

JAK ZARZĄDZAĆ ENERGIĄ W ZŁOŻONEJ ORGANIZACJI?

LEKCJE Z MIAST

**ENERGO
WYSTARCZALNI**



ENERGORaport #1

Wydawca

Agencja Reklamowo-Wydawnicza
ARTSMART Izabela Żylińska



Wydawca portalu ENERGOwystarczalni.pl.



Autorstwo

Izabela Żylińska

Koncepcja raportu, realizacja wywiadów, analiza
materiału i opracowanie publikacji.

Partner raportu



Podziękowania

Dziękujemy przedstawicielom Miast oraz Partnerowi
raportu za udział w rozmowach, które stały się
podstawą niniejszej publikacji.

O raporcie

„Jak zarządzać energią w złożonej organizacji? Lekcje
z miast” to pierwszy raport z serii ENERGOraporty,
poświęconej zarządzaniu energią w samorządach,
przedsiębiorstwach i innych złożonych organizacjach.
Publikacja powstała na podstawie jakościowych
wywiadów przeprowadzonych z przedstawicielami
ośmiu polskich miast: Gdańska, Gdyni, Katowic,
Lublina, Poznania, Tychów, Warszawy i Wrocławia.
Jej celem było zidentyfikowanie najważniejszych
doświadczeń, wyzwań i praktyk związanych
z zarządzaniem energią w złożonych organizacjach.
Na podstawie przeprowadzonych analiz opracowano
również Model ENERGO oraz Poziomy ENERGO.

Data wydania

13.07.2026 r.

Prawa autorskie

© 2026 Agencja Reklamowo-Wydawnicza
ARTSMART Izabela Żylińska

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Cytowanie fragmentów raportu jest dozwolone
pod warunkiem podania źródła.

Model ENERGO oraz Poziomy ENERGO zostały
opracowane na potrzeby niniejszego raportu.
Wykorzystanie modeli wymaga wskazania źródła
publikacji.

Spis treści

4 Najważniejsze wnioski

5 Energia jako wyzwanie zarządcze, a nie zagadnienie technologiczne

CZĘŚĆ I: Doświadczenia miast

9 Jak polskie miasta zarządzają energią

11 Gdańsk: Energia narzędziem odporności miasta

16 Gdynia: Energia jako warstwa zarządzania miastem

21 Katowice: Dziedzictwo postrzemysłowe

26 Lublin: Od zakupu energii do zarządzania portfelem

31 Poznań: Od planowania do przewidywalności

36 Tychy: Między kosztami a samowystarczalnością

44 Warszawa: Energia jako system operacyjny miasta

50 Wrocław: Dane zamiast intuicji w złożonym mieście

55 Model dojrzałego zarządzania energią – przykład Wiednia

Część II. Wspólne wyzwania i wnioski

62 Jakie wyzwania powtarzają się w miastach

64 Co z tego wynika dla miast średniej wielkości

Część III. Jak uporządkować zarządzanie energią

67 Model ENERGO: Model Zarządzania Energią w Złożonej Organizacji

69 Od danych do decyzji – przejście od analizy do działania

71 Energia jako decyzja oparta na danych w zarządzaniu miastem

Część IV. Skala i wdrożenie

74 Zarządzanie energią a skala organizacji

76 Poziomy ENERGO: Model Rozwoju Zarządzania Energią

Część V. Podsumowanie

79 Od miast do złożonej organizacji. Miasta jako laboratorium współczesnego zarządzania

Najważniejsze wnioski

Zarządzanie energią w miastach przestaje być obszarem technicznym i staje się jednym z kluczowych elementów administrowania złożoną organizacją. Doświadczenia analizowanych polskich miast pokazują, że niezależnie od skali czy kontekstu, wyzwania mają charakter systemowy i powtarzalny, a dotyczą przede wszystkim rosnącej presji kosztowej, danych oraz organizacji.

W większości przypadków energia nie jest już traktowana jako odrębny sektor. Staje się czynnikiem wpływającym nie tylko na bezpieczeństwo, stabilność finansową, ale i ciągłość działania miasta. Kluczowym wyzwaniem jest więc przejście od silosowych, doraźnych działań do spójnego modelu zarządzania energią opartego na danych i jasno określonych procesach.

Analiza doświadczeń miast pokazuje, że skuteczne zarządzanie energią nie zależy wyłącznie od skali czy dostępnych zasobów. Zarówno duże metropolie, jak i miasta średniej wielkości, mogą osiągać wymierne efekty, jeśli koncentrują się na porządkowaniu danych, optymalizacji kosztów oraz budowaniu współpracy między jednostkami.

Choć rozmowy dotyczą dużych miast, raport jest adresowany do wszystkich samorządów i organizacji, które mają wiele obiektów, ograniczone zasoby i potrzebę uporządkowania energii w sposób systemowy – niezależnie od skali.

Wnioski płynące z raportu mają charakter uniwersalny i mogą być zastosowane również w innych złożonych organizacjach w szczególności w przedsiębiorstwach i instytucjach zarządzających wieloma lokalizacjami. W tym kontekście energia staje się jednym z kluczowych obszarów kompetencyjnych współczesnego zarządzania.

Na podstawie analizy wywiadów przeprowadzonych z przedstawicielami polskich miast opracowano dwa komplementarne modele: *Model ENERGO*, czyli Model Zarządzania Energią w Złożonej Organizacji, oraz *Poziomy ENERGO*, czyli Model Rozwoju Zarządzania Energią. Modele te porządkują najczęściej powtarzające się doświadczenia, wyzwania i praktyki, tworząc spójne ramy zarządzania energią w złożonych strukturach organizacyjnych.

Najważniejsze wnioski w skrócie:

- Energia nie jest dziś problemem technicznym, lecz zarządczym.
- Dane stanowią fundament skutecznego zarządzania energią.
- Największe efekty przynoszą nie inwestycje, a uporządkowanie.
- O skuteczności działań nie decyduje skala organizacji.
- Zarządzanie energią bezpośrednio wpływa na stabilność finansową i odporność.

Energia jako wyzwanie zarządcze

a nie zagadnienie technologiczne.



Izabela Żylińska

Ekspertka

Wydawca i Redaktor Naczelna
ENERGOWystarczalni.pl

Jeszcze dziś w wielu polskich miastach, niezależnie od ich wielkości, energia postrzegana jest przede wszystkim jako kwestia techniczna, infrastrukturalna lub kosztowa – związana z instalacjami, urządzeniami, taryfami czy modernizacją budynków. Odpowiedzialność za nią przypisuje się konkretnym działom, takim jak techniczny czy administracja, a także osobom odpowiedzialnym za utrzymanie obiektów. W efekcie decyzje dotyczące energii podejmowane są często fragmentarycznie i bez szerszej koordynacji. Praktyka pokazuje jednak, że tego typu podejście do energii jest niewystarczające. Doświadczenia miast przedstawione w raporcie wskazują na potrzebę pilnych zmian.

Energia w mieście, czyli zbiór niezależnych elementów

Stary sposób myślenia o energii jako zagadnieniu technologicznym nie działa już od wielu lat. W konsekwencji energia przestaje być postrzegana wyłącznie jako element operacyjny funkcjonowania organizacji i staje się jej kluczowym obszarem ryzyka oraz decyzji, których konsekwencje wykraczają daleko poza kwestie techniczne. Duży wpływ na taką sytuację mają m.in. rosnące i niestabilne ceny energii, presja budżetowa, wymagania regulacyjne, ryzyko dla bezpieczeństwa dostaw energii czy konieczność planowania inwestycji. Aby odpowiedzieć na te wyzwania miasta muszą przełączyć się na efektywne zarządzanie energią. Przeprowadzone do raportu rozmowy z przedstawicielami miast pokazują, że obecnie w praktyce energia rzadko funkcjonuje jako jeden spójny obszar. Jest rozproszona pomiędzy wiele struktur, procesów i odpowiedzialności, jak np.:

- budynki (szkoły, urzędy, obiekty sportowe itp.),
- wydziały i jednostki organizacyjne,
- infrastrukturę techniczną,
- pojedyncze projekty modernizacyjne czy inwestycyjne,
- codzienne koszty operacyjne,
- rozliczenia finansowe.

Takie podejście do tematu energii skutkuje brakiem jednego, spójnego obrazu sytuacji, czyli łączącego zużycie, koszty, ryzyka i plany inwestycyjne. Dane są rozproszone, cele poszczególnych działów nie zawsze

W jednym z miast dane o energii były dostępne, ale funkcjonowały w kilku różnych miejscach: część w systemach technicznych, część w fakturach, część w poszczególnych jednostkach. W praktyce nikt nie miał pełnego obrazu sytuacji. Decyzje były podejmowane lokalnie, bez odniesienia do całości, co utrudniało zarówno kontrolę kosztów, jak i planowanie działań w skali miasta.

Jedno analizowane miasto miało dostęp do narzędzi analitycznych i możliwości optymalizacji zużycia energii. Problem pojawiał się jednak na poziomie zarządzania – brakowało jednoznacznej odpowiedzialności za obszar energii, a działania były rozproszone między różnymi jednostkami. W efekcie nawet trafne rekomendacje nie przekładały się na systemowe działania.

spójne, a decyzje podejmowane lokalnie bez szerszego spojrzenia na system jako całość. Każdy z tych elementów istnieje osobno, często zarządzany przez inne osoby lub jednostki organizacyjne. Tym samym nie ma jednego miejsca, w którym zapadają wszystkie decyzje dotyczące energii i które odpowiada za nie.

Luka między potencjałem a wdrożeniem

W tym miejscu pojawiają się dwa ważne pytania:

- Co jest przyczyną takiego stanu rzeczy, że spójne i efektywne zarządzanie energią wciąż stanowi dla miast wyzwanie?
- Czy wynika to z braku know-how, środków finansowych, technologii, czy może z innych czynników?

Mimo że wiedza jest ogólnodostępna, finansowanie możliwe do pozyskania, a efektywne rozwiązania dostępne, decyzje dotyczące sytuacji energetycznej w miastach są trudne do podjęcia i często opóźniane. Dodatkowo odpowiedzialność za nie jest rozproszona, środki niezabezpieczone, a niezbędne dane – niezbrane, niepełne lub niewykorzystywane w procesie decyzyjnym. Dlatego problem energii nie polega na braku rozwiązań, lecz wynika ze sposobu podejmowania decyzji.

Zmiana perspektywy

Gdy energia przestaje być postrzegana wyłącznie jako „zagadnienie technologiczne”, ujawnia się jej istotny wpływ na sposób funkcjonowania miasta, czyli:

- planowania i stabilności budżetu,

- podejmowania decyzji inwestycyjnych,
- oceny ryzyk (np. cenowych lub dostępnościowych),
- zapewnienia ciągłości i bezpieczeństwa działania w warunkach rosnącej niestabilności otoczenia.

Taka zmiana perspektywy ma bardzo konkretne konsekwencje praktyczne. Uznanie energii w mieście za element operacyjny, a nie technologiczny, bezpośrednio wpływa na kluczowe procesy zarządzania organizacją. W takiej sytuacji ogromnego znaczenia nabierają:

- dane – jako podstawa realnego procesu decyzyjnego, a nie tylko raportownia,
- koordynacja – pomiędzy różnymi obszarami organizacji, zamiast funkcjonowania w odseparowanych silosach kompetencyjnych,
- priorytety – zastępujące działania reaktywne, realizowane w formie niepowiązanych projektów uruchamianych ad hoc, bez spójnej, długoterminowej logiki działania,
- jasna odpowiedzialność – która pozwala podejmować decyzje w sposób spójny.

