



# Biznes

Nowy poradnik  
„Rzeczpospolitej”

PORADNIK EKONOMICZNY PRZEDSIĘBIORCY RADZĄ PRZEDSIĘBIORCOM

PRZEMYSŁ → H2

## Regulacje gazu dotkną przemysł

Międzynarodowa Agencja Energii ostrzega, że zimą można się spodziewać ograniczenia dostępu do gazu w przemyśle

INWESTYCJE → H3

## Jak obniżyć koszty energii w firmie?

Rosnące ceny energii spowodowały, że inwestycje w OZE stały się bardziej opłacalne. Potrzebna jest zmiana prawa budowlanego

ENERGIA → H4

## Inwestycje w podnoszenie efektywności energetycznej

Ciepło odpadowe można łatwo przechwycić i wykorzystać efektywnie w przedsiębiorstwie

OD REDAKCJI

## Wsparcie w kryzysie dla przedsiębiorców



### Anna Ogonowska-Rejer

Współczesne realia rynkowe są dużym wyzwaniem dla polskich przedsiębiorców. Dlatego chcemy ich jeszcze mocniej wesprzeć w prowadzeniu biznesu. Ma temu służyć nowy dodatek dla prenumeratorów „Rzeczpospolitej”.

Co wtorek znajdą Państwo w „Rzeczpospolitej” dodatek skierowany do sektora dużych i małych przedsiębiorstw. Na przemian, co dwa tygodnie, będą ukazywać się poradniki: ekonomiczny i prawny.

Ten pierwszy, który prezentujemy dzisiaj, przygotowaliśmy pod hasłem „Przedsiębiorcy radzą przedsiębiorcom”. To jedyna w swoim rodzaju publikacja, gdzie specjalistyczne treści będą tworzone przez najwyższej klasy ekspertów, a przede wszystkim praktyków. Właściciele firm opiszą własne doświadczenia, udziela fachowych porad oraz przygotowują analizy i kosztorysy. W każdym numerze będziemy poruszać inny temat ważny dla firm w czasie kryzysu.

Poradnik prawny, który ukazuje się za tydzień – „Bezpieczna firma” – będzie adresowany przede wszystkim do kadry menedżerskiej dużych przedsiębiorstw. Musi ona być na bieżąco z często zmieniającym się stanem prawnym, ale również z orzecznictwem, które w wielu przypadkach kształtuje praktykę i system prawny. W dodatku znajdziecie więc Państwo fachową analizę nowych i obowiązujących przepisów. Dużo miejsca zamierzamy poświęcić nowemu kodeksowi spółek handlowych, kwestii ochrony danych osobowych i cyberbezpieczeństwa, restrukturyzacji, ekologii. Ważna będzie też analiza przepisów wynikających z prawa europejskiego, czy relacji pracodawca-pracownik.

Dzisiaj zaczynamy jednak od porad przedsiębiorców dotyczących jednego z najbardziej palących problemów polskich firm – cen energii, węgla i gazu.

Wszyscy przedsiębiorcy, bez względu na reprezentowaną branżę, stoją obecnie przed tym problemem. Inwestycja w OZE jest teraz opłacalna dla wszystkich. Dlatego im szybciej przedsiębiorcy podejmą decyzję o zmianie źródeł energii na odnawialne, tym więcej zaoszczędzą w kolejnych latach na kosztach utrzymania biznesu, ale też przyspieszą zwrot z tej inwestycji.

Drożejący gaz i energia motywują do wprowadzania w wielu krajach UE przepisów, które pozwolą na oszczędności w ich zużyciu. Przykłady to: limit temperatury przy ogrzewaniu pomieszczeń nieprzekraczający 19 stopni, wyposażanie obiektów handlowych w automatycznie zamykane drzwi, itp. Część pomysłów to zalecenia, inne staną się prawnie wiążące. Polskie firmy wprowadzają je jednak już teraz z własnej woli, bez przymusu. /©©

NAPISZ DO NAS

Anna Ogonowska-Rejer  
redaktor prowadząca: anna.ogonowska@rp.pl

OZE



RADOSŁAW  
MAJEWSKI

## Energia wiatrowa – ograniczenia wynikają z ustawy

Energetyka wiatrowa może kusić przedsiębiorców atrakcyjną ceną, jednak w warunkach naszej gospodarki i legislacji to wciąż dobro trudno dostępne.

Co może zrobić polski przedsiębiorca, by uchronić się przed skutkami aktualnych czynników geopolitycznych? W pierwszym kroku powinien zacząć od unormowania cen energii elektrycznej wykorzystywanej w procesach produkcyjnych. Mając na względzie ograniczenia podaży i niestabilność wycen surowców, a także dostęp i czas potrzebny na wdrożenie jądrowych technologii wytwarzających, OZE stają się dziś kluczowym kierunkiem rozwoju polskiego biznesu, który chce uzyskać dostęp do taniej energii elektrycznej.

Jeśli spojrzymy na całe spektrum technologii stosowanych w przypadku jednostek wytwarzających OZE, które mogą być opłacalne z perspektywy przedsiębiorcy, dużą wartością stają się możliwości, jakie otwiera przed nim energetyka wiatrowa. Korzyści z jej stosowania odczuwają zwłaszcza te firmy, których model działania np. w zmianowym trybie pracy, odpowiada specyfice produkcji energii generowanej z wiatru. Takie powiązanie z jednostką wytwarzającą pozwoli jej użytkownikowi na konsumpcję wyprodukowanej zielonej energii. To z kolei może wpłynąć na obniżenie ceny tak wytworzonej energii o kilkadziesiąt procent w stosunku do jej aktualnych wycen na Towarowej Gieldzie Energii.

### Barierzy rozwoju

Należy przy tym zauważyć, że energetyka wiatrowa w Polsce – w o wiele większym stopniu niż rynek fotowoltaiczny – napotyka na wymagający kompetencyjnie i kapitałowo proces inwestycyjny. W naszym kraju mamy do czynienia z dużymi barierami rozwoju i trudną do sforsowa-

nia legislacją w postaci słynnej ustawy 10H, która od 2016 r. hamuje możliwości w tym segmencie rynku.

