

**Efektywne zarządzanie energią –
Dynamika czerpana z korzyści**



Fotowoltaika dla biznesu

Fotowoltaika - dynamika rynku polskiego

Łączna moc zainstalowana w źródłach fotowoltaicznych na koniec 2018 roku wynosiła ok. 500 MW, a już w maju 2019 r. przekroczyła 700 MW¹

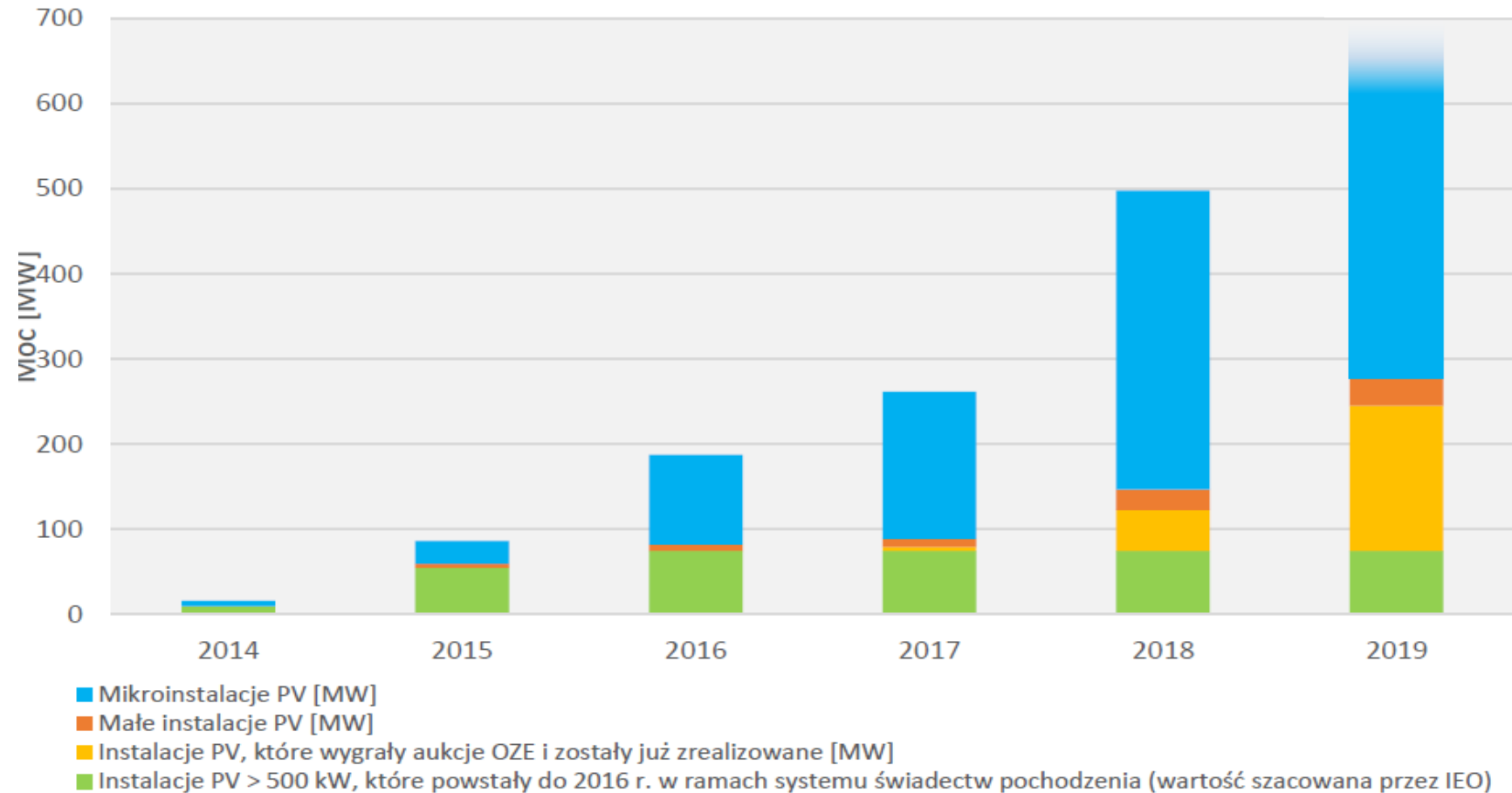
W całym 2019 roku przybędzie nawet 1 GW nowych instalacji PV, a moc skumulowana instalacji fotowoltaicznych w Polsce na koniec roku może wynieść nawet 1,5 GW¹

Pod względem rocznych przyrostów nowych mocy fotowoltaicznych w 2019 roku Polska może znaleźć się już na 4 miejscu w UE¹



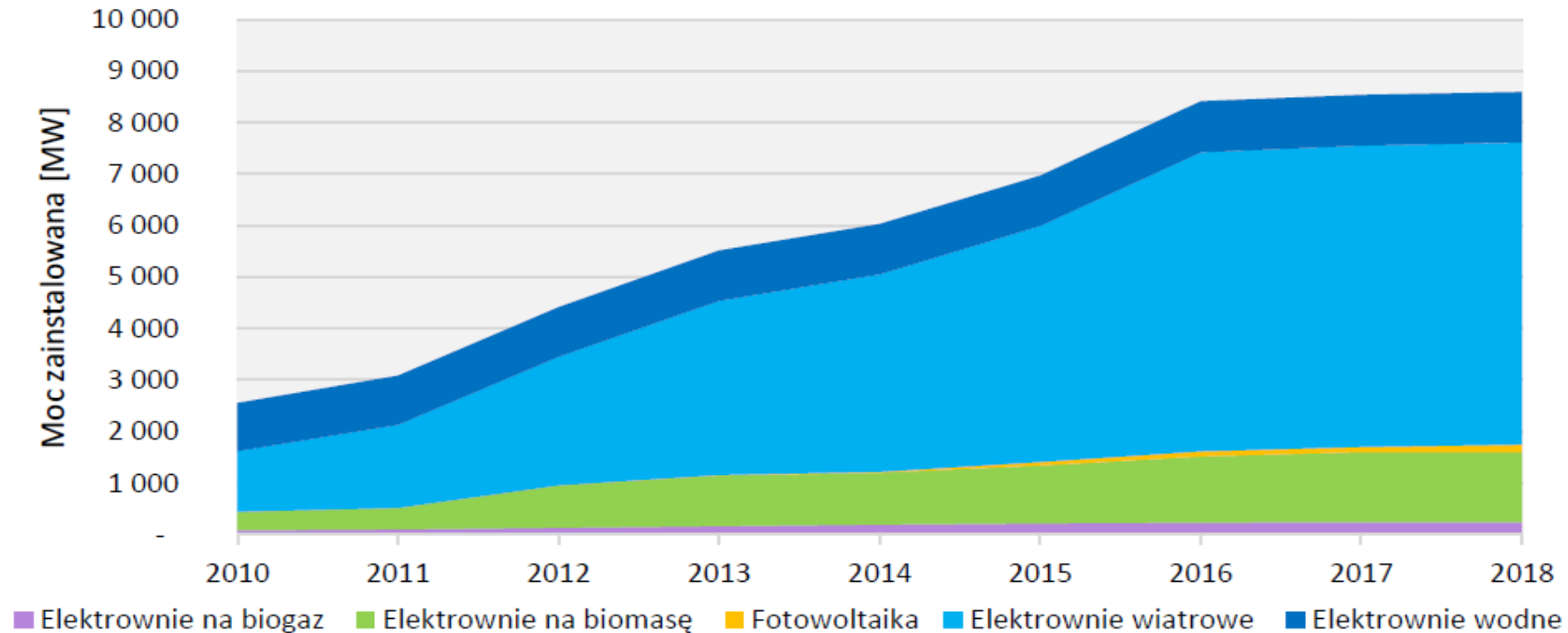
¹ Instytut Energetyki Odnawialnej - Rynek Fotowoltaiki w Polsce, czerwiec 2019