Tam, gdzie udało się uporządkować te elementy – nawet bez dużych inwestycji – pierwsze efekty pojawiały się stosunkowo szybko. Lepsze wykorzystanie danych i większa koordynacja działań pozwalały ograniczać koszty i poprawiać przewidywalność decyzji. Kluczowe nie było wdrożenie nowej technologii, lecz zmiana sposobu pracy z informacją i odpowiedzialnością.

Porządkowanie rzeczywistości zarządzania energią

Celem raportu, którego częścią jest ten artykuł, nie jest prezentacja katalogu dostępnych rozwiązań. Publikacja stanowi próbę uporządkowania tego, co rzeczywistość dzieje się dziś w organizacjach – poprzez zebranie powtarzających się wzorców doświadczeń miast, nazwanie najważniejszych wyzwań widocznych w praktyce, pokazanie, jak w rzeczywistości podejmowane są decyzje, oraz stworzenie wspólnego języka do rozmowy o zarządzaniu energią. W tym kontekście w raporcie pojawiają się dwa modele:

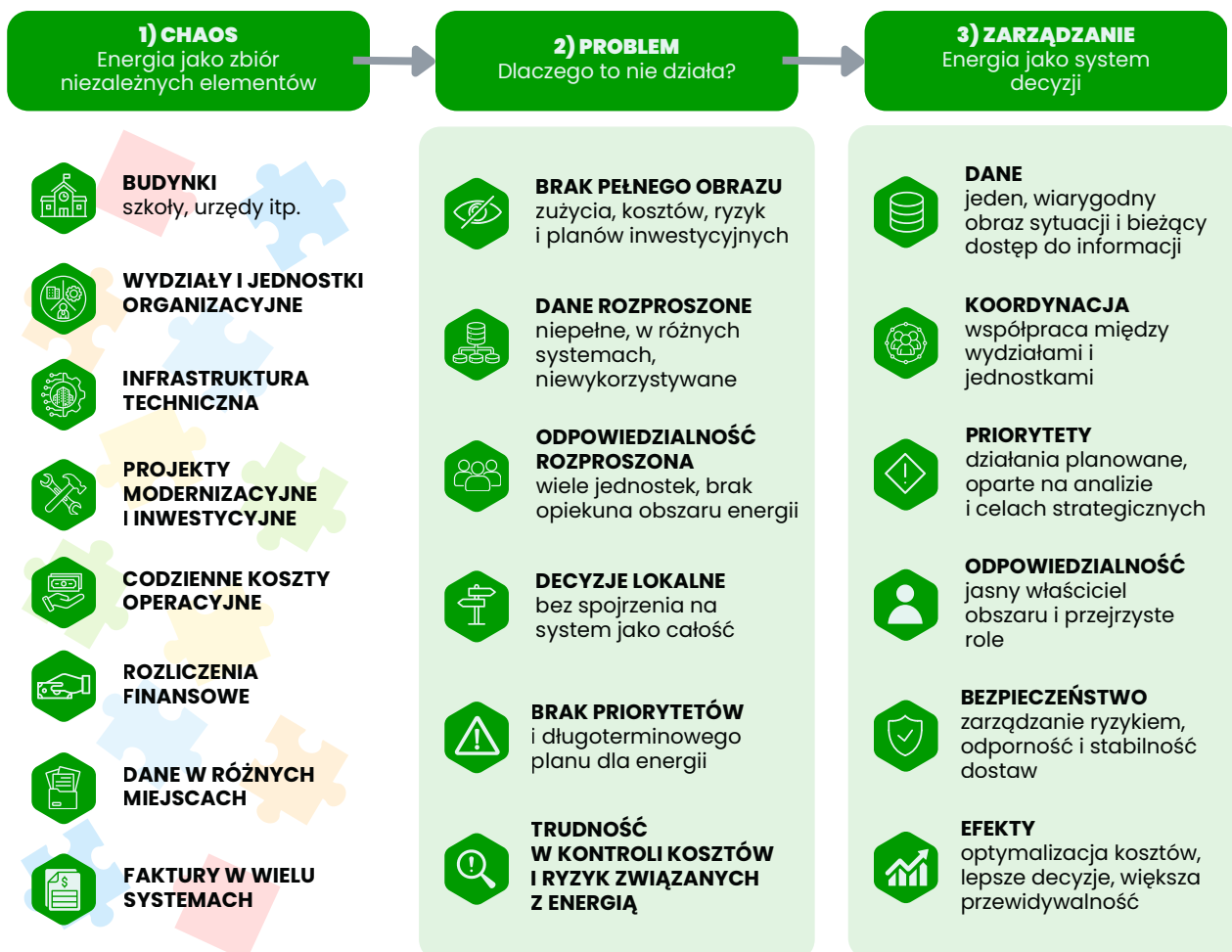
- Model ENERGO – porządkujący obszary zarządzania energią w organizacji,
- Poziomy ENERGO – pokazujące etapy rozwoju podejścia do energii,

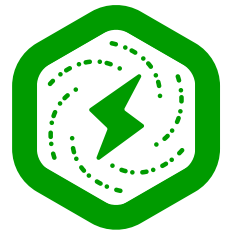
Energia nie jest dziś przede wszystkim wyzwaniem technologicznym, lecz problemem sposobu zarządzania złożonym systemem decyzji, rozproszonym między danymi, ludźmi, budżetami i infrastrukturą, od którego coraz częściej zależy stabilność, bezpieczeństwo oraz zdolność miasta do dalszego rozwoju.

które pozwalają spojrzeć na energię nie jako na pojedynczy problem technologiczny, lecz jako system decyzji wpływających na funkcjonowanie miasta. Nie są one opisem idealnego stanu, ale dążeniem do uchwycenia tego, jak organizacje faktycznie funkcjonują i jak mogą stopniowo porządkować swoje działania.

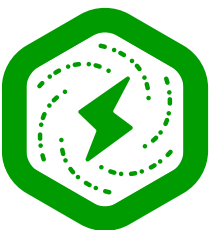
Energia w mieście: z chaosu do zarządzania

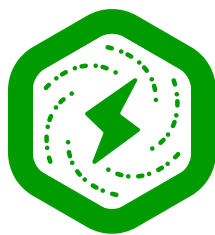
Zmiana perspektywy – od rozproszenia do systemowego zarządzania energią.





CZĘŚĆ I: Doświadczenia miast



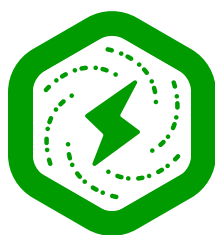


Jak polskie miasta zarządzają energią

Wywiady przeprowadziła:

Izabela Żylińska

Wydawca i Redaktor Naczelna ENERGOwystarczalni.pl



Co wynika z doświadczeń miast?

	Kontekst miasta	Kluczowy problem zarządcy	Co miasto pokazuje w praktyce	Dlaczego to ważne dla czytelnika
GDAŃSK	Miasto portowe, przemysłowe i usługowe	Jak zarządzać różnymi profilami zużycia energii w jednym systemie	Jak włączyć energię do strategicznego zarządzania miastem – poprzez dane, optymalizację i koordynację	Pokazuje, że energia to narzędzie budowania odporności, bezpieczeństwa i przewidywalności kosztów
GDYNIA	Miasto portowe, przemysłowe i usługowe średniej wielkości	Jak zarządzać energią operacyjnie bez rozbudowanych struktur	Jak integrować energię z codziennym zarządzaniem miastem, opierając się na danych, efektywności i koordynacji	Pokazuje, że skuteczne zarządzanie energią nie wymaga skali metropolii, lecz dobrej organizacji
KATOWICE	Miasto postprzemysłowe z rozbudowaną infrastrukturą	Jak przekształcić dziedzictwo przemysłowe w element odporności energetycznej	Jak dywersyfikacja źródeł i planowanie infrastrukturalne zwiększają bezpieczeństwo miasta	Pokazuje, że infrastruktura „z przeszłości” może być atutem, a nie barierą
LUBLIN	Miasto średniej wielkości z dużym portfelem mienia	Jak przejść od zakupu energii do systemowego zarządzania kosztami i danymi	Jak centralizacja, benchmarking i analiza danych porządkują energię w całym zasobie miejskim	Pokazuje drogę dla miast, które chcą uporządkować energię bez rozbudowanych struktur
POZNAŃ	Duże miasto o rozbudowanym systemie energetycznym	Jak zapewnić przewidywalność kosztów i bezpieczeństwo dostaw w długim horyzoncie	Jak systemowe planowanie i koordynacja działań stabilizują zarządzanie energią	Pokazuje, że energia wymaga myślenia strategicznego, nie tylko reakcji na ceny
TYCHY	Miasto średniej wielkości z zapleczem przemysłowym	Jak pogodzić presję kosztową z długofalową transformacją	Jak efektywność, wspólne zakupy i stopniowe budowanie systemu stabilizują koszty energii	Pokazuje realną ścieżkę dla miast działających przy ograniczonych zasobach
WARSZAWA	Metropolia z tysiącami obiektów i infrastrukturą krytyczną	Jak zarządzać energią w skali masowej bez utraty kontroli	Jak centralizacja danych i procedur zmienia energię w system operacyjny miasta	Pokazuje graniczną skalę, przy której zarządzanie energią staje się kluczową funkcją organizacji
WROCŁAW	Duże miasto rozwijające zarządzanie oparte na danych	Jak przejść od strategii do operacyjnego zarządzania energią	Jak analityka i monitoring pozwalają podejmować decyzje szybciej i trafniej	Pokazuje, że dane są kluczowym narzędziem zarządzania energią

A photograph of a large industrial shipyard, likely the Gdansk Shipyard. In the foreground, a massive green gantry crane dominates the right side of the frame. To the left, another large crane is visible, with a yellow hook hanging from its arm. In the background, a large ship is under construction in the water, with its hull painted blue and white. The sky is blue with scattered white clouds. A semi-transparent green rectangular overlay is positioned in the center of the image, containing the word "Gdańsk" in white serif font.

Gdańsk

Energia narzędziem odporności miasta

czyli jak Gdańsk porządkuje zarządzanie energią.



Piotr Kryszewski

Dyrektor Zarządzający
ds. Zielonego Gdańska,
Urząd Miejski w Gdańsku

Energia w miastach coraz rzadziej jest dziś wyłącznie kwestią techniczną lub finansową. Coraz częściej staje się elementem zarządzania bezpieczeństwem, stabilnością i odpornością całej organizacji. Gdańsk – jako miasto portowe, przemysłowe i usługowe – funkcjonuje w szczególnie złożonym kontekście energetycznym, który wymusza systemowe i oparte na danych podejście. W rozmowie z Piotrem Kryszewskim, Dyrektorem Zarządzającym ds. Zielonego Gdańska, pytamy, jak w praktyce wygląda przejście od myślenia o energii jako koszcie do traktowania jej jako narzędzie zarządzania miastem oraz jakie wnioski z tych doświadczeń mogą być cenne dla innych samorządów i dużych organizacji.

Gdańsk coraz wyraźniej pokazuje, że energia przestaje być wyłącznie obszarem technicznym, a staje się elementem szerszego zarządzania miastem. Jak z perspektywy Gdańska zmieniło się myślenie o energii w ostatnich latach?

W Gdańsku ta zmiana ma bardzo konkretny, strategiczny wymiar. Energia w różnych postaciach została włączona do długofalowego zarządzania rozwojem miasta poprzez założenia Strategii Miasta Gdańska 2030+ oraz programów rozwoju. Traktujemy ją dziś jako jeden z fundamentów stabilnego funkcjonowania miasta, a nie wyłącznie jako zagadnienie techniczne czy kosztowe.