Brak również innych uzasadnionych rynkowo regulacji, chociażby ustawy o linii bezpośredniej, która pozwoliłaby ograniczyć przedsiębiorcy inwestującemu w OZE koszty związane z koniecznością płacenia opłaty do spółek energetycznych będących operatorami sieci dystrybucyjnych. Również horyzont czasowy realizacji, organizacja

własnych wiatrowych źródeł pozyskiwania energii.

### Umowa cPPA

Na szczęście inwestycja bezpośrednia w budowę czy zakup wiatrowych instalacji wytwarzających nie jest już dziś warunkiem koniecznym, aby skorzystać z produkowanego przez nie prądu.

W miejsce dość skomplikowanego, a przez to ryzykownego procesu, który opisywałem powyżej, polski przedsiębiorca może wykorzystać mechanizm umowy cPPA (ang. Corporate Power Purchase Agreement), która stanowi odpowiedź na potrzeby odbiorców poszukujących taniej i czystej energii. Zapotrzebowanie na formułę cPPA dotyczy zwłaszcza przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych działających w przetwórstwie przemysłowym, w tym w branży rolno-spożywczej, w szczególności przy przetwórstwie i przechowywaniu żywności.

Powyższa umowa zawierana jest bezpośrednio z wytwórcą, który jest odpowiedzialny za budowę bądź udostępnienie źródła wytwarzającego, obsługę jego produkcji i sprzedaż wyprodukowanej energii w wieloletnim kontrakcie do odbiorcy. Dostępne warianty cPPA dzielą się na finansowe i te z fizyczną dostawą energii.

### Możliwości rozliczeń

W modelu finansowym (tzw. wirtualnym) strony umowy (odbiorca i wytwórca energii z wiatru) ustalają z góry cenę energii elektrycznej, przy czym jednocześnie każda ze stron odpowiedzialnie kupuje lub sprzedaje energię we własnym zakresie na podstawie umów zawartych ze swoimi dostawcami lub odbiorcami. Punktem odniesienia jest cena rynkowa energii

elektrycznej. Strony umowy rozliczają między sobą jedynie różnicę: ceny wynikającej z warunków umowy bilateralnej oraz ceny z wybranego indeksu giełdowego. W przypadku, gdy cena rynkowa jest wyższa od tej ustalonej w umowie cPPA, wytwórca zwraca różnicę odbiorcy. Z kolei kiedy aktualne ceny rynkowe są niższe niż cena w cPPA, to odbiorca wypłaca różnicę na rzecz wytwórcy. Tak skonstruowany kontrakt różnicowy zapewnia stabilność ceny dla obu stron umowy.

Z kolei model z fizyczną dostawą energii występuje w kilku wariantach. Pierwszy z nich stanowi bezpośrednie podłączenie źródła wytwarzającego do instalacji odbiorcy w jego siedzibie i w wypadku technologii wiatrowych jest trudny do zrealizowania z powodów technologicznych i regulacyjnych. Kolejny, będący bezpośrednim podłączeniem instalacji odbiorcy do instalacji wytwórczej z pośrednictwem dedykowanej linii – jest obciążony kosztami dystrybucji, jeszcze mniej atrakcyjny i również trudny we wdrożeniu w aktualnych warunkach prawnych hamujących rozwój energetyki wiatrowej.

Niezależnie od tego, na jaki sposób rozliczeń się zdecydujemy, kluczowym czynnikiem będzie stawka za energię. Cena sprzedaży prądu może być ukształtowana dowolnie. Najczęściej stosowane warianty to cena stała, cena stała indeksowana do notowań na Towarowej Gieldzie Energii lub cena zmienna z maksymalnym limitem dolnym i górnym.

Nie możemy też zapomnieć o tym, że w celu obsłużenia całości zapotrzebowania odbiorcy na energię, także w bezwzględnie godzinny w ciągu dnia, potrzebna będzie spółka obrotu, która zapewni ciągłość dostaw i rozliczeń. /©©

– Autor jest dyrektorem pionu produktów energetycznych e2V



PRZEMYSŁ

LESZEK  
WOŹNIAK

# Regulacje gazu w pierwszej kolejności dotkną przemysł

Międzynarodowa Agencja Energii ostrzega, że zimą można się spodziewać ograniczenia dostępu do gazu w przemyśle oraz innych obszarach gospodarki Europy.



Urządzenia miernicze pozwalają wyeliminować lub skorygować działania nieefektywnych jednostek

W Polsce blisko 10 proc. gazu było importowane z kierunku wschodniego. Z całej puli tego surowca w 2020 r. 51 proc. zużycia wykorzystywane jest w przemyśle, 19 proc. przez gospodarstwa domowe, a 14 proc. przez energetykę i ciepłownictwo. Uzasadnione, spowodowane wojną są obawy, że także w naszym kraju zimą import ze wschodu będzie w dalszym ciągu niedostępny. Z tego powodu czasowo mogą zostać wprowadzone ograniczenia w dostawach gazu do odbiorców w kraju w miesiącach, w których zużywa się go najwięcej. Wprawdzie trudno sobie wyobrazić brak dostaw do celów komunalnych, ale już nakazy ograniczania temperatury w obiektach czy przerwy w dostawach do firm wydają się realne. Eksperti nie mają wątpliwości, czekać nas może regramentacja gazu, a pierwszy, który się z tym zmierzy, będzie przemysł zużywający ponad połowę tego surowca.

To powoduje znaczący wzrost zainteresowania firm rozwiązaniami, które pozwalają lepiej kontrolować, zarządzać i w efekcie zmniejszać zużycie gazu. Pierwszym krokiem w tym kierunku jest wdrożenie technologii automatyzacji zdalnego odczytu zużycia.