Fotowoltaika – prognozy rozwoju



¹ Instytut Energetyki Odnawialnej - Rynek Fotowoltaiki w Polsce, czerwiec 2019

Fotowoltaika – prognozy rozwoju



..... w 2040 ok. 25% udziału fotowoltaiki w produkcji OZE

¹ Instytut Energetyki Odnawialnej - Rynek Fotowoltaiki w Polsce, czerwiec 2019

Fotowoltaika dla Biznesu



Produkt TAURON Sprzedaż obejmuje:

- ☐ analizę techniczną - sprawdzenie technicznych możliwości montażu systemu fotowoltaiki na obiekcie Klienta,
- ☐ dostawę, montaż i uruchomienie instalacji fotowoltaicznej,
- ☐ serwis gwarancyjny

Udzielamy 10-letniej gwarancji na inwertery, 12-letniej na panele fotowoltaiczne, dodatkowo prace instalatorskie objęte są 24-miesięczną gwarancją.



ECO

przeznaczony do stosowania na dużych powierzchniach, gdzie nie ma elementów przesłaniających panele w trakcie dnia.



STANDARD

stosowany na powierzchniach z ograniczoną ilością miejsca, przy braku elementów przesłaniających panele w trakcie dnia.



PREMIUM

wykorzystywany na powierzchniach z ograniczoną ilością miejsca, na których występują elementy przesłaniające na dachu (kominy, klimatyzatory, agregaty, szyby wind).

Fotowoltaika dla Biznesu



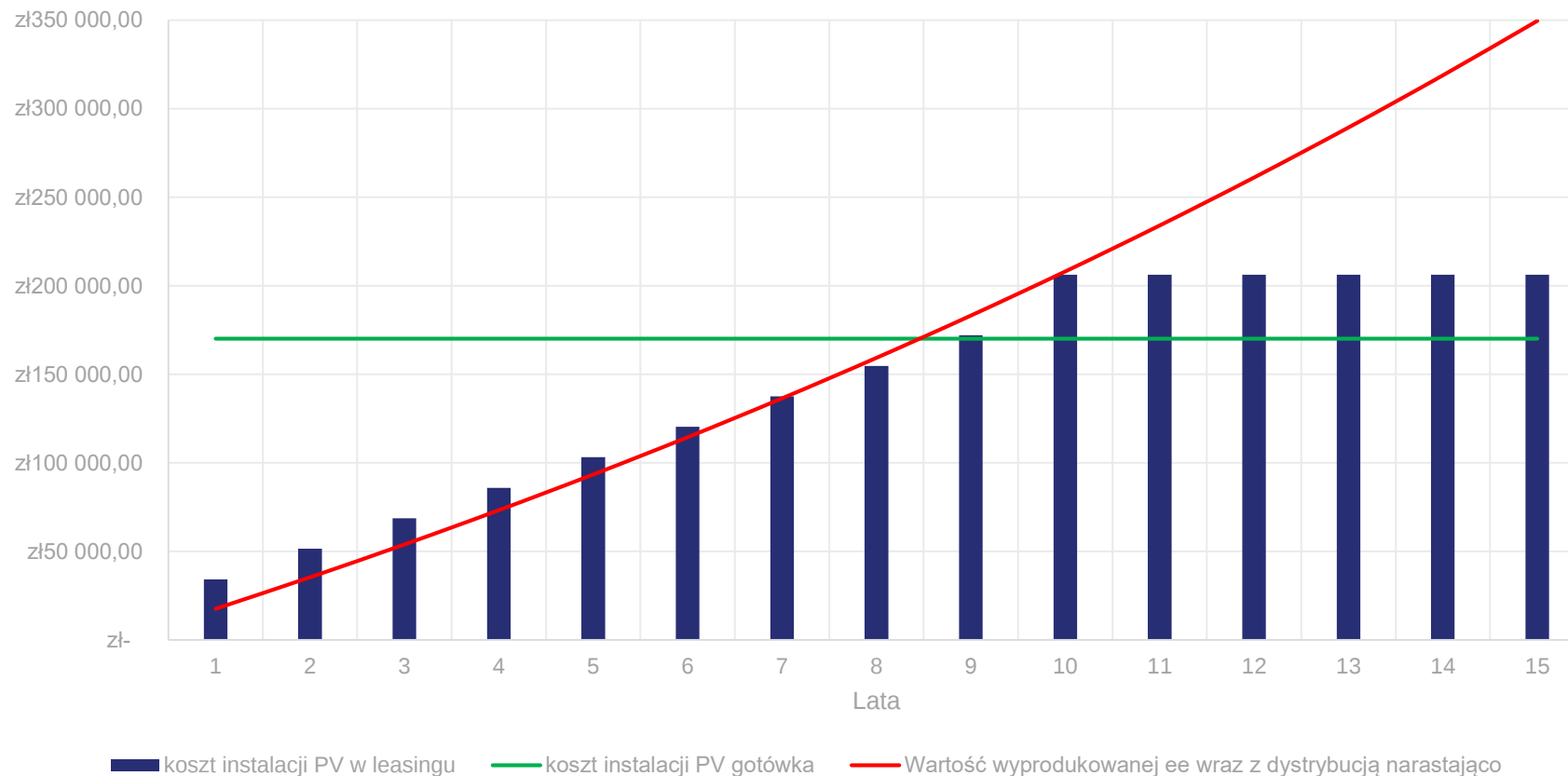
Korzyści z oferty TAURON :

- ☐ obniżenie kosztów funkcjonowania dzięki wykorzystaniu energii słonecznej.
- ☐ elastyczne warunki finansowania inwestycji.
- ☐ gwarancja odbioru nadwyżki wyprodukowanej energii
- ☐ wizerunek firmy odpowiedzialniej społecznie.
- ☐ gwarancja jakości prac wykonywanych naszego sprawdzonego partnera technicznego
- ☐ **Umowa ze stabilnym partnerem – TAURON Sprzedaż**
(Przewidywany czas użytkowania systemu fotowoltaiki wynosi nie mniej niż 25 lat!)