Odeszliśmy od myślenia o energii tylko przez pryzmat bieżących wydatków. Coraz częściej analizujemy ją jako czynnik wpływający na bezpieczeństwo, przewidywalność kosztów i odporność miasta na zmienne warunki rynkowe oraz systemowe. To oznacza podejmowanie decyzji inwestycyjnych w oparciu o cały cykl życia projektów, a nie tylko koszt wejścia.

Równolegle rozwijamy narzędzia zarządcze oparte na danych – monitorujemy parametry energetyczne w obiektach miejskich, optymalizujemy moce zamówione i taryfy, podejmujemy decyzje dotyczące OZE, magazynów energii czy poprawy efektywności, np. poprzez kompensację mocy biernej. To działania często mało widoczne z zewnątrz, ale w skali całego miasta dają bardzo wymierne efekty finansowe i operacyjne.

Jako miasto portowe, przemysłowe i usługowe, Gdańsk musi łączyć bardzo różne profile zużycia energii w jednym systemie. Jak takie zróżnicowanie wpływa na podejście miasta do planowania i zarządzania energią?

Różnorodność funkcji miasta – od portu i przemysłu, przez usługi, po rozbudowany zasób obiektów publicznych – wymusza elastyczne i oparte na danych podejście do zarządzania energią. Trudno tu mówić o bezpośrednim łączeniu przemysłu z zasobami miejskimi, ale samo zróżnicowanie potrzeb i potencjałów wpływa na sposób organizacji całego systemu.

W Gdańsku rozwijamy model oparty na synergii i precyzyjnej informacji. Przykładem są systemy monitorowania i zarządzania energią w obiektach miejskich, w tym rozwiązania klasy BEMS, które pozwalają nie tylko śledzić zużycie, ale też szybko reagować na nieprawidłowości czy zmiany profilu zapotrzebowania. Równolegle testujemy i wdrażamy różne technologie, od instalacji OZE, przez magazyny energii, po rozwiązania zwiększające elastyczność systemu i poziom autonomii energetycznej. Ważną rolę odgrywa także Gdański Klaster Energii, który tworzy przestrzeń do współpracy samorządu, jednostek, spółek miejskich i partnerów zewnętrznych. Dzięki temu możemy testować lokalne modele bilansowania energii i lepiej wykorzystywać dostępne zasoby.

W kontekście rosnących kosztów energii, ryzyk systemowych i znaczenia infrastruktury krytycznej, coraz częściej mówi się o odporności energetycznej miast. Jak Gdańsk definiuje dziś bezpieczeństwo i odporność energetyczną w praktyce?

Odporność energetyczną budujemy w Gdańsku w oparciu o trzy filary: dywersyfikację, decentralizację i cyfryzację. Z jednej strony inwestujemy w lokalne źródła energii, takie jak Port Czystej Energii czy rozproszone instalacje fotowoltaiczne wspierane magazynami energii. Rozproszenie produkcji pozwala zwiększyć autokonsumpcję i ograniczyć zależność od rynku zewnętrznego. Z drugiej strony realizujemy projekty zwiększające



elastyczność i sterowalność zużycia energii. Dobrym przykładem jest cyfryzacja systemów zarządzania energią ciepłą w szkołach, gdzie wdrażane są systemy zdalnego sterowania węzłami cieplnymi czy pracą magazynów energii w odpowiedzi na bieżące zapotrzebowanie. Pokazuje to, że odporność to nie tylko „twarda” infrastruktura, ale także inteligentne zarządzanie i umiejętne wykorzystanie danych. Bezpieczeństwo energetyczne rozumiemy również jako zdolność do ograniczania ryzyk finansowych poprzez optymalizację parametrów dystrybucyjnych, racjonalne zarządzanie zużyciem i rozwój własnych źródeł energii.



Zarządzanie energią w skali miasta wymaga współpracy wielu wydziałów, jednostek i społeczności. Co w Gdańsku okazało się największym wyzwaniem w budowaniu takiej koordynacji i jasnego podziału odpowiedzialności?

Największym wyzwaniem była zmiana sposobu myślenia organizacyjnego, czyli odejście od modelu silosowego na rzecz podejścia zintegrowanego. Umożliwiła to konsekwentna realizacja strategii miasta.

W praktyce oznaczało to konieczność połączenia kompetencji technicznych, finansowych i zarządczych oraz stworzenia realnych mechanizmów współpracy między jednostkami miejskimi. Dużym wsparciem okazał się Gdański Klaster Energii, który ułatwia wymianę wiedzy i koordynację działań.

Kluczowe było również wprowadzenie wspólnych standardów monitorowania i raportowania danych energetycznych. Dopiero na tej podstawie możliwe stało się prowadzenie działań optymalizacyjnych w skali całego miasta m.in. w zakresie mocy zamówionej, taryf czy energii biernej. To pokazuje, że transformacja energetyczna jest w dużej mierze transformacją sposobu zarządzania organizacją.

Jakie doświadczenia Gdańska w łączeniu transformacji energetycznej z bezpieczeństwem i odpornością miasta mogą być szczególnie cenne dla innych samorządów oraz dużych organizacji zarządzających rozproszoną infrastrukturą?

Doświadczenie Gdańska pokazuje, że skuteczna transformacja energetyczna zaczyna się od uporządkowania zarządzania i danych, a nie od samych inwestycji technologicznych.

Pierwszym krokiem są często działania optymalizacyjne: analiza zużycia, dostosowanie mocy zamówionej, zmiana grup taryfowych. To inicjatywy relatywnie niskokosztowe, które przynoszą szybkie i mierzalne efekty. Dopiero na takim fundamencie warto rozwijać bardziej zaawansowane projekty, jak OZE, magazyny energii czy systemy zarządzania budynkami.

Bardzo istotne jest także budowanie współpracy, zarówno wewnątrz organizacji, jak i z partnerami zewnętrznymi.

Przykładem jest Gdański Klaster Energii, który pozwala skalować rozwiązania i efektywniej wykorzystywać lokalny potencjał.

Najważniejszy wniosek jest jednak szerszy: energia powinna być traktowana jako narzędzie budowania odporności i stabilności działania samorządu, a nie wyłącznie jako koszt czy obowiązek wynikający z polityk klimatycznych.



Czego uczy Gdańsk?

1. Energia to element zarządzania miastem, a nie tylko obszar techniczny

Gdańsk pokazuje, że skuteczne zarządzanie energią zaczyna się od włączenia jej do strategii rozwoju miasta. Energia przestaje być kosztem operacyjnym, a staje się narzędziem budowania stabilności, przewidywalności i odporności organizacji.

2. Największe oszczędności często leżą w optymalizacji, nie w nowych inwestycjach

Analiza zużycia, dostosowanie mocy zamówionej, taryf czy parametrów dystrybucyjnych przynoszą szybkie i mierzalne efekty finansowe. To fundament, na którym dopiero warto budować projekty OZE, magazyny energii czy zaawansowane systemy zarządzania.

3. Odporność energetyczna to połączenie infrastruktury i inteligentnego zarządzania

Gdańsk jasno pokazuje, że bezpieczeństwo energetyczne nie sprowadza się wyłącznie do „twardych” inwestycji. Równie istotne są dane, cyfryzacja i możliwość sterowania zużyciem energii w czasie rzeczywistym, zwłaszcza w obiektach publicznych.

4. Transformacja energetyczna to w dużej mierze transformacja organizacyjna

Najtrudniejszym etapem nie jest wdrożenie technologii, lecz odejście od silosowego modelu zarządzania. Wspólne standardy danych, koordynacja między jednostkami i współpraca w ramach ekosystemu (np. klaster energii) decydują o skali i trwałości efektów.



Gdynia

Energia jako warstwa zarządzania miastem

czyli pragmatyczne doświadczenia Gdyni.



Rafał Geremek

Wiceprezydent
Miasta Gdyni

Gdynia funkcjonuje w złożonym kontekście miasta portowego, przemysłowego i usługowego, gdzie energia przenika niemal wszystkie obszary zarządzania – od transportu, przez budynki komunalne, po infrastrukturę krytyczną. Choć skala miasta jest mniejsza niż w przypadku metropolii, wyzwania energetyczne mają bardzo konkretny, operacyjny charakter. W rozmowie z Rafałem Geremkiem, Wiceprezydentem Miasta Gdyni, pytamy, jak konsekwentne podejście do efektywności, danych i organizacji pozwala budować odporność miasta bez rozbudowy administracji i dużych inwestycji. To doświadczenie szczególnie cenne m.in. dla miast średniej wielkości.

Gdynia funkcjonuje w bardzo podobnym kontekście infrastrukturalnym i gospodarczym jak Gdańsk – jako miasto portowe, przemysłowe i usługowe. Jak z perspektywy Gdyni wygląda dziś podejście do zarządzania energią w takich warunkach?

W Gdyni nie traktujemy energii wyłącznie jako koszt do zarządzania, ale jako element bezpieczeństwa miasta, konkurencyjności i odporności infrastruktury. W mieście portowym energia ma szerokie znaczenie – dotyczy portu, transportu publicznego, budynków komunalnych, ciepłownictwa, gospodarki wodno-kanalizacyjnej. Efektywność to bardzo konkretne działania – optymalizacja taryf, zarządzanie mocą zamówioną, inteligentny monitoring zużycia, projekty z OPEC czy systemy zarządzania energią wprowadzone już w 2017 roku, które przyniosły wielomilionowe oszczędności. Transformacja to m.in. rozwój zeroemisyjnego transportu publicznego, inwestycje w modernizację energetyczną budynków i udział w europejskich projektach budujących kompetencje przyszłości. Ważne jest też to, że jako miasto portowe myślimy o energii w kontekście odporności infrastruktury krytycznej. Dlatego zarządzanie energią w Gdyni nie jest wydzieloną polityką sektorową, ale elementem strategii rozwoju miasta.

W porównaniu z dużymi metropoliami, Gdynia działa w nieco innej skali organizacyjnej. Jak ta skala wpływa

na sposób podejmowania decyzji dotyczących energii i zarządzania miejską infrastrukturą?

Ta skala nie jest wcale taka mała, co oznacza konieczność wzmocnienia zdolności koordynacji rozproszonych kompetencji, by umożliwiać szybkie wdrażanie zmian i podejmowanie decyzji. Być może taka skala czasem jest naszym atutem. W tym roku Gdynia już po raz 13 podejmie się w roli lidera przeprowadzenia grupowych zakupów energii elektrycznej dla ponad 40 uczestników. To pokazuje, że potrafimy sprawnie organizować się. W Gdyni staramy się działać bardziej operacyjnie bez względu na skalę – szybciej testować rozwiązania, łączyć kompetencje wydziałów, budować pilotaże, a potem je skalować. To było widać choćby w projektach optymalizacji zużycia energii w ramach innowacyjnych programów europejskich, czy programach edukacyjnych typu Strażnicy Energii. Ta skala sprzyja też pragmatyzmowi. Nie zaczynamy od tworzenia rozbudowanych struktur, tylko od konkretnych narzędzi i procesów, które przynoszą efekt. Dzięki temu udało się wypracować ponad 30 mln zł oszczędności w ostatnim dziesięcioleciu – nie przez spektakularne pojedyncze inwestycje, lecz konsekwentne liczne usprawnienia.

Pokazuje to, że w energetyce nie zawsze decyduje skala budżetu – często decyduje jakość organizacji oraz zaangażowanie i kompetencje pracowników.

W praktyce samorządowej energia rzadko jest oddzielnym tematem – częściej przenika się z transportem, gospodarką komunalną czy planowaniem miejskim. Jak w Gdyni energia wpisuje się w codzienne zarządzanie miastem?