Urządzenia i technologia do zdalnego odczytu liczników zużycia mediów – prądu, gazu oraz wody – są dostępne już od dawna. Z roku na rok coraz więcej firm przechodzi na taki model. Teraz jednak pojawiły się nowe okoliczności, które gwałtownie zwiększyły zainteresowanie takimi rozwiązaniami. Po pierwsze, są to drożący prąd i gaz, które zmniejszają zyskowność firm. Po drugie, rosną obawy o ograniczenie dostaw gazu jesienią i zimą. To może oznaczać przynajmniej częściowe unieruchomienie

firm, szczególnie tych, które gaz wykorzystują w procesach technologicznych. Opomiarowanie wszystkich zużywających gaz urządzeń i możliwość zdalnego odczytu danych, w dużej części rozwiązuje obydwie te problemy. Pozwala poddać zużycie gruntownej analizie, wypracować optymalizacje i w efekcie eliminować niepotrzebne straty.

## Automatyzacja odczytu

Wielu przedsiębiorców posiada tylko ogólną wiedzę o wielkości zużycia gazu w swoich firmach. Nie wie np., ile wykorzystuje go na ogrzanie pomieszczeń, ile na podgrzanie wody, a ile na procesy technologiczne. Opomiarowanie poszczególnych urządzeń i zapewnienie funkcji zdalnego odczytu danych daje wiedzę o zużyciu w każdym module. To umożliwia dokładną analizę poboru i procesów technologicznych, pozwala wyłapać jednostki czy też procesy, które są nieefektywne. Zazwyczaj można je zmodernizować albo wymienić na nowsze, zużywające mniej surowca. Przy jego wysokich cenach zwrot takiej inwestycji możliwy jest w bardzo krótkim czasie. Wiedza analityczna generalnie pozwala na zastosowanie rozwiązania, które ograniczy zużycie.

## Oszczędności mediów

Precyzyjne opomiarowanie, dostęp do aktualnych danych i możliwość gruntownej analizy zużycia pozwalają na wdrożenie optymalizacji ograniczających zużycie nawet o kilka czy kilkanaście procent. Może to być właśnie ta część gazu, której firma nie dostanie z powodu regramentacji.

Podobna sytuacja jest w przypadku wody i prądu.

Wprowadzenie urządzeń mierzących zużycie dla każdego z punktów poboru lub grupy punktów poboru pozwala wyeliminować lub skorygować działanie nieefektywnych jednostek. Implementacja opomiarowania z funkcjonalnością zdalnego odczytu danych pozwala na analizę zużycia w czasie rzeczywistym. Dostajemy rozwiązanie wskazujące, które punkty technologii, instalacji lub systemu cechują się największym zużyciem. Mamy dostęp do danych w czasie rzeczywistym, czyli dostajemy możliwość poznania aktualnego chwilowego zużycia, jak również dzięki narzędziom analitycznym możemy dane weryfikować w dowolnym przedziale czasowym, np. minutowym, godzinowym, dziennym, w zależności od potrzeby. W standardowym modelu odczytu (odczyt ręczny) dane zwykle otrzymujemy za miesięczne lub kwartalne zużycie. Ponadto wykorzystując pewne elementy automatyki, w przypadku opomiarowania zużycia ze zdalnym odczytem danych dostajemy także funkcję powiadomiania np. o ponadnormalnym zużyciu, czy też awarii.

## Odczyt analogowy

Odczyty zużycia mediów odbywające się w sposób analogowy, czyli „ręczne”, w ustalonych terminach dokonywane przez dedykowany personel – są mało efektywne w stosunku do zdalnego odczytu. Angażują zasoby ludzkie oraz czas. Często również jakość pozyskanych danych pozostawia wiele do życzenia. Bazując na takich odczytach, bardzo trudno lub wręcz niemożliwe jest dokonanie dokładnej analizy zużycia i stwierdzenie, dlaczego np. zużycie jest na takim, a nie innym poziomie.

Na przykład w centrach logistycznych czy też halach wysokiego magazynowania stosowane są gazowe nagrzewnice powietrza. Instalacja gazowa zasilająca nagrzewnice, jak również układy pomiarowe umiejscowione są wysoko, z reguły na kilku metrach wysokości. Dokonywanie odczytu zużycia gazu dla samych nagrzewnic jest dość problematyczne (o ile są w ogóle opomiarowane). Wiąże się to z użyciem specjalistycznego sprzętu do prac wysokościowych, np. tzw. zwyżek, czyli platform, wózków koszowych do prac na wysokości. Takie „ręczne” odczyty są kłopotliwe i kosztowne. Wdrożenie zdalnego odczytu zużycia gazu dla tych nagrzewnic już na starcie eliminuje koszty najmu „zwyżki” i uwalnia zasoby ludzkie.

## Zmiany są konieczne

Rozwiązanie zdalnego odczytu danych ze zużycia mediów wpisuje się w trend zrównoważonego rozwoju. Dla wielu firm jest nawet narzędziem marketingowym, bo zmniejszanie zużycia energii elektrycznej, gazu czy wody to nie tylko niższe koszty, ale i wyraz dbałości o środowisko. Trend dotyczy nie tylko przemysłu, ale także parków biurowych, zespołów magazynowych, budynków użyteczności publicznej, hoteli czy wspólnot mieszkaniowych. Tym bardziej że technologia jest elastyczna, mało inwazyjna i adaptowalna do istniejącej infrastruktury. Umożliwia odczyt z nowych oraz z już istniejących liczników przy wykorzystaniu nowej lub istniejącej sieci logicznej, istniejących linii elektroenergetycznych lub stworzenie lokalnej sieci radiowej. /©©