Fotowoltaika – opłacalność inwestycji

Koszt systemu PV, a wartość wyprodukowanej ee wraz z opłatami dystrybucyjnymi



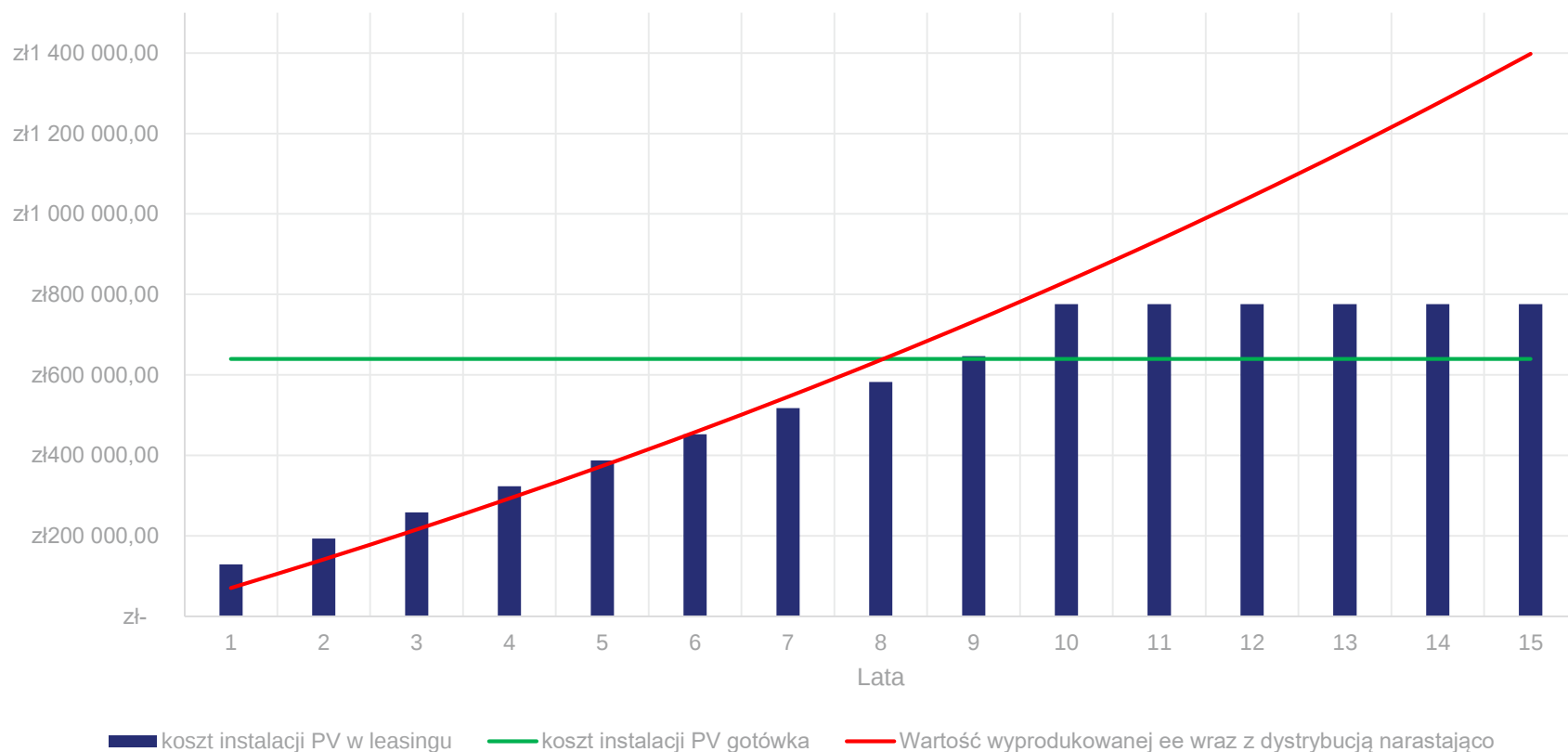
Założenia:

- ☐ Wersja PREMIUM
- ☐ System 50kWp
- ☐ Dach - blacha trapezowa

Fotowoltaika – opłacalność inwestycji



Koszt systemu PV, a wartość wyprodukowanej ee
wraz z opłatami dystrybucyjnymi



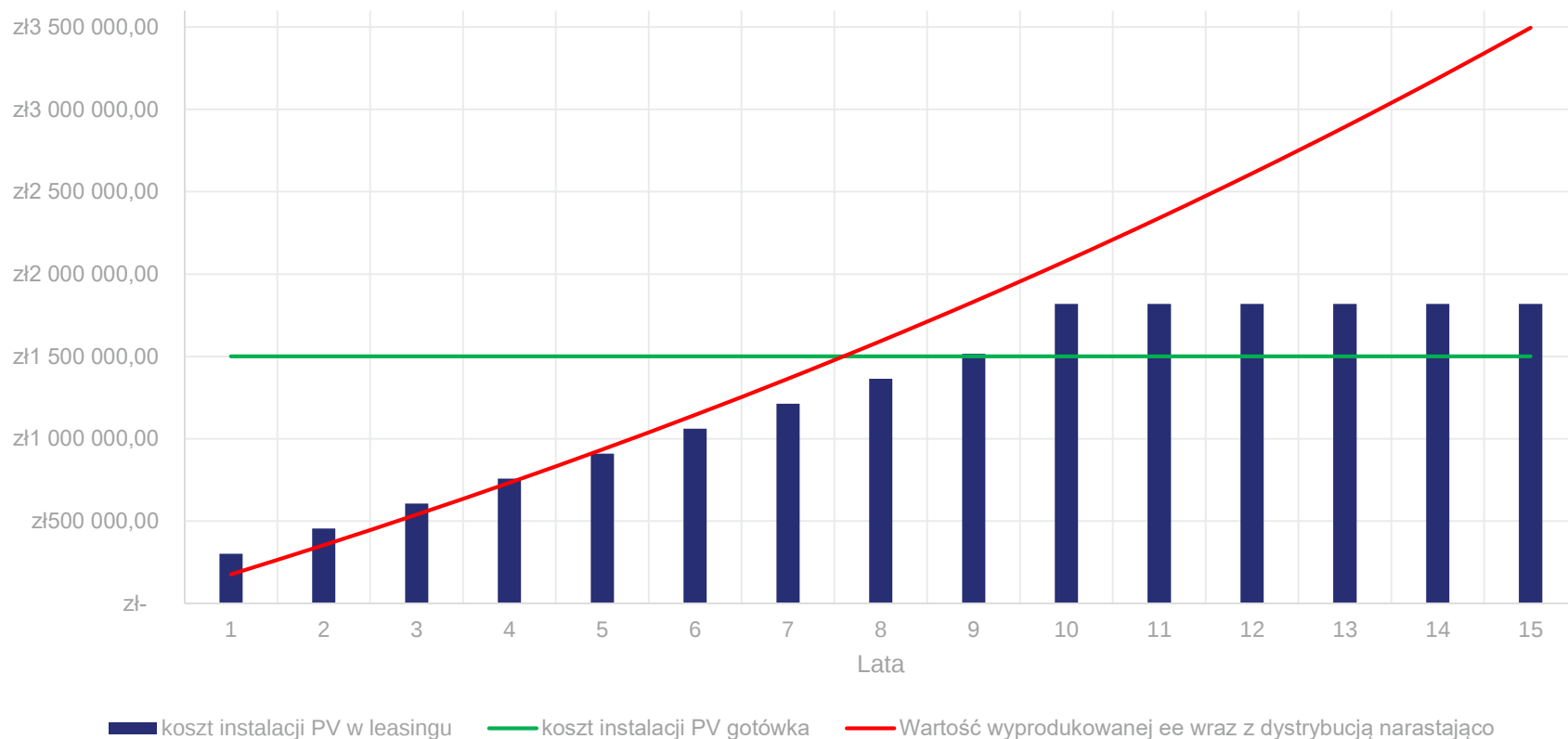
Założenia:

- Wersja PREMIUM
- System 200kWp
- Dach - blacha trapezowa

Fotowoltaika – opłacalność inwestycji



Koszt systemu PV, a wartość wyprodukowanej ee
wraz z opłatami dystrybucyjnymi



Założenia:

- Wersja PREMIUM
- System 500kWp
- Dach - blacha trapezowa

Fotowoltaika – opłacalność inwestycji



- ☐ Znaczne zmniejszenie kosztów energii (po 25 latach oszczędności osiągną **ponad 5,5 mln złotych**)
- ☐ Finansowanie z oszczędności
- ☐ Zmniejszenie wpływu wzrostów cen energii elektrycznej na koszty przedsiębiorstwa
- ☐ Zmniejszenie kosztów dystrybucji
- ☐ Poprawa profilu / taniej kupowana energia (**ok. 20 tyś. zł/rok**)

Założenia:

- ☐ Wersja PREMIUM
- ☐ **System 500kWp**
- ☐ Dach - blacha trapezowa

Fotowoltaika - materiały o partnerze technicznym

Montaż



Fotowoltaika – instalacje referencyjne



189KW

Van Heygen Stal Polska

- / 756 sztuk modułów
- / Inwertery Kaco 60 TL XL, 3 sztuki
- / Konstrukcja Alumero dwu-podporowa (rzęd długości 250 m)
- / System monitoringu – KacoProLog

Elektrownia PV wybudowana aby zaspokoić bieżące potrzeby Zakładu w Stargardzie. Budowa zakończona i uruchomiona.

Fotowoltaika – instalacje referencyjne



Almar Przetwórstwo Warzyw i Owoców

Fotowoltaika – instalacje referencyjne



Wodociągi Knurów

Fotowoltaika - instalacje referencyjne



Goraj 352,24 kW
 Skalmierzyce 1 142,64 kW
 Przecław 1639 kW
 Złota 763 kW
 Biszczka 436,8 kW
 Chełmiec 193 kW
 Gnojnik 116 kW
 Żelechlinek 431 kW
 Dzierżoniów 136 kW
 Związek Gmin
 Dorzecza Wiśłoki 2926 kW

Kościan 1 313,48 kW
 Ciechanów 1 591,52 kW
 Górnio 71,32 kW
 Mniszków 141 kW
 Limanowa 209 kW
 Mierzęcice 431 kW
 Adamówka 670 kW
 Łapsze Niżne 100 kW
 Kobylnica 204 kW
 Krotoszyn 1314 kW

INSTALACJA W KRZYŻOWICACH

20 grudnia 2017r. została oddana do użytkowania pierwsza część zadania związana z budową mikroinstalacji fotowoltaicznych w Gminnym Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji w Krzyżowicach. Dzięki realizacji projektu, 15 % energii elektrycznej wykorzystywanej w GZWIK będzie pochodziło z odnawialnych źródeł energii. Wykonanie zadania kosztowało blisko 1 milion złotych, jednak koszt ten jest w 60% sfinansowany z funduszy unijnych w ramach RPO WSL 2014-2020 w ramach projektu „Budowa instalacji fotowoltaicznej przy stacjach uzdatniania wody i oczyszczalniach ścieków Gminnego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Gminie Pawłowice”.