Dokładnie tak do tego podchodzimy – energia jest warstwą obecną w niemal każdej decyzji miejskiej. W transporcie to rozwój trolejbusów, elektromobilności, poprawa efektywności. W budynkach – termomodernizacja, monitoring zużycia, zarządzanie ciepłem. W gospodarce komunalnej – efektywność systemów wodno-kanalizacyjnych, oświetlenia, infrastruktury technicznej. Ale równie ważne jest planowanie miejskie. Dziś decyzje podejmujemy także z perspektywy kosztów energetycznych, odporności klimatycznej i odpowiedzi na wymagania prawa. Dlatego energia funkcjonuje u nas jako kryterium dobrego zarządzania miastem. Już w 2014 roku powołaliśmy komórkę organizacyjną dedykowaną sprawom energetycznym, która dziś stała się wzorem dla innych gmin. To podejście było też



fot. Przemysław Kozłowski, gdynia.pl

docenione poprzez certyfikację energetyczną gminy na poziomie gold w systemie European Energy Award Gold – i to nie przypadek, tylko efekt takiej właśnie filozofii działania.

Zarządzanie energią wymaga koordynacji pomiędzy różnymi jednostkami i obszarami odpowiedzialności. Jak Gdynia podchodzi do porządkowania tego obszaru w strukturze miasta – bez rozbudowanych, wyspecjalizowanych zespołów typowych dla większych miast?

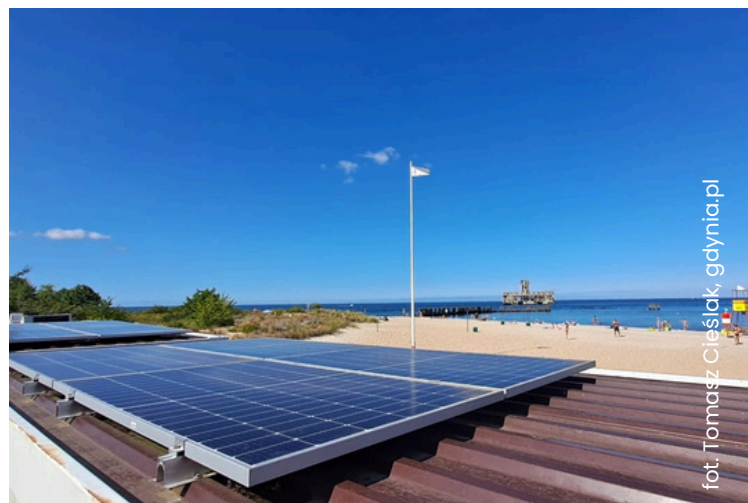
Naszym modelem nie jest rozbudowa administracji, tylko integracja kompetencji. W strukturach urzędu mamy komórkę odpowiedzialną za sprawy energetyczne w szerokim kontekście. Od monitoringu zużycia, poprzez optymalizację, realizację różnego rodzaju projektów, obsługę mieszkańca i równie ważną edukację. Zamiast budować duże struktury energetyczne, wzmacniamy współpracę między jednostkami – od energetyki miejskiej, przez transport, po spółki komunalne i partnerów takich, jak OPEC. Dużą rolę odgrywają dane. Monitoring zużycia, analityka kosztowa, planowanie inwestycji na podstawie wyników – to pozwala zarządzać energią bez mnożenia struktur.

Istotnym elementem są także partnerstwa. Część kompetencji budujemy poprzez współpracę projektową – z uczelniami, partnerami europejskimi, instytucjami finansującymi. Projekty jak Act-Now, MATRYCS, BuildON czy META BUILD były nie tylko źródłem finansowania, ale też transferu know-how.

To model, który pokazuje, że skuteczne zarządzanie energią nie wymaga koniecznie dużych departamentów – wymaga dobrego uporządkowania odpowiedzialności i wzmacniania kompetencji pracowników.

Jakie doświadczenia Gdyni w zakresie zarządzania energią mogą być szczególnie przydatne dla innych miast średniej wielkości, które funkcjonują w podobnym kontekście gospodarczym i infrastrukturalnym?

Na bazie naszych doświadczeń można wskazać istotne elementy, które szczególnie warte są uwagi i rozwoju.



Po pierwsze – zaczynać od efektywności, nie od wielkich technologii. Największe efekty często przynoszą podstawy: optymalizacje taryf i mocy zamówionych ciepła i energii elektrycznej, wpływanie na zachowania użytkowników, termomodernizacja, monitoring i zarządzanie. Po drugie – traktować energię przekrojowo, nie sektorowo. Energia nie jest osobnym wydziałem, tylko częścią zarządzania miastem. Energetyka jest obecna w wielu sektorach i spojrzenie całościowe pomaga uporządkować rozsypane puzzle w jedną spójną całość.

Po trzecie – budować kompetencje poprzez partnerstwa i projekty, a nie tylko własne zasoby kadrowe. Zaczynając od projektów międzywydziałowych, poprzez współpracę z lokalnymi uczelniami, firmami z branży energetycznej, aż do partnerstwa międzynarodowego.

Po czwarte – opierać działania na danych. Może to brzmieć banalnie, ale często samorządy nie wykorzystują w pełni możliwości, jakie daje dobry system monitoringu, czy dostęp do rzetelnych danych, najlepiej w czasie rzeczywistym. To cel, o którym należy pamiętać, dążąc do poprawy efektywności zarządzania energią.

I po piąte – pokazywać, że transformacja może się bilansować ekonomicznie. U nas mówimy nie tylko o klimacie, ale też o realnych oszczędnościach, odporności budżetu i jakości usług publicznych. To jest doświadczenie szczególnie ważne dla miast średniej wielkości: nie trzeba mieć skali metropolii, żeby prowadzić nowoczesną politykę energetyczną. Trzeba być konsekwentnym, umieć współpracować i odpowiednio ustawić priorytety.

Czego uczy Gdynia?

1. Energia działa najlepiej, gdy nie jest osobnym sektorem

Gdynia traktuje energię jako warstwę obecną w niemal każdej decyzji miejskiej – od transportu, przez budynki, po planowanie. To pozwala unikać fragmentarycznych działań i lepiej łączyć cele finansowe, środowiskowe i infrastrukturalne.

2. Efektywność i organizacja przynoszą większe efekty niż spektakularne inwestycje

Wieloletnie oszczędności Gdyni nie wynikają z pojedynczych projektów, lecz z konsekwentnych optymalizacji: taryf, mocy zamówionej, monitoringu i zarządzania zużyciem energii.

3. Skala miasta może być przewagą, jeśli sprzyja szybkim decyzjom

Średnia skala organizacyjna umożliwia testowanie rozwiązań, budowanie pilotaży i ich skalowanie bez tworzenia rozbudowanych struktur administracyjnych.

4. Transformacja energetyczna to proces kompetencyjny

Kluczowe znaczenie ma budowanie wiedzy i umiejętności – poprzez projekty, partnerstwa, współpracę z uczelniami i udział w inicjatywach europejskich – a nie wyłącznie własne zasoby kadrowe.

An aerial photograph of Katowice, Poland, featuring a large industrial structure with red wheels and a modern glass building in the foreground. The city skyline is visible in the background under a clear blue sky.

Katowice

Dziedzictwo postprzemysłowe

czyli jak Katowice budują odporność energetyczną.



Beata Urych

Naczelnik Wydziału
Klimatu i Energii,
Urząd Miasta Katowice

Katowice są miastem, którego transformacja energetyczna przebiega w ścisłym związku z przemysłowym dziedzictwem i rozbudowaną infrastrukturą techniczną. To kontekst, który z jednej strony generuje wyzwania, a z drugiej tworzy unikalne możliwości budowania odporności energetycznej. W rozmowie z Beatą Urych, Naczelnikiem Wydziału Klimatu i Energii Urzędu Miasta Katowice, pytamy, jak miasto łączy procesy rewitalizacji, dywersyfikację źródeł energii i planowanie infrastrukturalne w spójny model zarządzania. To doświadczenie szczególnie cenne dla miast postprzemysłowych, które stoją dziś przed koniecznością redefinicji swojej tożsamości energetycznej.

Katowice to miasto, którego transformacja energetyczna odbywa się w cieniu dziedzictwa przemysłowego i rozbudowanej infrastruktury technicznej. Jak ten kontekst wpływa na sposób myślenia miasta o zarządzaniu energią?

Stopniowe wygaszanie sektora górnictwa w mieście, zarówno funkcjonujących kopalń, jak i sektora okołogórniczego, wymagają dostosowania się do nowej rzeczywistości. Katowice od lat przechodzą proces transformacji, a miasto przeznaczało i nadal przeznacza znaczące środki na działania rewitalizacyjne. Wystarczy spojrzeć na zdjęcia Katowic sprzed kilkunastu lat, by dostrzec skalę zmian. Rewitalizacja terenów poprzemysłowych przynosi efekty, z których jesteśmy dumni – jednym z najlepszych przykładów jest Strefa Kultury, która powstała na terenie dawnej kopalni KWK Katowice. Dziś znajdują się tam Muzeum Śląskie, Międzynarodowe Centrum Kongresowe oraz siedziba Narodowej Orkiestry Symfonicznej Polskiego Radia. Tereny poprzemysłowe dają spore możliwości ich rekultywacji i wspierają rozwój miasta. Szczególnym przykładem tych przemian jest teren dawnej kopalni Wieczorek, gdzie powstaje nowoczesna przestrzeń wspierająca rozwój nowych technologii – Śląski Hub Zaawansowanych Technologii Przyszłości – Shaft K. To miejsce, które łączy przemysłowe dziedzictwo z nowoczesnością i innowacjami, a jednocześnie pozwala wdrażać rozwiązania odpowiadające współczesnym wyzwaniom. Na tym



fot. UMK

obszarze zaplanowano m.in. dwie farmy fotowoltaiczne oraz zespół gruntowych pomp ciepła. Potencjał terenów i infrastruktury pogórnictwa wykorzystujemy również w innych projektach – koncepcja budowy dwóch basenów miejskich zakłada wykorzystanie kopalnianych wód dołowych na potrzeby ich ogrzewania. Dlatego „cień”, o którym mowa w pytaniu, jest postrzegany jako szansa na dalszy rozwój – dzięki niemu mamy możliwości, których nie mają inne miasta.

W miastach postprzemysłowych energia coraz częściej postrzegana jest nie tylko jako koszt czy obszar inwestycji, ale jako element odporności miasta. Co w praktyce oznacza takie podejście w przypadku Katowic?

Spuścizną, która stanowi naszą siłę, jest bardzo dobry dostęp do różnych źródeł energii i paliw. Mamy ten komfort, że żaden rodzaj paliwa nie jest dominujący w zużyciu energii w mieście. Wydawać by się mogło, że u nas będzie królował węgiel, tymczasem, jeśli chodzi o zużycie na potrzeby grzewcze, to jest on dopiero

na trzecim miejscu – za ciepłem sieciowym i gazem, co dowodzi, jak rozwinięta jest infrastruktura energetyczna. Dzięki temu nie jesteśmy zależni od jednego rodzaju paliwa i przy planowaniu nowych inwestycji, czy przy termomodernizacji istniejących obiektów możemy swobodnie dokonywać analizy ekonomicznej i ekologicznej źródeł energii, które będą zasilać te obiekty. Dodatkowo, jak wspomnieliśmy wyżej, mamy tereny, które możemy wykorzystać m.in. do rozwoju OZE i coraz śmielej patrzymy w tę stronę. Myślę, że to wszystko świadczy o tym, że odporność miasta w tym zakresie jest bardzo dobra.

Duża część infrastruktury energetycznej w miastach takich jak Katowice powstawała w zupełnie innych realiach gospodarczych i technologicznych. Jakie wyzwania rodzi to dziś dla miasta, jeśli chodzi o bezpieczeństwo i ciągłość dostaw energii?