– Autor jest kierownikiem sprzedaży strategicznej w SPIE Building Solutions

## ZDANIEM PRZEDSIĘBIORCÓW

### Koszty stałe trudne do obniżenia

LESZEK  
GIERSZEWSKI

prezes zarządu DRUTEX SA



W obecnej sytuacji gospodarczej nie ma możliwości obniżania kosztów stałych w firmie. Ja przynajmniej takich możliwości u siebie w firmie nie widzę. Przecież zamiast paliwa wody do zbiorników nie naleję. Energii czy gazu niczym nie zastąpię. W wiaderkach ich nie mogę trzymać na zapas. Światła nie wyłączę, bo muszą spełnić normy. Środki BHP muszą ludziom zapewnić. Maszyn nie wyłączę. Pracujemy w trybie trzymianowym, a nasza ekstruzja w trybie ciągłym. W prywatnych firmach nie ma zbędnych etatów, niepotrzebnych spadochroniarzy czy ludzi zatrudnionych, bo tak wypada. Nie ma niewykorzystanych powierzchni produkcyjnych. Firmy prywatne, takie jak moja, bardzo racjonalnie prowadzą biznes, potrafią dobrze gospodarować. Nas nie trzeba tego uczyć. Zmartwieniem przedsiębiorcy jest być konkurencyjnym na świecie. Oferować klientom najwyższej jakości produkt w dobrej cenie. Optymalizację kosztów wymusza na nas niezwykle konkurencyjny rynek międzynarodowy. ■

### Inwestycje w nowych standardach

DR N. EKON.  
KAROLINA CZEKAJ

dyrektor ds. finansów korporacyjnych i inwestycji, Adamed Pharma SA



Branża farmaceutyczna ma ograniczone możliwości szybkiej redukcji zapotrzebowania na czynniki energetyczne. Procesy wytwórcze muszą przebiegać w bardzo ściśle określonych warunkach klimatycznych – ze stałą, różną dla różnych procesów technologicznych temperaturą oraz wilgotnością. Nasze dotychczasowe działania zmniejszające zapotrzebowanie na energię koncentrowały się przede wszystkim na zastosowaniu bardziej energooszczędnych urządzeń, wymianie urządzeń klimatycznych, zmianie oświetlenia. Od kilku lat prowadzimy szeroki program inwestycyjny, w ramach którego powstał już nowy wydział produkcji pilotażowej R&D – Pilot Plant w Pabianicach, nowy magazyn oraz wydział pakowania produktów farmaceutycznych Centrum Produkcyjno-Logistycznego w Pabianicach. Inwestycje te miały również na celu zwiększenie produktywności, co obecnie daje pewien bufor bezpieczeństwa i pozwala prowadzić niezakłóconą działalność produkcyjną. Niemniej jednak dalszy wzrost cen surowców energetycznych, a co za tym idzie wzrost cen czynników produkcji, będzie negatywnie odbijał się na działalności przedsiębiorstw, szczególnie tych, które działają na rynku regulowanym i nie mogą podwyższać cen, skutkując między innymi koniecznością ograniczenia produkcji produktów najniższej marżowych. W przypadku branży farmaceutycznej może to negatywnie wpłynąć na dostępność leków na rynku. ■

### Stawiam na OZE

JAN KOLAŃSKI

prezes Colianu



Sytuacja na rynku jest nieprzewidywalna. Pandemia koronawirusa, zerwane łańcuchy dostaw, później wojna w Ukrainie i galopująca inflacja – w takich realiach należy zabezpieczyć przyszłość firmy. Jednak by obniżyć koszty stałe, konieczne są pewne inwestycje. Jeszcze przed kryzysem Colian podjął decyzję o wybudowaniu farmy fotowoltaicznej na potrzeby zakładu Hellena w Opatówku. Aktualnie trwa realizacja tego projektu i już dziś zastanawiamy się nad kolejnymi krokami w tym zakresie. Rosnące ceny mediów sprawiają, że traktujemy te działania priorytetowo i widzimy w nich nie tylko korzyści dla naszej firmy, ale i całej planety. Myślimy o kolejnych pokoleniach. Mamy nadzieję, że w przyszłości Colian ma szansę na osiągnięcie całkowitej niezależności energetycznej. ■



INWESTYCJE

FOTOWOLTAIKA



DAWID  
ZIELIŃSKI

# Jak obniżyć koszty energii w firmie?

Rosnące ceny energii spowodowały, że inwestycje w OZE stały się bardziej opłacalne. Potrzebna jest natomiast zmiana prawa budowlanego.

Wszyscy przedsiębiorcy, bez względu na reprezentowaną branżę, stoją obecnie przed problemem dynamicznie wzrastających kosztów energii elektrycznej i ciepłej.

Przy gwałtownie rosnących kosztach utrzymania przedsiębiorstw wielu właścicieli zastanawia się, czy przeznaczyć wszystkie środki na ratowanie firmy, czy też inwestować w odnawialne źródła energii, takie jak fotowoltaika, pompy ciepła, magazyny energii. Przed podjęciem decyzji o inwestycji warto wykonać szczegółowy audyt przedsiębiorstwa.

Podczas audytu zostaje sporządzona dokumentacja uwzględniająca różne czynniki, m.in. rzeczywiste zużycie energii przez przedsiębiorstwo, profil działalności, ocenę możliwości technicznych i technologicznych firmy. Po dokonaniu audytu, czyli weryfikacji wszystkich czynników, proponuje się rozwiązanie najkorzystniejsze dla danego przedsiębiorstwa.

## Zwrot z inwestycji

Trudno dzisiaj znaleźć na rynku równie atrakcyjną inwestycję. Tym bardziej że wybrane produkty po okresie zwrotu nadal będą pracować i nie tylko generować oszczędności, ale de facto zarabiać. Według szacunków Columbus instalacja o mocy 50 kWp, przy obecnych cenach energii utrzymujących się przez najbliższe dwa-trzy

### PROGNOZA ZWROTU Z INWESTYCJI INSTALACJI O MOCY 50 KW

- Średnioroczna oszczędność – 62 332 zł
- Szacowany okres zwrotu – dwa lata i trzy miesiące
- Prognoza oszczędności z inwestycji:
  - w pierwszym roku – 74 528 zł
  - po pięciu latach – 415 520 zł
  - po dziesięciu latach – 623 322 zł

### PROGNOZA ZWROTU Z INWESTYCJI INSTALACJI O MOCY 500 KW

- Średnioroczna oszczędność – 596 731 zł
- Szacowany okres zwrotu – dwa lata i cztery miesiące
- Prognoza oszczędności z inwestycji:
  - w pierwszym roku – 695 080 zł
  - po pięciu latach – 3 875 543 zł
  - po dziesięciu latach – 5 967 909 zł

lata, a w kolejnych latach stabilizujących się poniżej 800 zł/MWh, powinna się zwrócić w ciągu dwóch-trzech lat. Instalacja o mocy 500 kWp, przy tych samych założeniach, powinna się zwrócić w nieco ponad trzy lata.