Zarządzanie Energią

budynków wielkokubaturowych

Zarządzanie Energią

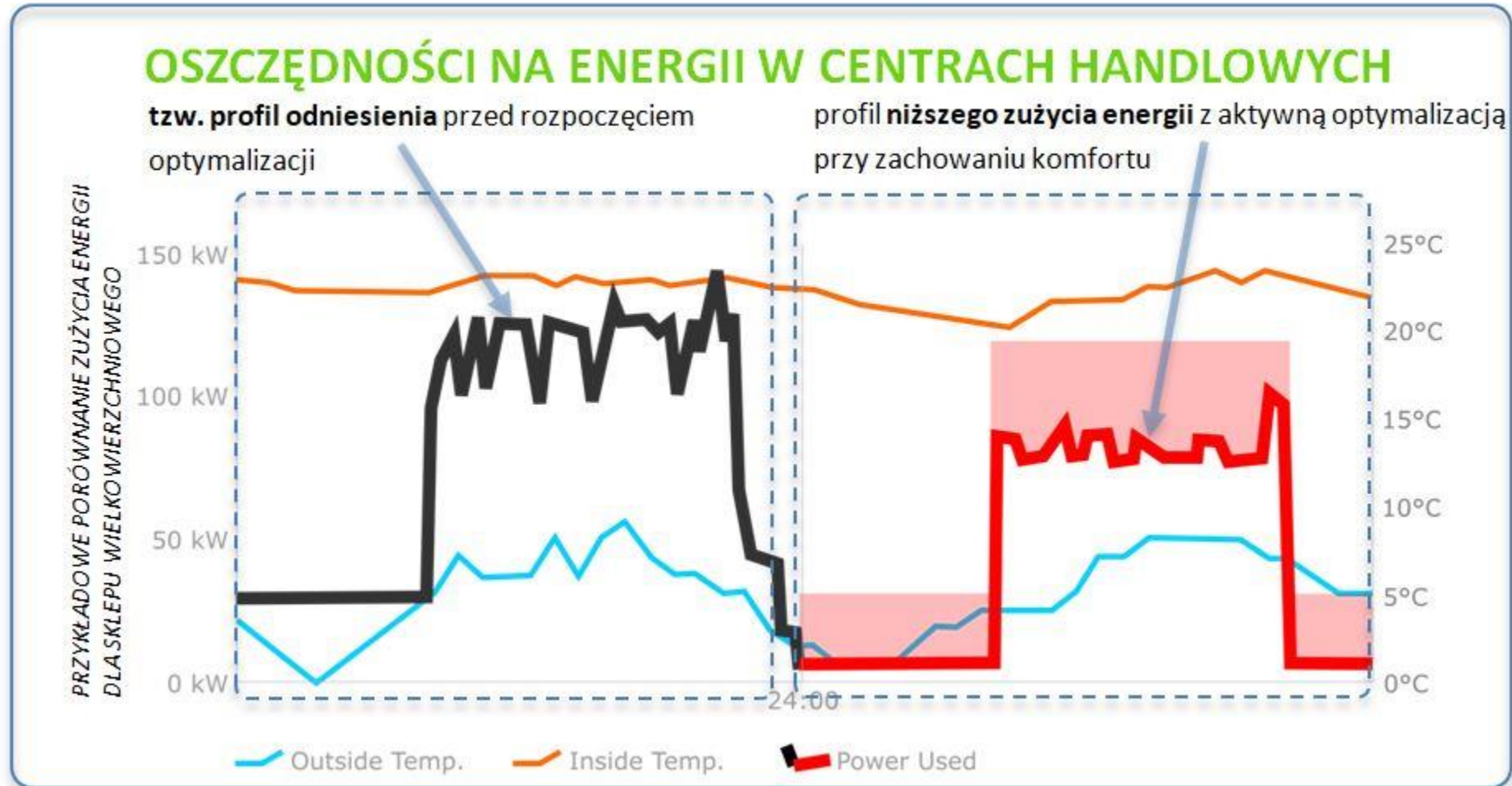
Idea usługi

Bardziej efektywne zarządzanie układami ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji (HVAC) w budynkach wielkokubaturowych z gwarancją:

- ☐ braku nakładów po stronie Klienta
- ☐ rozliczenia jako prowizja z oszczędności
- ☐ przy uwzględnieniu harmonogramu pracy budynku
- ☐ zachowane parametry bezpieczeństwa
- ☐ zachowane parametry komfortu



Zarządzanie Energią



Zarządzanie Energią



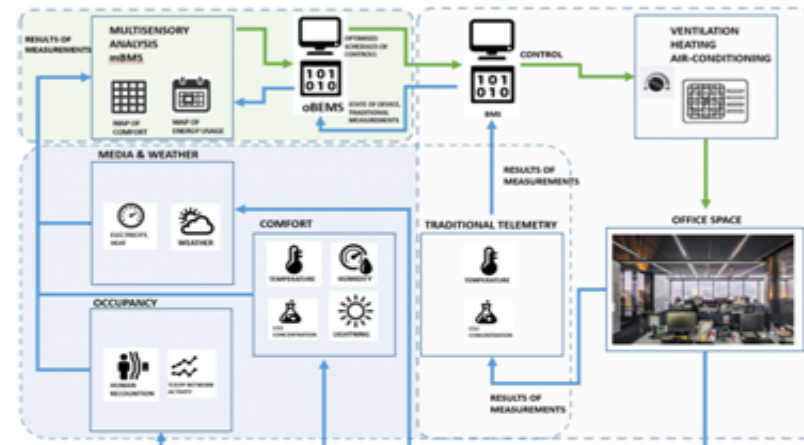
Przegląd budynku



Analiza stanu technicznego budynku, historyczne i bieżące profile zużycia energii, obciążenia, komfortu odczuwalnego przez najemców



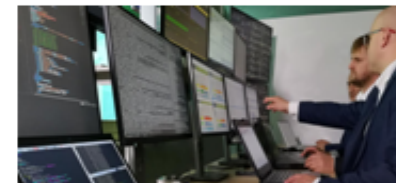
faza 1-sza
Projektowanie optymalizatora



Projektowanie zakresu działań optymalizacyjnych na budynku z uwzględnieniem integracji z dotychczasową automatyką budynkową (BMS, IT, liczniki, ładowarki samochodowe). Uzyskanie akceptacji ze strony obsługi technicznej budynku