Prawo energetyczne stanowi, że wszystkie gminy mają obowiązek planować i organizować zaopatrzenie w ciepło,

energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim obszarze. Katowice w ubiegłym roku przyjęły uchwałę w sprawie aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, którego jednym z elementów jest ocena stanu i bezpieczeństwa dostaw. W tym dokumencie przedsiębiorstwa przedstawiły swoje plany rozwoju, które mają zapewnić ciągłość dostaw. Nie możemy przy tym zapominać o celach narzucanych przez przepisy zewnętrzne. Dekarbonizacja systemów ciepłowniczych będzie miała istotny wpływ na możliwość osiągnięcia celów neutralności klimatycznej. Plany rozwoju przedsiębiorstw ciepłowniczych na terenie miasta są kompleksowe i uwzględniają działania w tym zakresie m.in. poprzez inwestycje w nośniki takie, jak gaz ziemny czy biomasa oraz odnawialne źródła energii. Dodatkowo zaproponowane działania powinny doprowadzić przed rokiem 2030 do sytuacji, w której wszystkie koncesjonowane systemy ciepłownicze z terenu miasta posiadać będą status systemów efektywnych energetycznie. Oznacza to, że przedsiębiorstwa są świadome swojej roli i planują przeznaczyć znaczne środki, by jeszcze zwiększyć swoją niezawodność.

Zarządzanie energią w skali miasta wymaga koordynacji wielu obszarów – klimatu, infrastruktury, inwestycji i bezpieczeństwa. Które elementy takiego systemu są z perspektywy Katowic najtrudniejsze do uporządkowania i dlaczego?

Nie możemy mówić o tym, że któraś część jest trudniejsza lub łatwiejsza niż pozostałe. Wszystkie stanowią element synergii i jeśli pojawiają się nowe wyzwania w tym zakresie, to nigdy nie są one traktowane jednowymiarowo. Już dawno odeszliśmy od takiego spojrzenia na te sprawy, bo nie da się ich rozdzielić – są ze sobą głęboko powiązane i wymagają koordynacji pracy wielu naszych komórek. Wspólne działanie jest tutaj najważniejsze.

Jakie doświadczenia Katowic w zakresie łączenia transformacji energetycznej z budowaniem odporności miasta mogą być najbardziej wartościowe dla innych samorządów – szczególnie tych

o podobnym, postprzemysłowym charakterze?

Trzeba spojrzeć na to, co przemysł pozostawił za sobą i dostrzec drzemiący w tym lokalny, wyjątkowy przecięt potencjał. Na pewno należy odważnie patrzeć w przyszłość i nie bać się wykorzystywać innowacyjnych pomysłów i rozwiązań, tak żeby za kolejne kilkanaście lat znów móc powiedzieć, że miasto się zmieniło, bo tylko stały rozwój takich poprzemysłowych miast może zapewnić, że wykorzystają swoją szansę i odkryją się na nowo.



foto: K. Kalkowski

Czego uczą Katowice?

1. Dziedzictwo przemysłowe może być zasobem transformacji

Katowice pokazują, że tereny i infrastruktura pogórnicza nie muszą być obciążeniem, lecz mogą stać się fundamentem nowych funkcji energetycznych i rozwojowych.

2. Odporność energetyczna zaczyna się od dywersyfikacji

Brak dominacji jednego paliwa w strukturze zużycia energii daje miastu elastyczność w planowaniu inwestycji i zwiększa bezpieczeństwo systemu.

3. Transformacja wymaga myślenia infrastrukturalnego i planistycznego

Aktualizacja planów zaopatrzenia w energię oraz koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych są kluczowe dla zapewnienia ciągłości dostaw w okresie zmian regulacyjnych i technologicznych.

4. Energia jest systemem powiązań, a nie sumą sektorów

Katowice podkreślają, że skuteczne zarządzanie energią wymaga jednoczesnego uwzględnienia klimatu, infrastruktury, inwestycji i bezpieczeństwa – bez sztucznego dzielenia tych obszarów.



Lublin

Od zakupu energii do zarządzania portfelem

czyli jak Lublin podchodzi kompleksowo do energii.



Beata Orzechowska

Zastępca Dyrektora ds. Energii,
Wydział Gospodarowania Mieniem
i Energią, Urząd Miasta Lublin

Lublin jest miastem średniej wielkości, które zarządza rozbudowanym portfelem budynków i infrastruktury publicznej w warunkach rosnących kosztów energii oraz coraz większej złożoności regulacyjnej. W tym kontekście energia przestaje być prostym zakupem mediów i staje się elementem zarządzania miejskim majątkiem, kosztami i długofalowym rozwojem. W rozmowie z Beatą Orzechowską, Zastępcą Dyrektora ds. Energii w Urzędzie Miasta Lublin, pytamy, jak analiza danych i podejście systemowe pozwalają przejść do trwałego procesu optymalizacji. To doświadczenie szczególnie istotne dla mniejszych samorządów, które chcą uporządkować energię bez kosztownych błędów.

W Lublinie energia coraz wyraźniej łączy się z zarządzaniem miejskim majątkiem – budynkami, infrastrukturą i zasobami. Jak z perspektywy Wydziału Gospodarowania Mieniem i Energią zmieniło się podejście miasta do energii w ostatnich latach?

W ostatnich latach podejście Lublina do energii ewoluowało od prostego zakupu mediów w stronę aktywnego zarządzania efektywnością energetyczną. Lublin funkcjonuje w warunkach bardzo dobrze rozwiniętej infrastruktury. W takiej sytuacji wyzwaniem stają się nie tylko kolejne inwestycje, ale również racjonalne zarządzanie już istniejącymi zasobami i optymalizacja kosztów ich funkcjonowania. Dlatego duże znaczenie ma centralizacja procesów, czego przykładem jest grupowy zakup energii elektrycznej realizowany przez Miasto Lublin dla każdorazowo tworzonej grupy zakupowej. Obecnie finalizujemy kolejny przetarg w tym zakresie. Koordynacja realizacji umowy sprzedaży energii elektrycznej przez jedną komórkę organizacyjną daje wiele korzyści, np. pozwala nie tylko skuteczniej kontrolować koszty, ale także lepiej analizować dane dotyczące zużycia energii, identyfikować najbardziej energochłonne obiekty oraz planować przyszłe inwestycje i modernizacje energetyczne. Dane te są wykorzystywane zarówno przy optymalizacji funkcjonowania istniejących obiektów, jak i projektowaniu nowych budynków o wysokich standardach efektywności energetycznej.



Wiele miast zaczęło od działań energetycznych w pojedynczych budynkach. Co w przypadku Lublina było impulsem do myślenia o energii w skali całego miejskiego portfela nieruchomości?

Transformacja energetyczna w Lublinie prowadzona jest kompleksowo. Obejmuje rozwój efektywnego systemu ciepłowniczego, bezemisyjnego transportu publicznego, zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii oraz działania zmniejszające zużycie energii w miejskich obiektach.

Impulsem do spojrzenia na energię w skali całego miejskiego zasobu była przede wszystkim potrzeba skuteczniejszego i bardziej racjonalnego zarządzania kosztami oraz infrastrukturą.

Doświadczenia pokazały, że działania prowadzone centralnie przynoszą znacznie lepsze efekty niż pojedyncze, rozproszone inicjatywy dotyczące wyłącznie wybranych budynków. Dobrym przykładem są prace zespołu zadaniowego ds. optymalizacji kosztów usług dystrybucji energii elektrycznej. Przewidywane oszczędności wyniosą ponad 860 tys. zł, przy czym część działań nie wymagała dodatkowych nakładów inwestycyjnych. Pokazuje to, jak istotne w nowoczesnym zarządzaniu energią są kompetencje zespołu, analiza danych i odpowiednia koordynacja działań.

Lublin jest miastem średniej wielkości, ale z jasno określonymi ambicjami rozwojowymi. Jak w takich warunkach łączyć potrzebę długofalowego planowania energetycznego z codziennymi obowiązkami zarządzania miastem?

Miasto Lublin stara się prowadzić działania kompleksowo według planów zawartych w dokumentach strategicznych, tj. Strategia Lublin 2030, Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Lublin na lata 2019–2033 i ich aktualizacja, Strategia rozwoju elektromobilności w Lublinie i Plan Adaptacji do zmian klimatu Miasta Lublin do roku 2030. Dzięki temu możliwe jest łączenie bieżącego zarządzania miejskim majątkiem z długofalowym planowaniem energetycznym. Wydział Gospodarowania Mieniem i Energią ma w swoich kompetencjach m.in. kompleksowe zarządzanie energią. Istotną rolę odgrywa centralizacja zarządzania energią oraz analiza danych dotyczących funkcjonowania miejskich obiektów. Pozwala to lepiej monitorować zużycie energii, identyfikować nieprawidłowości, planować modernizacje i podejmować decyzje zarówno operacyjne, jak i strategiczne. Analiza danych w zakresie całego portfela posiadanych przez Gminę zasobów daje lepszy obraz całości. Łatwiej w takich warunkach wychwytywać anomalie.

Skuteczne zarządzanie energią wymaga nie tylko inwestycji, ale także danych, kompetencji i koordynacji pomiędzy jednostkami. Jakie wyzwania organizacyjne są dziś dla Lublina najbardziej istotne w tym obszarze?

Wyzwaniem jest koordynacja między jednostkami, integracja danych energetycznych rozproszonych między wieloma jednostkami. Inwestycje są ważne, ale bez sprawnego systemu zarządzania informacją nawet najlepiej wyposażony obiekt nie osiągnie swojego potencjału. Sporym wyzwaniem dla Miasta jest również pozyskanie danych, które są niezbędne do świadomego zarządzania energią. Analizując ten problem na przykładzie energii elektrycznej widać, że nie wszystkie dane niezbędne do właściwej optymalizacji kosztów są dostępne w fakturach VAT.

Dane profilowe, które są kompletną daną do doraźnej optymalizacji kosztów są dodatkowo płatne u Operatorów Systemów Dystrybucyjnych (OSD), co stanowi problem. Nie należy zapominać, że tu kluczowe będą również kompetencje i kwalifikacje osób zaangażowanych w proces – najlepsza infrastruktura pomiarowa nie przyniesie efektów bez ludzi, którzy potrafią dane interpretować, wyciągać wnioski i przekładać je na właściwe decyzje.

W Polsce wiele miast o podobnej skali do Lublina stoi dziś przed decyzją, jak zacząć bardziej systemowo podchodzić do energii. Jakie doświadczenia Lublina mogą być najbardziej pomocne dla takich samorządów?

Lublin jest przykładem dobrych praktyk w realizacji przedsięwzięć, które mogą stać się inspiracją dla innych jednostek samorządowych chcących rozwijać systemowe podejście do energii. Jedną z flagowych realizacji naszego miasta jest samowystarczalny energetycznie Dworzec Metropolitalny, który jest elementem Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego. Projekt został uznany za najpiękniejszy dworzec świata, zdobywając główną nagrodę w kategorii „Transport” w prestiżowym konkursie World Architecture Festival (WAF) Awards. Wyróżniono go również w konkursie PLGBC Green Building Awards 2022 w kategorii najlepszy projekt ekologiczny. Obiekt jest wyposażony w instalację fotowoltaiczną oraz trzy rewersyjne, gruntowe pompy

ciepła, połączone w kaskadę dla zapewnienia ciepła i chłodu. Zastosowano innowacyjną koncepcję „budynku w budynku” ze szklaną ścianą o niskim współczynniku przenikania ciepła, co znacząco zmniejsza zużycie energii. Dworzec ma zainstalowany zielony dach oraz system odzyskiwania deszczówki. Jest budynkiem, który robi wrażenie. Kolejnym przykładem systemowej optymalizacji wykorzystanej energii jest Oczyszczalnia Ścieków „Hajdów”, która pokrywa 100% swego zapotrzebowania na ciepło i ponad 90% na energię elektryczną. Lublin wdraża również Smart rozwiązania w transporcie publicznym, tj. zdalne zarządzanie podstacjami przez Centrum Sterowania Mocą. Na dachach pojazdów montowane są panele fotowoltaiczne redukujące zużycie energii i przedłużające czas użytkowania akumulatorów. Transport publiczny w większości zasilany jest energią elektryczną pochodzącą z OZE. Te rozwiązania są przykładem działań, które mogą być wykorzystane w większości innych miast. Nie bez znaczenia są również rozwiązania legislacyjne, w ramach których należy kreować politykę energetyczną. Dokumenty strategiczne miasta oraz ich otoczenie legislacyjne to fundamenty zrównoważonego rozwoju, integrujące lokalne potrzeby z krajowymi i unijnymi wytycznymi. Systemowe podejście do zarządzania energią to przejście od doraźnych oszczędności do ciągłego procesu optymalizacji opartego na danych, celach i procedurach. Lublin stale się rozwija i podejmuje systemowe działania na rzecz rozwoju nowoczesnej i zrównoważonej gospodarki energetycznej.



foto: Urząd Miasta Lublin

Czego uczy Lublin?