## Potrzebna dokumentacja

W przypadku mikroinstalacji fotowoltaicznych, czyli systemów o mocy do 50 kWp, wystarczy zwykle zgłoszenie do zakładu energetycznego, który ma 30 dni na przyłączenie instalacji do sieci. Natomiast procedura dotycząca przyłączenia instalacji o mocy do 1 MW oraz farm fotowoltaicznych (powyżej 1 MW) jest bardziej skomplikowana i czasochłonna. Wiąże się bowiem z koniecznością uzyskania wa-

runków przyłączeniowych od operatora sieci dystrybucyjnej (OSD), na które czeka się do 150 dni. Po uzyskaniu warunków przyłączeniowych przedsiębiorstwo musi zdobyć pozwolenie na budowę, co również trwa kilka miesięcy.

Istnieje pilna potrzeba zmian w zakresie uzyskiwania warunków przyłączeniowych czy pozwoleń na budowę. Te procedury bardzo opóźniają cały proces i godzą w potrzeby przedsiębiorców. Z tego powodu właściciele firm niejednokrotnie decydują się na montaż mniejszych instalacji, o mocy do 50 kW, które nie zaspokajają w pełni ich potrzeb energetycznych. Rozwiązaniem byłoby np. pozwolenie na montowanie instalacji o mocy zgodnej z autokonsumpcją danego przedsiębiorstwa, co znacząco przyczyniłoby się do obniżenia kosztów.

Jeśli dane przedsiębiorstwo chce zminimalizować czas oczekiwania na własną, dużą instalację lub farmę, może również nabyć gotowy projekt. Zakupienie farmy fotowoltaicznej, która już wytwarza energię, oznacza m.in. brak konieczności czekania na warunki przyłączeniowe, brak ryzyka, że się ich nie otrzyma, oraz uniknięcie wszystkich długoterminowych procedur.

## Nowoczesne technologie

Kolejnym rozwiązaniem wpływającym na efektywność energetyczną przedsiębiorstwa są technologie pozwalające na zarządzanie energią skumulowaną w prywatnych magazynach. W ramach funkcjonowania systemu IT ustalany jest moment, w którym energia powinna być przekazywana do magazynu lub kiedy ma być konsumowana bądź sprzedana. Nadrzędnym celem takiego systemu jest zarządzanie energią w sposób najbardziej efektywny. Poprzez odpowiednie sterowanie cyklami pracy magazynu energii, samodzielnego lub zintegrowanego z instalacją PV i pompą ciepła, można przekierowywać nadwyżki energii do ogrzewania lub chłodzenia zakładów pracy. Oczywiście, im więcej produktów OZE jest zintegrowanych w ramach tego systemu, tym więcej oszczędności on wygeneruje.

—Autor jest prezesem Columbus Energy SA

# Farma PV na terenie firmy

Ogniwa można montować na różnych powierzchniach.

Rozwiązania solarne przekonały do siebie polskie firmy, ponieważ pozwalają znacznie obniżyć koszty energii elektrycznej i zapewniają niezależność energetyczną.

W dobie rosnących cen przedsiębiorcy coraz częściej zastanawiają się nad uruchomieniem własnych elektrowni korzystających z OZE. Najpopularniejszym rozwiązaniem jest fotowoltaika.

Sporą zaletą instalacji fotowoltaicznych jest możliwość montażu ich na wielu rodzajach powierzchni. Nietypowe ukształtowanie terenu, w większości przypadków, nie stanowi przeszkody. Farmy nie trzeba bowiem budować wyłącznie na rozległej, otwartej przestrzeni. W ostatnich latach coraz więcej instalacji pojawia się na nieużytkowanych, przemyślowych obszarach, które w przeszłości pełniły bardzo różne funkcje (np. na terenach dawnych lotnisk czy kopalni). Przykłady z innych państw, a także Polski pokazują, że można w ten sposób zagospodarować m.in. dachy hali produkcyjnych, parkingów, niewykorzystywane instalacje przemysłowe czy tereny zrekultywowane, np. po składowiskach odpadów przemysłowych.

nie każdego przedsiębiorcę jednak stać na samodzielne zrealizowanie inwestycji. Dlatego dobrym pomysłem jest partnerstwo z wykonaw-

cą przy realizacji całego projektu także ze względu na wymogi formalne i techniczne. Uzyskanie pozwolenia, dostęp do technologii i późniejsza konserwacja instalacji wymagają odpowiedniego know-how i zasobów. Dlatego właściciele terenów lub obiektów wchodzą we współpracę z przedsiębiorstwem energetycznym, które na wskazanym w umowie terenie, przestrzeni buduje elektrownię PV i zarządza nią oraz produkowaną przez nią energią przez określony czas (zazwyczaj są to kontrakty wieloletnie, minimum 10-20 lat). Potem instalacja staje się zazwyczaj własnością przedsiębiorstwa.

Zyski z produkcji energii są z kolei dzielone na kilka sposobów. Jednym z rozwiązań jest sprzedaż energii elektrycznej po konkurencyjnej cenie i bez kosztów dystrybucji, przedsiębiorstwu, na terenie którego zamontowana została instalacja PV. Wyprodukowana energia pokrywa zużycie firmy, a ewentualna nadwyżka odbierana jest przez firmy zarządzające i utrzymujące instalację.