faza 2-ga
Wykonanie instalacji na budynku



faza 3-cia
Optymalizacja na bieżąco

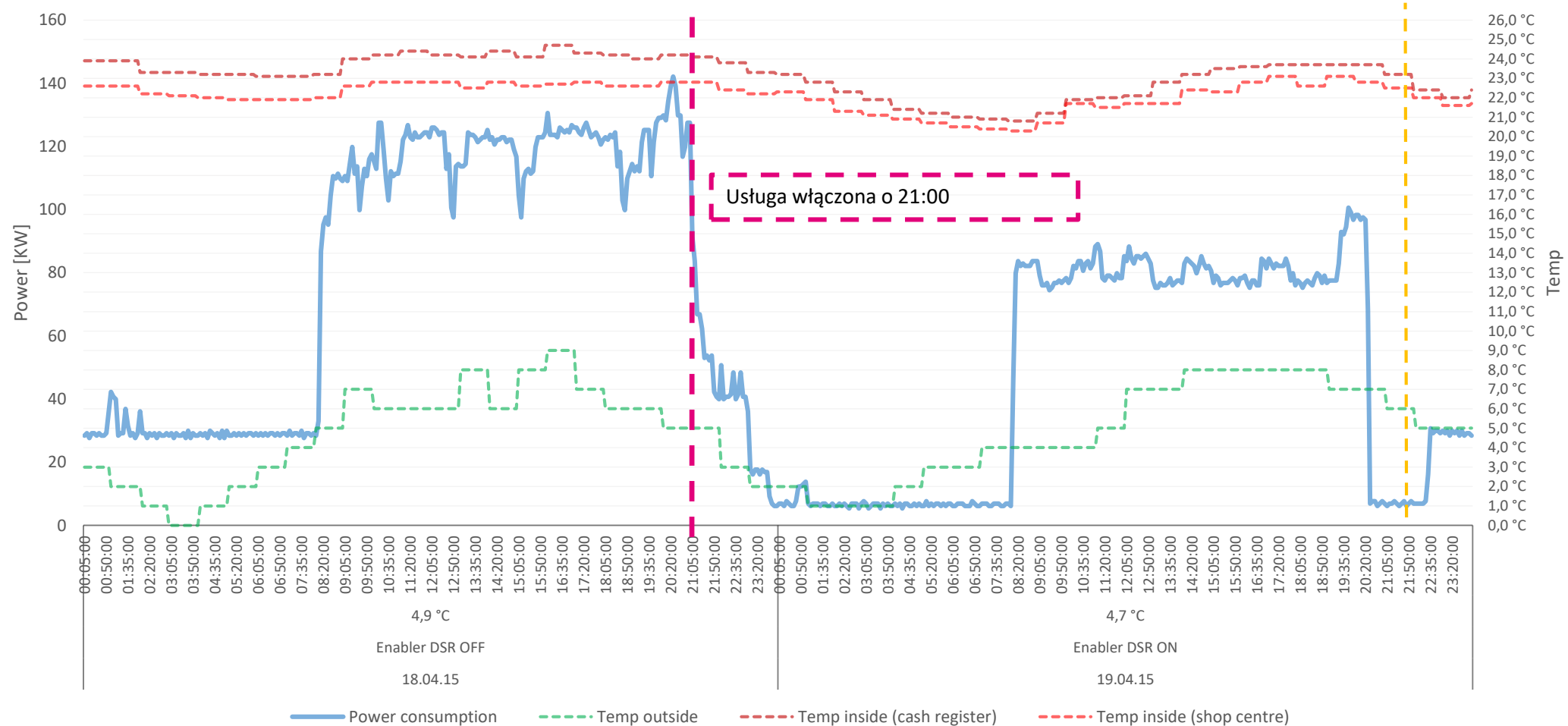
Sterowanie profilem zużycia energii na bieżąco z wykorzystaniem inercji termicznej budynku w funkcji utrzymania komfortu, warunków pogodowych lub sygnałów z rynku/ sieci energetycznej etc

Optymalizacja węzła „microgrid”

Zarządzanie Energią



Zarządzanie Energią



Zarządzanie Energią

Adresaci usługi:

Klienci biznesowi będący właścicielami/zarządcami **budynków wielkokubaturowych** takich, jak **biurowce**, centra handlowe, hale targowe lub hale widowiskowo-sportowe.

Warunki skorzystania z usługi:

- ☐ budynki posiadają system BMS oraz instalacje wymuszonej wentylacji;
- ☐ zużywają min. 2GWh energii elektrycznej rocznie;
- ☐ urządzenia wykonawcze jak i BMS mogą być objęte gwarancją – sposób optymalizacji nie łamie postanowień gwarancji;

Zarządzanie Energią

Potencjał oszczędności



Oszczędności uzyskiwane w obiektach biurowych

10-20 %

rocznego zużycia energii elektrycznej i ciepła



Oszczędności uzyskiwane w obiektach handlowych

15-30 %

rocznego zużycia energii elektrycznej i ciepła

Zarządzanie Energią

Przykładowe oszczędności

Budynek biurowy

70 000 m² = oszczędności roczne 620 000 PLN

Hala sportowa

25 000 m² = oszczędności roczne 164 000 PLN

Sieć sklepów

35 000 m² = oszczędności roczne 90 000 PLN

Kompleks biurowy Warszawa

32 000 m² = oszczędności roczne 80 000 PLN

Sieć kin

600 000 m² = oszczędności roczne 1 800 000 PLN

Zarządzanie Energią

Analiza przypadku – nowoczesny biurowiec klasy A, rok budowy 2012

Charakterystyka

powierzchnia

70 tys GLA *

roczne zużycie energii elektrycznej

9,83 GWh

max chwilowy pobór mocy

3,6 MW

Świadczone usługi

Optymalizacja HVAC w funkcji obniżenia wolumenu energii elektrycznej, ciepła

Sterowanie profilem zużycia na bieżąco z precyzyjnym monitorowaniem komfortu odczuwalnego przez najemców

Udostępnienie nowych paneli serwisowych dla inżynierów FM budynku, wyznaczanie obszarów optymalizacji zużycia energii

W fazie wdrożenia przeprowadzona regulacja wentylacji, testy optymalizacyjne, wyznaczone profile odniesienia dla okresu poprzedzającego optymalizację

*GLA - gross leasable area (powierzchnia najmu brutto)

Zarządzanie Energią

Analiza przypadku – nowoczesny biurowiec klasy A, rok budowy 2012

Uzyskiwane korzyści

redukcja zużycia
energii elektrycznej – rocznie

1,64 GWh (16,7 %)