1. Energia przestaje być zakupem, a staje się procesem zarządczym

Lublin pokazuje, że kluczowa zmiana polega na przejściu od doraźnego zakupu mediów do ciągłego zarządzania efektywnością energetyczną w całym portfelu miejskim.

2. Centralizacja i dane dają szybkie efekty bez dużych inwestycji

Grupowe zakupy energii, centralna koordynacja umów i analiza danych zużycia pozwalają identyfikować energochłonne obiekty i generować realne oszczędności bez ponoszenia dodatkowych nakładów.

3. Systemowe podejście porządkuje działania rozproszone

Zarządzanie energią w skali całego zasobu miejskiego umożliwia odejście od „wyspowych” inicjatyw na rzecz spójnych procedur, benchmarkingu i planowania modernizacji.

4. Kompetencje ludzi są kluczowym elementem transformacji

Dostęp do danych, procedury i narzędzia nie zastąpią wykwalifikowanej kadry – to człowiek pozostaje odpowiedzialny za decyzje i skuteczność zarządzania energią.



Poznań

Od planowania do przewidywalności

czyli jak Poznań skutecznie planuje koszty energii.



Łukasz Musieliński

Dyrektor Wydziału
Gospodarki Komunalnej,
Urząd Miasta Poznań

Poznań to miasto, które do zarządzania energią podchodzi w sposób planowy i pragmatyczny, traktując ją jako element długofalowego rozwoju i stabilności budżetowej. Skala miasta – tysiące punktów poboru energii oraz złożony system ciepłowniczy – wymaga podejścia wykraczającego poza zarządzanie pojedynczymi obiektami. W rozmowie z Łukaszem Musielińskim, Dyrektorem Wydziału Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Poznań, pytamy, jak efektywność energetyczna i współpraca z lokalnymi partnerami pozwalają budować bezpieczeństwo energetyczne. To doświadczenie szczególnie istotne dla dużych organizacji publicznych, które chcą łączyć ambicje z operacyjną stabilnością.

Poznań jest często wskazywany jako miasto, które do transformacji energetycznej podchodzi w sposób planowy i pragmatyczny. Dlaczego – z perspektywy miasta – zarządzanie energią na poziomie pojedynczych budynków przestało być wystarczające?

Wyzwania związane z transformacją energetyczną są ogromne i należy je rozpatrywać w skali makro, kompleksowo. Dlatego też zarządzanie energią należy rozumieć również jako planowanie długofalowe w zakresie zabezpieczenia miasta w energię elektryczną czy też energię ciepłą. W Mieście prowadzone są analizy w zakresie zbudowania czegoś na wzór samowystarczalności energetycznej poprzez wykorzystanie lokalnego potencjału wytwórczego energii elektrycznej.

W zakresie energii cieplnej Miasto Poznań aktywnie uczestniczy w projekcie geotermii – plan zakłada uruchomienie trzech odwiertów geotermalnych o łącznej mocy około 60 MWt i „wtłoczenie” tego ciepła do miejskiego systemu ciepłowniczego.

Priorytetem Miasta jest takie zarządzanie energią, aby jak największy jej udział stanowiła energia odnawialna, potocznie zwana zieloną.

Kluczowym elementem tej kompleksowej strategii transformacji energetycznej jest ścisła współpraca i kooperacja z lokalnymi wytwórcami energii elektrycznej i energii cieplnej, gdyż tylko takie podejście gwarantuje najlepsze efekty.

Co w praktyce oznacza dla miasta przejście na bardziej systemowe podejście do energii – jeśli chodzi o planowanie, koordynację działań i podejmowanie decyzji inwestycyjnych?

Systemowe podejście do energii przejawia się między innymi w organizowaniu przez Miasto grupy zakupowej energii elektrycznej, która obecnie liczy 48 uczestników. Łącznie funkcjonuje około 1200 miejskich punktów poboru energii elektrycznej. W ramach tego modelu co roku organizowane jest wspólne postępowanie przetargowe na zakup energii na kolejny rok dla wszystkich podmiotów wchodzących w skład grupy. Takie podejście pozwala przede wszystkim na skuteczne planowanie kosztów w perspektywie rocznej. Dzięki temu miasto oraz uczestnicy grupy zyskują większą przewidywalność wydatków budżetowych. Kolejnym przejawem systemowego podejścia jest wspomniana wcześniej współpraca z podmiotami wytwarzającymi energię elektryczną i ciepłą. Miasto odgrywa bardzo istotną rolę w procesie planowanych działań inwestycyjnych i rozwojowych dotyczących źródeł OZE, modernizacji sieci przesyłowych etc.

W wielu samorządach transformacja energetyczna kojarzona jest głównie z nowymi inwestycjami. Jaką rolę w podejściu Poznania odgrywa efektywność energetyczna i lepsze wykorzystanie już istniejącej infrastruktury?

Transformacja energetyczna to nie tylko nowe inwestycje, lecz także optymalizacja zużycia energii elektrycznej i ciepłej. Obejmuje ona również wdrażanie nowych technologii smart, np. w zakresie opomiarowania węzłów ciepłych i inteligentnego zarządzania zużyciem ciepła, co finalnie przekłada się na oszczędności. Jednym z przykładów działań Miasta, które już przynoszą wymierne efekty, jest weryfikacja mocy zamówionej dla energii elektrycznej w miejskich obiektach. Dostosowanie jej do rzeczywistego zapotrzebowania pozwala ograniczać koszty stałe i przynosi wymierne oszczędności w budżecie miasta, bez konieczności ponoszenia znaczących nakładów finansowych.



Poznań wyróżnia się dobrą współpracą miasta z lokalnym biznesem i środowiskiem akademickim. Jak takie partnerstwa wspierają miasto w porządkowaniu i rozwijaniu zarządzania energią?

Dobrym przykładem jest współpraca na wielu płaszczyznach z Veolia Energia Poznań, która wspiera rozwój i modernizację systemu ciepłowniczego, w tym jego efektywniejsze zarządzanie. W ostatnim czasie współpraca ta koncentruje się również na projekcie geotermalnym. Z kolei w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego z PreZero Zielona Energia od prawie 10 lat prowadzony jest odzysk energii elektrycznej i energii ciepłej z termicznej utylizacji odpadów komunalnych. Spalarnia odpadów



Foto: Urząd Miasta Poznań

współpracuje z Veolia Energia Poznań w zakresie wtłaczania wytworzonej energii cieplnej do miejskiego systemu ciepłowniczego.

Kolejnym przykładem współpracy jest wykorzystanie ciepła z odlewni Volkswagen Poznań, które zasila obiekty znajdujące się w pobliżu odlewni.

Rozwój, a także transformacja, zawsze związane są z nauką i technologią. Poznań aktywnie uczestniczy we wszelkiego rodzaju wydarzeniach związanych z promocją nauki. Przykładem są Europejskie Targi Nauki, które w ubiegłym roku odbyły się w mieście przy współpracy MTP, Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza i Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Patrząc na dotychczasowe doświadczenia Poznania, co było największym wyzwaniem w budowaniu bardziej systemowego podejścia do energii i jakie wnioski mogą z tego wyciągnąć inne miasta lub duże organizacje?

Wyzwaniem jest z pewnością opracowanie takiej strategii i wizji transformacji, która w sposób najbardziej optymalny

odpowiadać będzie szeroko rozumianym uwarunkowaniom Poznania. Należy pamiętać, że inaczej transformacja energetyczna i zarządzanie energetyczne wyglądać będzie w mieście powiatowym, a inaczej w dużym ośrodku miejskim, takim jak Poznań.

Staraliśmy się zdiagnozować mocne i słabe strony miejskiego systemu energetycznego, rozumianego zarówno jako dostawa i optymalizacja zużycia ciepła, jak i dostawa i optymalizacja zużycia energii elektrycznej.

Co do zasady bardzo dobrze wypadamy, jeśli chodzi o transformację w zakresie dekarbonizacji źródeł ciepła. Bloki gazowe, energia cieplna z odpadów, energia cieplna odzyskana z odlewni czy serwerowni, a także planowana geotermia pokazują, że w tej materii z roku na rok widać pozytywną różnicę.

Wyzwaniem, jakie przed nami stoi, jest zbudowanie samowystarczalnego systemu energetycznego, w pierwszym etapie w części obejmującego obiekty miejskie np. szpitale, domy pomocy społecznej. Co ważne, przez samowystarczalność energetyczną chcemy także uzyskać stabilność budżetową, jeśli chodzi o ceny energii elektrycznej.

Czego uczy Poznań?

1. Energia wymaga myślenia w horyzoncie długoterminowym

Poznań pokazuje, że zarządzanie energią nie może ograniczać się do reagowania na bieżące wyzwania cenowe – kluczowe jest planowanie zabezpieczenia dostaw energii elektrycznej i ciepłej w perspektywie wielu lat.

2. Przewidywalność kosztów jest równie ważna jak dekarbonizacja

Systemowe podejście do zakupów energii oraz koordynacja działań pozwalają stabilizować wydatki budżetowe, co jest istotne zarówno dla miasta, jak i dla innych dużych organizacji.

3. Efektywność energetyczna to fundament transformacji

Działania optymalizacyjne, takie jak weryfikacja mocy zamówionej czy inteligentne opomiarowanie, przynoszą wymierne oszczędności bez konieczności dużych inwestycji.

4. Partnerstwa lokalne wzmacniają system energetyczny miasta

Współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi, przemysłem i środowiskiem akademickim pozwala lepiej integrować źródła energii i rozwijać rozwiązania dopasowane do lokalnych uwarunkowań.



Tychy

Między kosztami a samowystarczalnością

czyli jak Tychy odzyskują kontrolę nad energią.



Anna Warzecha

Naczelnik Wydziału Komunalnego,
Ochrony Środowiska i Rolnictwa,
Urząd Miasta Tychy

Tychy są miastem średniej wielkości, w którym zarządzanie energią musi łączyć presję rosnących kosztów, cele klimatyczne oraz kwestie społeczne, takie jak ubóstwo energetyczne. W takim kontekście energia nie funkcjonuje jako odrębny projekt, lecz przenika codzienne decyzje dotyczące infrastruktury komunalnej, ochrony środowiska i finansów miasta.

W rozmowie z Anną Warzechą, Naczelnikiem Wydziału Komunalnego, Ochrony Środowiska i Rolnictwa w UM Tychy, pytamy, jak odzyskiwać kontrolę nad kosztami za energię i zwiększać samowystarczalność energetyczną. To doświadczenie szczególnie cenne dla miast o podobnej skali i zapleczu przemysłowym.

