Taka sytuacja nie wygeneruje już dodatkowych opłat za przekroczenie mocy.
- **Magazyn energii uzasadnia inwestycję w panele fotowoltaiczne** na dachu Twojej restauracji.
- **Budowanie bezpiecznej, komercyjnej oferty dla posiadaczy samochodów elektrycznych na stacjach paliw.** Zarabiaj nie tylko na benzynie i oleju napędowym!

Przemysłu

- **Obniżenie mocy zamówionej, obniżenie kosztów** związanych z opłatami za moc i energię elektryczną.
- **Bezpieczeństwo procesów** produkcyjnych, **gwarancja ciągłości** dostaw energii.
- **Kompensacja mocy biernej oraz odkształceń.** Wykorzystanie magazynu energii jako kompensatora mocy biernej.
- **Współpraca z instalacją OZE** - maksymalne wykorzystanie własnej energii z OZE i energii odpadowej.
- Częściowa lub czasowa autonomia zasilania. **Nie musisz inwestować w agregat prądotwórczy oraz jego utrzymanie.**
- **Analiza oraz diagnostyka on-line parametrów sieci** poprzez zastosowanie **SPS-control** (system sterowania magazynem).
- Wykorzystanie różnicy cen energii w różnych taryfach.

Centrów handlowych oraz sklepów wielkopowierzchniowych

- **Oferta ładowania samochodów elektrycznych dla Klientów,** budowanie przewagi rynkowej.
- **Bufor na wypadek wzmożonego zapotrzebowania na energię** dla podtrzymania systemów wentylacji i klimatyzacji.
- **Uniknięcie kar za przekroczenie mocy, uniknięcie strat produktów związanych z rozmrożeniem, uniknięcie strat z powodu nieprawidłowego działania instalacji p.poż** - na przykład zalaniem.
- Częściowa lub czasowa autonomia zasilania. **Nie musisz inwestować w agregat prądotwórczy oraz jego utrzymanie.**

Zyskaj przewagę rynkową dzięki naszym magazynom energii — zapraszamy do współpracy.

Sprawdź szczegóły na zpue.pl