redukcja w zużyciu ciepła systemowego -
rocznie

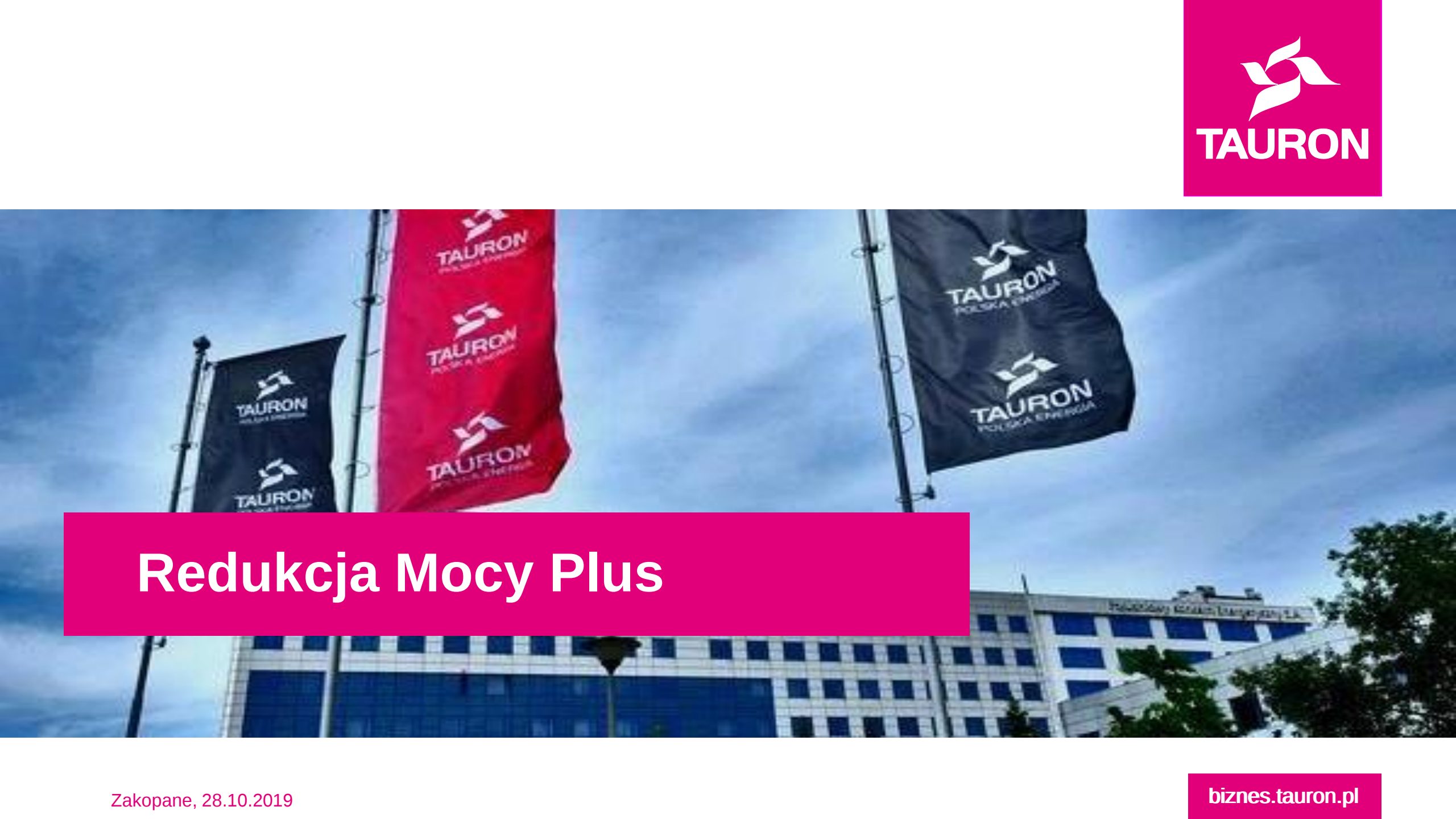
1 490 GJ (5,5 %)

potencjał redukcji szczytowego
zapotrzebowania na energię

0,67 MW

Podniesienie konkurencyjności budynku na rynku nieruchomości

- **Wyższy komfort** odczuwalny przez najemców
- **Niższe koszty** rachunków na energię
- **Wyższe wskaźniki dla zielonej certyfikacji**
- Ułatwienia dla bieżącej obsługi inżynierów FM przekładające się długofalowo na wyższą jakość obsługi najemców



Redukcja Mocy Plus

Redukcja Mocy plus - geneza

DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/27/UE

z dnia 25 października 2012 r. **w sprawie efektywności energetycznej**, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE

Państwa członkowskie zostały zobowiązane do zwiększenia udziału klientów w efektywności systemu elektroenergetycznego, **w tym wykorzystania środków po stronie popytu, tj. reagowanie na zapotrzebowanie.**



DSR (demand side response) – reakcja strony popytowej, polegająca na kształtowaniu profilu zużycia energii poprzez sterowanie obciążeniem (zmniejszenie zużycia energii lub jego przesunięcie w inne strefy doby – poza okresy szczytowe).

Redukcja Mocy plus - geneza

Konkluzje BAT (Best Available Technologies)

Regulacje prawne wprowadzające **nowe standardy emisyjne dla źródeł wytwórczych**. Nowe standardy są ostrzejsze niż obecne i dotyczą większej niż dotychczas liczby zanieczyszczeń (emisji). Zaczną one obowiązywać od 2021 r.



scenariusz modernizacyjny BAT – podjęcie **działań inwestycyjnych** w celu dostosowania jednostek wytwórczych do zaostrzonych norm emisyjnych wynikających z konkluzji BAT

scenariusz wycofań BAT – przyśpieszenie **wycofań jednostek wytwórczych z eksploatacji** w celu uniknięcia ponoszenia nakładów inwestycyjnych na dostosowanie ich do zaostrzonych norm emisyjnych

Redukcja Mocy plus

program redukcyjny TAURON **z opłatą za gotowość**

Kalkulacja wysokości stawek – indywidualnie dla każdego klienta

- ☐ **Opłata za gotowość** proporcjonalna do wielkości deklarowanej redukcji i stopnia dostępności mocy redukcyjnej
- ☐ **Opłata za redukcję** proporcjonalna do stopnia wykonania redukcji



Redukcja Mocy plus

Warunki współpracy:

- ☐ Zakup energii elektrycznej od TAURON
- ☐ Możliwość redukcji min: 0,1MW
- ☐ długość bloku redukcji od 1 do 4 godzin (następujących po sobie)

Redukcja Mocy plus

Korzyści dla Klientów:

- ☐ pozyskanie środków finansowych z tytułu **gotowości** do redukcji;
- ☐ pozyskanie środków finansowych z tytułu **przeprowadzonych** redukcji;
- ☐ **budowanie kompetencji związanych z Rynkiem mocy**

Redukcja Mocy plus

Cechy programów redukcyjnych - porównanie

cecha/tryb redukcji	program bieżący uproszczony	program bieżący	program gwarantowany
opłata za gotowość	NIE	NIE	TAK
odpowiedź na zapytanie o redukcję	DOBROWOLNA	DOBROWOLNA	OBOWIĄZKOWE
wykonanie redukcji (o ile oferta została przyjęta)	DOBROWOLNE	OBOWIĄZKOWE	OBOWIĄZKOWE
obowiązek wykonania testu redukcji	NIE	NIE	TAK
kara za niezrealizowanie redukcji	NIE	TAK	TAK
konieczność deklaracji wolumenu redukcji	TAK	TAK	TAK



Audyty Energetyczne

Audyty energetyczne

Audyt energetyczny to opracowanie zawierające analizę zużycia energii oraz określające stan techniczny obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, zawierające wykaz przedsięwzięć służących poprawie ich efektywności energetycznej, a także ocenę ich opłacalności ekonomicznej i możliwej do uzyskania oszczędności energii.

Rodzaje audytów będących w ofercie TAURON Sprzedaż:

- ☐ Audyt energetyczny przedsiębiorstwa – obowiązkowy
- ☐ Audyt efektywności energetycznej – dobrowolny

Podstawa prawna:

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Obwieszczenie Ministra Energii z 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej

Audyt energetyczny przedsiębiorstwa

Audyt jest obowiązkowy* dla Przedsiębiorcy, który w dwóch ostatnich latach obrotowych:

- ☐ zatrudniał średniorocznie co najmniej 250 pracowników
lub
- ☐ osiągnął roczny obrót netto przekraczający równowartość w złotych 50 milionów euro oraz sumy aktywów jego bilansu sporządzonego na koniec jednego z tych lat przekroczyły równowartości w złotych 43 milionów euro

* Zwolnienie z audytu następuje na podstawie ISO 50001 lub wpisu do Systemu Zarządzania i Audytu (EMAS), jeśli w ramach tych systemów przeprowadzono audyt energetyczny przedsiębiorstwa.