Tychy są miastem o średniej skali, ale z bardzo konkretną strukturą – obecnością przemysłu, infrastruktury komunalnej i zaplecza usług publicznych. Jakie wyzwania w obszarze energii są dziś dla miasta najbardziej odczuwalne?

Obecna niestabilna sytuacja geopolityczna i gospodarcza na świecie sprawia, że miasta w Polsce stoją przed wyzwaniami związanymi z przyspieszeniem działań w zakresie transformacji energetycznej oraz zwiększania samowystarczalności energetycznej. Z tymi wyzwaniami mierzą się również Tychy. Główne problemy przed którymi stoimy, to przede wszystkim rosnące i niestabilne koszty energii elektrycznej powodujące trudności w długoterminowym planowaniu wydatków energetycznych oraz realizacja celów klimatycznych i energetycznych UE, w tym pakietu Fit for 55, związanych z dążeniem do neutralności klimatycznej. Ważnym zagadnieniem jest również kwestia ubóstwa energetycznego, bo wysokie ceny energii i koszty modernizacji infrastruktury uderzają w najuboższe grupy społeczne mieszkańców miasta.

Tychy od kilkunastu lat realizują działania w obszarze energetyki, skupiając się między innymi na zwiększaniu efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych, infrastruktury oświetlenia ulicznego, transportu miejskiego, a także rozwoju lokalnych źródeł odnawialnej energii (OZE), czyli realizacji zadań wynikających bezpośrednio z ustawy o efektywności energetycznej.

W okresie od 2017 do 2025 roku Tychy zrealizowały liczne projekty, które obecnie wpływają na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej i ciepłej w infrastrukturze gminnej, a tym samym na obniżenie bieżących kosztów ich utrzymania. Dla przykładu warto wspomnieć o inwestycjach związanych z termomodernizacją połączoną z modernizacją 13 placówek oświatowych oraz jednej placówki, gdzie oprócz przeprowadzonej termomodernizacji wymieniono m.in. wszystkie oprawy oświetleniowe na energooszczędne oprawy typu LED i zmodernizowano instalację elektryczną. Ponadto, w mieście wykonano kompleksową modernizację oświetlenia ulicznego polegającą na wymianie opraw na energooszczędne oprawy LED wraz z inteligentnym systemem zarządzania. Łącznie wymieniono ponad 4,5 tys. opraw. Miasto nadal inwestuje w budowę nowego, energooszczędnego oświetlenia ulicznego LED wraz z systemem sterowania umożliwiającym ograniczenie zużycia energii o 50%–80%. Obecnie w mieście funkcjonuje ponad 18 tys. punktów świetlnych LED.

W tej chwili głównym wyzwaniem, które bezpośrednio wpływa na wydatki miasta, jest zmienność cen na rynku energii. Aby obniżyć koszty energii elektrycznej Tychy od 2012 roku uczestniczyły w Grupie Zakupowej Energii Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii, natomiast w ubiegłym roku miasto po raz pierwszy utworzyło własną grupę zakupową, w skład której weszło 78 podmiotów. Dzięki wspólnemu przetargowi udało się uzyskać cenę energii na poziomie około 454 zł netto za megawatogodzinę, co – biorąc pod uwagę prognozowane zużycie energii w 2026 roku – pozwoli zaoszczędzić blisko 10 mln zł w porównaniu z poprzednimi latami.

W mniejszych i średnich miastach energia rzadko jest osobnym „projektem”, a częściej elementem codziennego zarządzania. Jak w Tychach energia wpisuje się w bieżące decyzje związane z infrastrukturą komunalną i ochroną środowiska?

W Tychach, podobnie jak w wielu innych miastach i gminach, energia stała się elementem codziennego zarządzania infrastrukturą komunalną, planowania

inwestycji oraz realizacji polityki środowiskowej i klimatycznej. Oznacza to, że kwestie energetyczne są uwzględniane praktycznie przy każdej większej decyzji dotyczącej rozwoju miasta. Do najważniejszych obszarów, w których energia bezpośrednio wpływa na bieżące decyzje samorządu, należą niewątpliwie: modernizacja infrastruktury komunalnej, planowanie inwestycji infrastrukturalnych, ochrona środowiska i poprawa jakości powietrza.

Warto w tym miejscu wspomnieć o wielu projektach zrealizowanych w tych obszarach, jednak ograniczę się do trzech projektów dotyczących montażu instalacji OZE – dwóch skierowanych do mieszkańców miasta oraz jednego dotyczącego infrastruktury komunalnej.

Projekt „Odnawialne źródła energii szansą na poprawę jakości powietrza w Tychach”, realizowany w latach 2021–2023, skierowany był do mieszkańców, którym gmina przy wsparciu dofinansowania ze środków UE udzieliła dotacji w formie grantów na montaż instalacji OZE, w tym:

- 649 instalacji fotowoltaicznych,
- 108 kolektorów słonecznych,
- 142 pomp ciepła CO + CWU,
- 39 pomp ciepła CWU,
- 10 kotłów na biomasę.

Łączna wartość projektu wyniosła 23 233 551,50 zł.

Projekt „Postaw na OZE – rozwój energetyki rozproszonej opartej o odnawialne źródła energii na terenie gmin partnerskich Tychy i Wiry”, realizowany w latach 2025–2027, skierowany jest do mieszkańców gmin Tychy i Wiry, którym udzielane są dotacje w formie grantów na montaż instalacji OZE, w tym:

- 100 instalacji fotowoltaicznych,
- 150 magazynów energii,
- 200 instalacji fotowoltaicznych wraz z magazynami energii,
- 200 instalacji fotowoltaicznych wraz z pompami ciepła,
- 200 instalacji fotowoltaicznych wraz z magazynami energii i pompami ciepła.

Łączna wartość projektu wynosi 94 123 438,10 zł i dotyczy gmin Tychy oraz Wiry.

Projekt „Odnawialne źródła energii na budynkach użyteczności publicznej szansą na poprawę jakości powietrza w Tychach” – Etap I, obecnie realizowany, obejmuje montaż:

- 5 kaskad powietrznych pomp ciepła,
- 21 instalacji fotowoltaicznych,
- 27 magazynów energii elektrycznej,
- 12 magazynów energii cieplnej

w 11 budynkach użyteczności publicznej w Tychach (tj. w 4 szkołach podstawowych, 4 zespołach szkół, 2 zespołach szkolno-przedszkolnych oraz w 1 przedszkolu). Przedsięwzięcie zakłada ponadto wdrożenie systemu zarządzania energią. Całkowita wartość projektu wraz z dofinansowaniem UE wynosi 12 479 372,42 zł.

W praktyce energia nie funkcjonuje już w działaniach gminy jako odrębny „projekt”, lecz jako element przenikający większość działań samorządu – od inwestycji komunalnych, przez ochronę środowiska, po zarządzanie finansami miasta i lokalny rozwój gospodarczy. Dla wielu gmin, w tym Tychów, szczególnie istotne staje się dziś łączenie celów ekonomicznych, środowiskowych i społecznych w ramach jednego, spójnego podejścia do zarządzania energią.

Miasta takie jak Tychy zarządzają bardzo różnymi obiektami – od szkół i obiektów sportowych po infrastrukturę techniczną czy tereny przemysłowe. Jak takie zróżnicowanie wpływa na podejście miasta do porządkowania kwestii energetycznych?

Zarządzanie energią w gminie nie może obecnie opierać się na jednym uniwersalnym modelu działania. Każda grupa obiektów ma inną charakterystykę zużycia energii, odmienne potrzeby techniczne oraz specyficzny sposób funkcjonowania, dlatego miasto musi prowadzić politykę energetyczną w sposób elastyczny dostosowany do potrzeb. Mając to na uwadze, realizujemy m.in. projekt „Odnawialne źródła energii na budynkach użyteczności publicznej szansą na poprawę jakości powietrza w Tychach”, w ramach którego planowane jest stworzenie wspólnego systemu zarządzania energią w obiektach szkolnych, na początek w 11 placówkach oświatowych. Docelowo system ma objąć wszystkie obiekty gminne. Ponadto gmina podejmuje działania zmierzające do zwiększenia samowystarczalności energetycznej poprzez członkostwo – od 2020 roku – w Tyskim Kłastrze Energii, który swoim zasięgiem obejmuje terytorium dwóch



fot. Tomasz Dziubany

miast: Bierunia i Tychów. Członkami klastra są gminy Bieruń i Tychy oraz przedsiębiorcy działający na tym obszarze.

Dodatkowo, korzystając z zapisów zeszlórocznej nowelizacji ustawy o odnawialnych źródłach energii, gmina Tychy planuje utworzenie spółdzielni energetycznej, której członkami będą gmina oraz spółki komunalne. Docelowo planowane jest objęcie udziałem w spółdzielni, obiektów komunalnych posiadających możliwości wytwarzania energii elektrycznej oraz obiektów energochłonnych, takich jak np. budynek Urzędu Miasta, który nie ma możliwości zabudowy instalacji OZE.

Do najważniejszych korzyści wynikających z członkostwa w spółdzielni energetycznej będzie można zaliczyć możliwość korzystania ze specjalnego systemu rozliczeń (tzw. systemu opustowego dla spółdzielni energetycznych), który jest znacznie korzystniejszy niż standardowy system net-billingu. Za każdą 1 kWh energii wprowadzoną do sieci przez spółdzielnię jej członkowie mogą odebrać 0,6 kWh energii w dowolnym momencie, np. w nocy lub zimą, bez ponoszenia opłat za samą energię.

Jakie doświadczenia Tychów w zakresie zarządzania energią mogą być najbardziej przydatne dla innych średnich miast oraz gmin ze strefami przemysłowymi, które stoją przed bardzo podobnymi wyzwaniami?

Na przykładzie działań miasta Tychy można wskazać wiele doświadczeń stanowiących dobre praktyki w zakresie zarządzania energią. Poniżej przedstawiono kilka wybranych przykładów.

- System sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym

Zabudowany system sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym jest nowoczesnym rozwiązaniem techniczno-informatycznym służącym do kompleksowego nadzorowania pracy infrastruktury oświetleniowej miasta, obejmującym ponad 4,5 tys. opraw oświetleniowych. Jego podstawowym zadaniem jest zapewnienie efektywnego, bezpiecznego i energooszczędnego funkcjonowania oświetlenia ulicznego. W Tychach system został wdrożony

w ramach inwestycji związanej z modernizacją oświetlenia ulicznego, w ramach której wymieniono słupy betonowe i stalowe na słupy aluminiowe oraz wyeksploatowane oprawy na energooszczędne oprawy LED. Ponadto w słupach oświetleniowych zamontowano sterowniki systemu, a komunikacja pomiędzy nimi odbywa się za pośrednictwem wydzielonych żył kabla oświetleniowego oraz centralnej platformy informatycznej umożliwiającej bieżące monitorowanie i zarządzanie całą siecią. Dzięki zastosowaniu takiego rozwiązania możliwe jest zdalne sterowanie pracą oświetlenia, w tym włączanie i wyłączanie punktów świetlnych, tworzenie harmonogramów pracy czy grupowanie opraw według określonych obszarów miasta, ulic lub funkcji infrastrukturalnych. System automatycznie dostosowuje czas działania oświetlenia do aktualnych warunków zewnętrznych, takich jak godzina wschodu i zachodu słońca, co pozwala ograniczać niepotrzebne zużycie energii.