Innym modelem jest dzierżawa, gdzie firma stawiająca elektrownię płaci klasycznie za dzierżawę gruntu, a zyski z produkcji prądu zachowuje dla siebie. Tego typu kontrakty są zazwyczaj dłuższe – na ok. 30 lat.

—Alicja Piątek, dyrektor Rozwoju Projektów PV Axpo w Polsce

ANALIZA

# Magazyn energii zoptymalizuje koszty

Szacowany czas zwrotu z inwestycji w magazyn energii wynosi około siedmiu lat, w zależności od ceny magazynu i kosztów energii.

W przemyśle koszty energii mają wpływ na finalną cenę wytworzonego produktu, przekładają się na konkurencyjność przedsiębiorstw, zwłaszcza tych o energochłonnej produkcji.

W sytuacji dynamicznie rosnących kosztów energii jednym z rozwiązań i zabezpieczeń przed niestabilnością i nieprzewidywalnością jest zastosowanie magazynów energii wspieranych przez odnawialne źródła, takie jak instalacje fotowoltaiczne. Magazyny energii mogą w pełni wykorzystywać ich moce produkcyjne i złagodzić skutki rosnących cen. Dodatkowo stabilizują parametry i poprawiają jakość energii elektrycznej.

W gospodarstwach domowych koszty dostarczonej

energii są regulowane przez prezesa URE. W przemyśle obowiązuje wolny rynek i ceny energii elektrycznej kształtowane są przez elektrownie i spółki obrotowe. Na koszt dostawy energii składają się opłaty za usługi dystrybucyjne i energię elektryczną.

Koszty usług dystrybucyjnych wynikają z taryfy Operatora Systemu Dystrybucyjnego czy Operatora Systemu Przesyłowego. Stawki taryfowe zaś wynikają z kosztów uzasadnionych, jakie ponoszą operatorzy, i są one zatwierdzane przez Prezesa URE.

Jesteśmy w sytuacji na rynku, gdzie stawki dystrybucyjne wzrosły o ok. 5 proc. w stosunku do roku ubiegłego. Na stawkach dystrybucyjnych jednak nie koniec, koszty za-

kupu energii w tym czasie wzrosły o prawie 500 proc.

Właściwie dobrany magazyn energii pozwoli na ograniczenie kosztów dostarczanej energii poprzez zakup energii w godzinach o najniższych cenach i użytkowanie jej w godzinach szczytowo-najdroższych. Różnica cen za 1 MWh w godzinach szczytowych i pozaszczytowych jest bardzo wysoka. Między szczytem przedpołudniowym a godzinami pozaszczytowymi wynosi 566 zł, a w stosunku do szczytu popołudniowego to aż 1468 zł. Opłacalny jest więc zakup energii w godzinach pozaszczytowych i wykorzystanie jej w godzinach szczytowych.

Magazyn energii wpłynie także na ograniczenie kosztów dystrybucji energii elektrycz-

nej czy opłat wynikających ze stawki sieciowej. Dokonując zakupu energii w okresach zmniejszonego zapotrzebowania i jej zmagazyrowania, można wykorzystać ją w godzinach obciążenia szczytowego.

Można także ograniczyć zapotrzebowanie na moc pobieraną z sieci energetycznej i tym samym moc zamawianą na każdy miesiąc w roku, za którą opłata w taryfie B23 wynosi 16,02 zł za każdy kW.

Opłata mocowa pobierana jest za każdą pobraną kWh, ale tylko w godzinach od 7 do 21.59 w dni robocze od poniedziałku do piątku. Kupując energię w godzinach od 22 do 7 rano, magazynując do wykorzystania w godzinach szczytowych, nie tylko nie płacimy opłaty mocowej od tej ilości, ale

ZDANIEM EKSPERTA

## MIECZYŚLAW WROCŁAWSKI

wiceprezes zarządu PSME, członek Rady Koordynacyjnej ds. Rozwoju Sektora Fotowoltaiki

Bazując na cenniku standardowym Energa Obrót SA i taryfie Energa Operator SA, przeprowadzono analizę kosztów dostawy energii do przedsiębiorstwa o mocy umownej 500 kW bez magazynu energii i z magazynem energii o mocy 250 kW i pojemności 1000 kWh. Analiza wykazała oszczędności w kosztach dostawy energii na poziomie 650 tys. zł w przedsiębiorstwie pracującym trzyczmianowo i 740 tys. zł w przedsiębiorstwie pracującym dwuzmianowo rocznie. Inwestycja powinna zwrócić się w ciągu siedmiu lat lub szybciej, w zależności od ceny magazynu i galopujących kosztów energii. Należy wziąć również pod uwagę, że do analizy przyjęto ceny energii z okresu letniego. Jakie będą w okresie zimowym? Należy szacować, że nie niższe. Będzie mniej energii z instalacji PV, ale więcej z siłowni wiatrowych, zatem będzie więcej energii w porze nocnej, tj. porze niskich cen i zakup energii w nocy może być jeszcze bardziej opłacalny. ■

również możemy zmienić profil zakupu energii i zmniejszyć koszt tej opłaty dla całej energii w godzinach od 7 do 22 ze

stawki 102,6 zł za MWh do około 17 zł za MWh. /©© —Arkadiusz Marat, prezes zarządu firmy Elmech-ASE