UWAGA

Za niewykonanie audytu może być nałożona przez PURE kara pieniężna w wysokości nie wyższej niż 5% przychodu Przedsiębiorcy osiągniętego w poprzednim roku podatkowym.

Audyt energetyczny przedsiębiorstwa

Termin wykonania – mechanizm ustalania daty wymagalności obowiązku

Przedsiębiorca po raz pierwszy przeprowadza audyt w terminie 12 miesięcy od dnia wejścia w życie ustawy (1.10.2016), to jest do dnia 30.09.2017 a następnie zawiadamia Prezesa URE o przeprowadzonym audycie w terminie 30 dni od dnia jego przeprowadzenia.

Przedsiębiorca powtarza audyt co 4 lata.

Najbliższy wymagany termin to 1.10.2021

UWAGA

W terminie do 31.12.2017 do URE wpłynęło **3506** zawiadomień o przeprowadzonych audytach energetycznych przedsiębiorstwa. Polsce w 2016 r. funkcjonowały **3565** duże przedsiębiorstwa (GUS, Działalność przedsiębiorstw niefinansowych w Polsce 2016).

Audyty efektywności energetycznej

Warunkiem uzyskania świadectw efektywności energetycznej (tzw. białych certyfikatów*) jest realizacja zadania modernizacyjnego w wyniku którego średnioroczna oszczędność energii wyniesie **minimum 10 toe**** oraz złożenie wniosku do Prezesa URE, wraz z załącznikiem, którym będzie wynik audytu efektywności energetycznej.

Analiza planowanych działań wraz z wyliczeniami oczekiwanych rezultatów energetycznych są przedmiotem Audytu efektywności energetycznej przedsięwzięcia.

* 1 biały certyfikat = 1toe

** 10 toe odpowiada 420 GJ lub 116 MWh

UWAGA

1. notowanie TGE z 25.09.2019 – **1400,00 zł za toe**
2. Możliwe do uzyskania średnioroczne oszczędności energii finalnej, wynikające z audytów przeprowadzonych do końca 2017 roku wynoszą **973 373,597 toe/rok.**



10 toe - Agregator

10 toe – AGREGACJA PSPEE*

Ideą funkcjonalności AGREGATORA jest umożliwienie Klientowi uczestnictwa w programie akumulacji PSPEE* **tego samego rodzaju** w celu osiągnięcia progu 10 TOE, co umożliwia złożenie wniosku do Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (PURE) o wydanie Białych Certyfikatów (BC)

**pspee (przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej)*

Co należy zrobić, żeby dostać Białe Certyfikaty?

Planując przeprowadzenie modernizacji, należy rozważyć złożenie wniosku do Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki – wniosek należy złożyć przed rozpoczęciem prac modernizacyjnych. Jednym z załączników do wniosku jest Audyt Efektywności Energetycznej.



10 toe – AGREGACJA PSPEE*

Główny kierunek agregacji:

Przedsięwzięcia mające na celu wymianę źródeł oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego w tym:

- ❑ Wymianę źródeł światła na energooszczędne,
- ❑ Wymianę opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,
- ❑ Wdrażanie inteligentnych systemów sterowania oświetleniem,
- ❑ Stosowanie energooszczędnych systemów zasilania.

Klient nie ponosi żadnych kosztów z tytułu agregacji, w tym także kosztów audytu efektywności energetycznej - rozliczenie następuje powykonawczo w momencie otrzymania przez agregatora Białych Certyfikatów.

Tauron Sprzedaż planuje umożliwienie Klientowi rozliczenia się poprzez zaliczkowanie na rzecz klienta przyszłych korzyści.



**pspee (przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej)*



Nowe projekty

Umowy Długoterminowe (PPA)

Nowe trendy rynkowe: PPA (corporate Power Purchase Agreement)



Kontrakty długoterminowe (średnio 10-15 lat) bezpośrednio pomiędzy odbiorcą a wytwórcą gotowym zainwestować odnawialne źródło energii, jego późniejszą eksploatację i ryzyka związane, głównie z wyznaczoną na etapie podpisywania umowy ceną energii elektrycznej z tej instalacji w długim horyzoncie czasowym.



Nowe trendy rynkowe: PPA (corporate Power Purchase Agreement)



Podział ze względu na położenie instalacji wytwórczej i odbiorczej:

- ☐ on-site
- ☐ near site direct wire
- ☐ off site



Nowe trendy rynkowe: PPA (corporate Power Purchase Agreement)



Podział ze względu na sposób stanowienia cen:

- ☐ ze stałą ceną „fixed price”
- ☐ z ceną indeksowaną „indexed price”
- ☐ kontrakty różnicowe „contracts for difference”

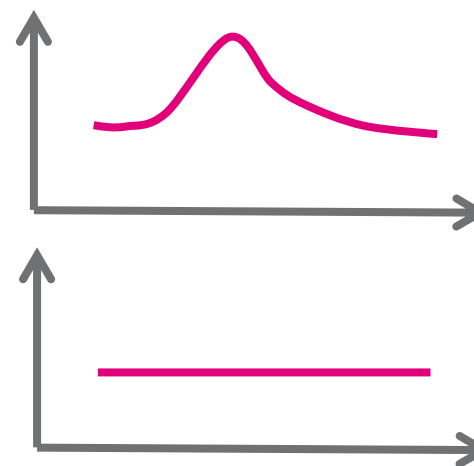


Nowe trendy rynkowe: PPA (corporate Power Purchase Agreement)



Podział kontraktów PPA ze względu na profil dostaw:

- ☐ Kontrakty typu „pay-as-produced”
- ☐ Kontrakty typu „baseload-delivery”



Nowe trendy rynkowe:

PPA (corporate Power Purchase Agreement)



ODBIORCA

- ❑ stabilność kosztów energii elektrycznej w długim horyzoncie czasowym,
- ❑ 100% energii z OZE
- ❑ uzyskanie przewagi rynkowej poprzez możliwość zawierania dłuższych umów z kontrahentami

WYTWÓRCA

- ❑ pewność odbioru wyprodukowanej energii w cenach uzgodnionych w umowie,
- ❑ gwarancja uzyskania zakładanego zwrotu z inwestycji,
- ❑ korzystniejsze warunki finansowania inwestycji





Krzysztof Roguski

Kierownik Biura Sprzedaży – Klienci Kluczowi

TAURON Sprzedaż sp. z o.o.

kom. +48 693 903 401