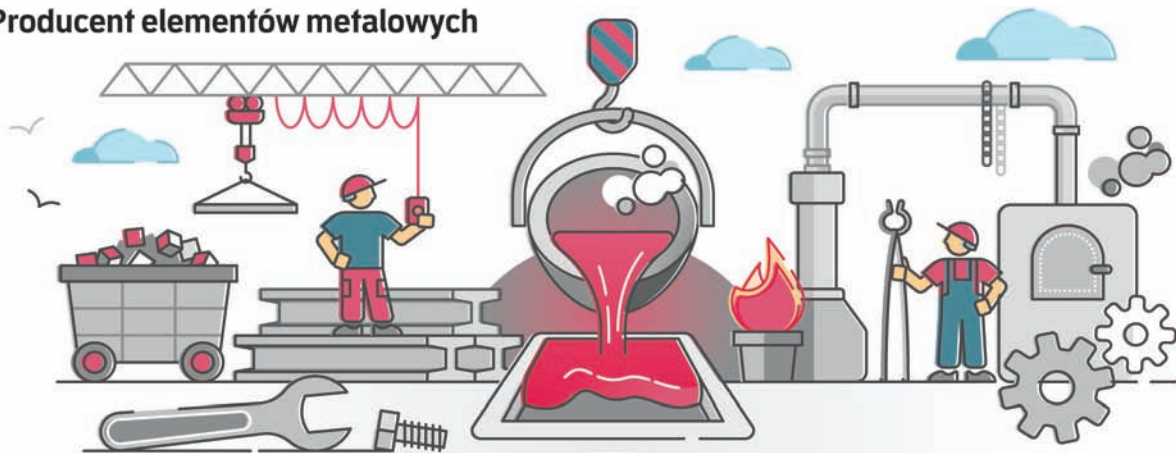
## ENERGIA

GRZEGORZ  
PIÓRO

# Inwestycje w podnoszenie efektywności energetycznej

Ciepło odpadowe można łatwo przechwycić i wykorzystać efektywnie w przedsiębiorstwie.

## Producent elementów metalowych



- 1** Zastosowane rozwiązanie – odzysk ciepła z parku wycinarek laserowych z zastosowaniem pomp ciepła powietrze-woda
- 2** Projekt polega na wykorzystaniu energii cieplnej z obszaru produkcyjnego na potrzeby ogrzewania części biurowej budynku
- 3** Ciepło jest pozyskiwane poprzez pompę ciepła powietrze-woda i transportowane do części biurowej, włączone do istniejącego systemu centralnego ogrzewania
- 4** Źródłem obecnego systemu centralnego ogrzewania w budynku są kotły – gazowy oraz olejowy – umiejscowione w kotłowni
- 5** Po modyfikacji systemu część budynku biurowego będzie ogrzewana wyłącznie za pomocą PC, a reszta istniejącym systemem

Powierzchnia hali

**20 000 m<sup>2</sup>**

Oszczędność energii rocznej

**324 MWh**

Szacunkowy koszt inwestycji netto

**800 tys. zł**

Moc ciepła odpadowego do pozyskania

**300 kW**

Korzystając z rozwiązania odzysku poprodukcyjnego ciepła odpadowego, z 1 kilowata mocy elektrycznej można uzyskać 3-4 kilowaty mocy cieplnej.

Obserwujemy gwałtowny wzrost zainteresowania przemysłu rozwiązaniami, które pozwalają na bardziej racjonalne wykorzystanie prądu czy gazu. Decydującym czynnikiem jest szybko skrącający się czas zwrotu takich inwestycji. Do niedawna był stosunkowo długi i liczył powyżej trzech lat. Wiele przedsiębiorstw rozważało takie inwestycje, sprawdzało koszty, ale decyzje były odkładane na przyszłość. Teraz – w następstwie drożejącej szybko energii – inwestycja

może się zwrócić w ciągu jednego roku, więc proces decyzyjny przebiega szybciej. Tak krótki horyzont czasowy zwrotu działa na przedsiębiorców motywująco. Wiele usprawnień i modernizacji do tej pory planowanych, lecz odkładanych, staje się pilne i coraz częściej pojawia się oczekiwanie, by wdrożenia uruchamiać jak najszybciej.

### Odzysk ciepła odpadowego

Wiele takich rozwiązań i technologii od dawna jest już znanych i dostępnych. Przykładem jest odzysk ciepła odpadowego z urządzeń technologicznych. Większość urzą-

dzeń i maszyn przemysłowych wytwarza duże ilości ciepła, które w procesach produkcyjnych są odpadem. Zazwyczaj są usuwane, często generując dodatkowe, znaczne koszty inwestycyjne i eksploatacyjne. Ciepło odpadowe powstające w procesach produkcyjnych jest kłopotliwe. Firmy płacą za drogi gaz i energię elektryczną, a potem duża część energii jest marnowana w postaci strat. Takie ciepło można jednak stosunkowo łatwo przechwycić i wykorzystać efektywnie w tym samym zakładzie.

### Ciepło ze sprężarki

Przykładem jest ciepło wytwarzane podczas pracy

sprężarek. Ze względu na niezbyt wysoką sprawność wytwarzania w przemyśle najdroższe medium to sprężone powietrze. Sprężarki podczas pracy mocno się grzeją, a ciepło generalnie jest tu w procesie produkcji odpadem. Może jednak być przechwycone i wykorzystane do celów technologicznych lub grzewczych. Odzyskane ciepło może być wykorzystywane na bieżąco do ogrzania powierzchni biurowych lub gromadzone w magazynach ciepła, ogrzewając ciepłą wodę użytkową. W ten sposób przedsiębiorstwo nie zużywa dodatkowej energii, np. do ogrzania powierzchni biurowej (lub zużywa jej znacznie mniej). Wykorzystuje do tego

ciepło odzyskane z procesów produkcyjnych z zastosowaniem wymiennika powietrze-woda.

### Wycinarki laserowe

Innym przykładem są wycinarki laserowe. Są bardzo energochłonne, bo moc efektywna lasera tnącego to 3-5 kilowatów. Wymagana moc zainstalowana całego urządzenia to nawet 100 kilowatów, a w fabryce często działa kilka takich urządzeń. Te parametry powodują, że efektem ubocznym jest powstające ciepło, które zbiera się pod sufitem. Hale przemysłowe zazwyczaj nie są zbyt dobrze izolowane, ale mimo to ciepło generowane z laserów ogrzewa pomieszczenie nawet zimą do 30°C z wyłączoną instalacją ogrzewania hali. To pogarsza warunki pracy i jej efektywność, czasem generuje dodatkowe koszty klimatyzowania takich pomieszczeń.

### Instalacja

Można część takiego ciepła odebrać – z 1 kilowata mocy elektrycznej dzięki odzyskowi z zastosowaniem właściwie dobranych pomp ciepła można uzyskać 3-4 kilowaty mocy cieplnej. Efektywność jest więc dosyć wysoka, bo dla porównania w zwykłej grzałce elektrycznej jest to 1 do 1. Pompy ciepła istotnie poprawiają efektywność wykorzystania energii elektrycznej, mogą podgrzewać wodę lub powietrze w innym, tego wymagającym pomieszczeniu.

Projekty instalacji odzyskujących ciepło powstają na podstawie opomiarowania

obiektu i audytów przeprowadzanych w konkretnych firmach, uwzględniając konkretne potrzeby. Systemy odzysku są sterowane elektronicznie, można ustawiać harmonogramy i parametry, np. zwiększać moc grzewczą, kiedy pracownicy biurowi przychodzą do pracy.

Po uruchomieniu systemu, do optymalizacji jego pracy potrzebna jest wiedza o efektywności zastosowanego rozwiązania. Wykorzystuje się do tego czujniki temperatury, wilgotności i zawartości dwutlenku węgla w powietrzu.

” Z 1 kilowata mocy elektrycznej można uzyskać 3-4 kilowaty mocy cieplnej

Dodatkowo stosuje się czujniki obecności ludzi, żeby nie wentylować pomieszczeń, jeśli nie ma w nich pracowników.

Zaawansowane systemy sterowania są w stanie na podstawie danych historycznych o zajętości pomieszczeń, informacji z systemu kontroli dostępu oraz aplikacji do rezerwacji sal przygotowywać właściwy klimat tylko w tych pomieszczeniach, które będą danego dnia wykorzystywane. Ma to szczególnie duże znaczenie w czasie coraz częściej spotykanego hybrydowego trybu pracy, który w istotny sposób zmniejsza intensywność wykorzystania powierzchni biurowych. /©©

– Autor jest pracownikiem firmy SPIE Building Solutions

## FIRMOWY BUDŻET

## Rachunki za prąd a sposób rozliczenia

Coraz więcej firm wybiera kontrakty bazujące na stawkach zmiennych, odzwierciedlające wahania na TGE.

Rosnące ceny skłaniają przedsiębiorców do optymalizacji rachunków za prąd. Jednym ze sposobów jest przechodzenie z cen stałych na zmienne.

W sierpniu zeszłego roku średnia cena energii elektrycznej TGeBase notowana na Towarowej Gieldzie Energii (TGE) wynosiła 383,42 zł, a po roku już 1390,76 zł. To wzrost o 362 proc.! Wpływa na to zarówno napięta sytuacja geopolityczna i gospodarcza, jak i nabierająca tempa transformacja energetyczna. Dlatego przedsiębiorcy nieustannie szukają rozwiązań pozwalających na optymalizację kosztów energii elektrycznej.

W ostatnich miesiącach daje się zauważyć rosnące zainteresowanie kontraktami bazującymi na stawkach zmiennych, odzwierciedlającymi wahania na TGE. W ciągu ostatniego pół roku wybór tego typu kontraktów wzrósł o ponad połowę.

” Ceny energii można rozliczać na podstawie cen stałych i zmiennych

W efekcie rozwiązanie, które jeszcze dwa-trzy lata temu było niszowe, teraz stanowi istotną część portfela umów zawieranych przez odbiorców energii.

Nie każdy przedsiębiorca jest jednak gotowy, aby rozliczać się na podstawie ceny zmieniającej się co miesiąc. Dlatego rynek energii oferuje także rozwiązania pośrednie, umożliwiające udział w giełdzie, ale jednocześnie zabezpieczające cenę na pewien okres.

W przypadku kontraktów zakładających comiesięczną zmianę ceny spółki obrotu energią elektryczną oferują możliwość rozliczania po cenie dla konkretnej godziny w miesiącu, notowanej na TGE. Decy-

dują się na to przede wszystkim firmy, których zapotrzebowanie na prąd jest w miarę stabilne lub co najmniej możliwe do przewidzenia, w szczególności poza godzinami szczytowymi. Rozwiązanie wybierają także przedsiębiorcy, którzy oczekują, że ceny zaczną spadać w nieodległej przyszłości i czekają na lepszy moment zakupowy, by powrócić do „klasycznego” rozliczania według długookresowych stałych cen.

Kontrakty bazujące na cenach zmieniających się co miesiąc mogą przynieść długofalowe korzyści. Na to rozwiązanie obecnie stawiają nie tylko większe przedsiębiorstwa, ale również mikro- i małe firmy.

Niektórzy przedsiębiorcy wolą wybierać produkty o mniejszym ryzyku, ale jednocześnie chcą także, choć częściowo, dopasować koszty do realiów rynkowych. Decydują się zatem na kontrakty rozkładające wahania stawek na transze, tzn. zakładające zmianę ceny w perspektywie miesięcznej lub kwartalnej.

Przy takim rozwiązaniu stawka ustalana jest na podstawie ceny rynkowej z określonego dnia miesiąca poprzedzającego kontraktowany okres. Jak to wygląda w praktyce? W przypadku przedsiębiorcy decydującego się na kwartalne rozliczenie cena dla I kwartału roku liczona jest na podstawie notowania TGE z grudnia

ubiegłego roku, dla II kwartału brana pod uwagę jest cena z marca aktualnego roku itd.

Z tego rozwiązania korzystają przede wszystkim przedsiębiorcy, którzy planują swoje budżety w perspektywie dłuższej niż miesiąc. To zazwyczaj firmy, w których zakup energii elektrycznej jest istotną częścią kosztów działalności. Wybierając rozwiązanie transzowe, zyskują poczucie stabilności i mają ułatwione prognozowanie finansowe. Są to kontrakty zbliżone do umów bazujących na stawkach stałych, niezależnych od wahań giełdowych. /©©

– Katarzyna Bienias, członek zarządu, dyrektor sprzedaży dla MŚP w Axpo Polska