Jedną z kluczowych funkcji systemu jest możliwość regulacji natężenia światła. Pozwala to na płynne zmniejszanie mocy opraw oświetleniowych w godzinach mniejszego natężenia ruchu drogowego i pieszego, szczególnie w okolicy przejść dla pieszych, co ma miejsce w Tychach. Przykładowo oświetlenie może pracować z pełną mocą w godzinach wieczornego szczytu komunikacyjnego, natomiast w późniejszych godzinach nocnych poziom oświetlenia może zostać ograniczony do 30%–70% mocy nominalnej. Takie rozwiązanie znacząco obniża koszty zużycia energii oraz wydłuża żywotność opraw. System umożliwia również stały monitoring parametrów pracy sieci oświetleniowej. Operatorzy otrzymują informacje o awariach opraw, zaniku napięcia, uszkodzeniach zasilania czy przekroczeniu parametrów technicznych pracy urządzeń.

- Wodny Park Tychy i wykorzystanie biogazu

Wodny Park Tychy to unikalny obiekt na mapie kraju, ponieważ obiekty basenowe należą zazwyczaj do najbardziej energochłonnych budynków. Tymczasem park wodny w Tychach jest obiektem samowystarczalnym energetycznie i według dostępnych informacji jednym z nielicznych tego typu obiektów w Polsce



zasilanych w całości energią pochodzącą z biogazu.

Właścicielem obiektu jest Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A., spółka wykorzystująca nowoczesne technologie do odprowadzania i oczyszczania ścieków oraz wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych. Spółka jest właścicielem kanalizacji sanitarnej oraz oczyszczalni ścieków w Tychach, która od kilku lat pozostaje samowystarczalna energetycznie. Produkcja energii odnawialnej pokrywa około 150% zapotrzebowania obiektu na energię na potrzeby własne. Jest to jeden z najlepszych wyników przedsiębiorstw wodno-kanalizacyjnych w Polsce i Europie. Energia odnawialna stanowi również kluczowy element funkcjonowania Wodnego Parku Tychy. Obiekt jest zasilany biogazem powstającym w oczyszczalni ścieków w Tychach. Biogaz ten jest uszlachetniany do postaci biometanu i przesyłany specjalnym gazociągami o długości około 6 km do Wodnego Parku Tychy, gdzie wykorzystywany jest do produkcji energii elektrycznej i ciepłej całkowicie pokrywającej potrzeby obiektu.

- System świadectw efektywności energetycznej („białe certyfikaty”)

System świadectw efektywności energetycznej, tzw. białych certyfikatów, umożliwia uzyskanie dodatkowych środków finansowych za realizację przedsięwzięć służących poprawie

efektywności energetycznej, skutkujących oszczędnością energii.

Świadectwa efektywności energetycznej stanowią potwierdzenie ilości zaoszczędzonej energii finalnej wynikającej z realizacji określonego przedsięwzięcia lub grupy przedsięwzięć. Wydawane są wyłącznie dla planowanych inwestycji, co oznacza, że wniosek do Urzędu Regulacji Energetyki (URE) należy złożyć przed podpisaniem umowy z wykonawcą oraz rozpoczęciem prac modernizacyjnych. Warunkiem uzyskania świadectwa jest osiągnięcie oszczędności energii na poziomie co najmniej 10 ton oleju ekwiwalentnego (toe) średniorocznie, czyli ponad 116,3 MWh rocznie lub 418,68 GJ rocznie. Z tego mechanizmu może skorzystać każdy podmiot spełniający wymagania określone w ustawie o efektywności energetycznej, który przeprowadzi audyt efektywności energetycznej oraz uzyska pozytywną ocenę wniosku Prezesa URE.

Białe certyfikaty mogą być sprzedawane na Towarowej Giełdzie Energii (TGE) za pośrednictwem domu maklerskiego lub w ramach transakcji dwustronnych rejestrowanych na TGE. Obecnie wartość 1 toe na Towarowej Giełdzie Energii wynosi około 2–3 tys. zł.

W 2025 roku gmina Tychy sprzedała białe certyfikaty o wartości przekraczającej 400 toe za kwotę około 1,3 mln zł, co stanowi dodatkowy dochód gminy możliwy do przeznaczenia na kolejne działania związane z poprawą efektywności energetycznej.

- Grupy zakupowe energii elektrycznej i gazu

Są jednym z najczęściej stosowanych narzędzi ograniczania kosztów funkcjonowania samorządów. Miasto Tychy od kilku lat uczestniczy w grupach zakupowych energii elektrycznej oraz gazu. Mechanizm ten polega na wspólnym zakupie energii przez kilka lub kilkadziesiąt jednostek samorządu terytorialnego oraz ich jednostki organizacyjne, takie jak instytucje kultury, spółki komunalne, obiekty sportowe czy szkoły. Rozwiązanie to przynosi szereg korzyści finansowych, organizacyjnych i strategicznych. Najważniejszą zaletą jest zwiększenie siły negocjacyjnej. Pojedyncza gmina często zużywa zbyt mało energii, aby uzyskać korzystne warunki cenowe. Natomiast grupa zakupowa reprezentuje znacznie większy wolumen energii, co pozwala uzyskać znacznie niższe ceny jednostkowe oraz bardziej konkurencyjne oferty od sprzedawców energii i gazu. Dostawcy traktują dużego odbiorcę jako bardziej stabilnego i przewidywalnego partnera handlowego.

Istotną korzyścią jest również ograniczenie ryzyka cenowego. Dzięki wspólnemu postępowaniu zakupowemu gminy mogą lepiej analizować rynek energii, korzystać z profesjonalnego doradztwa oraz wybierać korzystniejsze momenty zakupu. W okresach dużej zmienności cen energii ma to szczególne znaczenie dla stabilności budżetów samorządowych. Grupy zakupowe pozwalają także obniżyć koszty administracyjne i organizacyjne związane z przygotowaniem przetargów. Zamiast prowadzenia wielu oddzielnych postępowań dokumentacja przygotowywana jest wspólnie, co zmniejsza nakład pracy urzędów oraz koszty obsługi prawnej i technicznej. Jednocześnie samorządy mogą wymieniać doświadczenia oraz stosować jednolite standardy zarządzania energią.

Średnie miasta często muszą działać przy ograniczonych zasobach organizacyjnych i finansowych. Co z perspektywy Tychów okazuje się w zarządzaniu energią największym wyzwaniem, a gdzie udaje się znajdować najbardziej praktyczne rozwiązania?

Zarządzanie energią w miastach, takich jak Tychy, polega dziś na pilnowaniu pewnej równowagi pomiędzy ambitnymi celami klimatycznymi a realnymi możliwościami organizacyjnymi i finansowymi. W praktyce jednym z największych wyzwań nie są wyłącznie inwestycje, ale kwestie systemowe – kadrowe, organizacyjne i związane z zarządzaniem danymi. Pierwszym z nich jest brak jeszcze obecnie wyspecjalizowanej jednostki lub stanowiska dedykowanego stricte energetyce miejskiej. Nowoczesne zarządzanie energią wymaga łączenia kompetencji technicznych, prawnych i analitycznych, dlatego w wielu samorządach, w tym w Tychach, zadania te są rozproszone pomiędzy różne komórki organizacyjne lub wspierane zewnątrz, co nie zawsze gwarantuje pełną spójność działań. W najbliższym czasie to powinno zmienić się. Powołanie spółdzielni energetycznej pozwoli na powierzenie jej roli lidera i podmiotu wiodącego w szeroko rozumianym zarządzaniu energią w mieście.

Drugim istotnym wyzwaniem jest rozproszenie danych dotyczących zużycia energii w obiektach komunalnych. Brak jednego, centralnego systemu monitoringu powoduje, że zarządzanie energią często odbywa się w oparciu o dane historyczne, a nie bieżące. Wdrożenie systemu EMS pozwoliłoby przejść do modelu zarządzania opartego na danych – z możliwością szybkiego wykrywania nieprawidłowości, optymalizacji zużycia energii czy lepszego dopasowania mocy zamówionej do rzeczywistych potrzeb.

Kolejnym krokiem byłaby automatyzacja procesów, takich jak weryfikacja faktur energetycznych poprzez ich porównanie z danymi z liczników i operatorów systemów dystrybucyjnych. Usprawniłoby to kontrolę kosztów i ograniczyło ryzyko błędów.

Ważnym obszarem pozostaje także planowanie inwestycji termomodernizacyjnych. Brakuje jednolitego systemu, który pozwalałby w prosty sposób porównać energochłonność poszczególnych budynków komunalnych i w ten sposób ustalać priorytety modernizacji. Takie podejście umożliwiłoby bardziej efektywne kierowanie środków tam, gdzie przyniosą największy efekt energetyczny i finansowy.

Czego uczą Tychy?

1. Energia jest dziś jednym z kluczowych obszarów zarządzania kosztami miasta

Tychy pokazują, że przy zmiennych cenach energii konieczne jest aktywne zarządzanie, a nie bierne reagowanie na rachunki.

2. Efektywność energetyczna daje najszybsze efekty finansowe

Termomodernizacja, modernizacja oświetlenia i inteligentne sterowanie przynoszą realne oszczędności bez konieczności wielkich inwestycji w nowe źródła.

3. Skala miasta nie wyklucza podejścia systemowego

Poprzez grupy zakupowe, klastry energii i planowaną spółdzielnię energetyczną Tychy budują fundamenty systemowego zarządzania energią.

4. Transformacja energetyczna musi uwzględniać wymiar społeczny

Wysokie ceny energii i koszty modernizacji wymagają łączenia celów klimatycznych z ochroną mieszkańców przed ubóstwem energetycznym.

An aerial photograph of Warsaw, Poland, taken from a high vantage point looking down a cable-stayed bridge over the Vistula River. The bridge's two tall, dark pylons and numerous white stay cables are prominent in the foreground. The river is dark, with a small boat visible on the left. In the background, the city's skyline is visible under a dramatic sunset sky with pink and orange clouds. The word "Warszawa" is overlaid in a large, white, serif font across the middle of the image.

Warszawa

Energia jako system operacyjny miasta

czyli jak Warszawa zarządza skalą i złożonością.



Zespół

Wydziału Strategii
w Biurze Infrastruktury
m.st. Warszawy

Warszawa zarządza jednym z najbardziej złożonych systemów energetycznych w Polsce, obejmującym tysiące budynków użyteczności publicznej, mieszkania komunalne oraz infrastrukturę krytyczną. W takiej skali energia szybko przestaje być wyłącznie kosztem, a staje się kluczowym zagadnieniem operacyjnym. W rozmowie z Zespołem Wydziału Strategii w Biurze Infrastruktury m.st. Warszawy pytamy, jak centralizacja danych, koordynacja działań i długofalowe planowanie pozwalają przejść do systemowego podejścia do energii. To doświadczenie szczególnie istotne dla wszystkich dużych organizacji zarządzających rozproszoną infrastrukturą.

Warszawa zarządza tysiącami budynków i obiektów o bardzo różnych funkcjach od szkół i urzędów po infrastrukturę krytyczną. Jak taka skala wpływa na sposób myślenia o zarządzaniu energią w mieście?

Budynki miejskie będące w zarządzie miasta dzielimy na budynki użyteczności publicznej, jak oświata, budynki urzędu, ośrodki sportowe, szpitale, oraz na mieszkania komunalne. W zależności od pełnionej funkcji oraz stosowanych rozwiązań w zaopatrzeniu w ciepło i energię elektryczną wymagane jest indywidualne i dedykowane podejście do zarządzania energią. Inaczej zarządza się budynkiem z własną kotłownią gazową, a inaczej budynkiem z węzłem cieplnym, który jest zarządzany i obsługiwany przez dostawcę ciepła.

W ramach działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej Biuro Infrastruktury wdraża System do Zarządzania Energią, który pozwala na bieżące monitorowanie oraz sterowanie węzłami cieplnymi w budynkach podłączonych do tego systemu. System opiera się o narzędzia informatyczne oraz urządzenia automatyki budynkowej dzięki czemu możliwe jest dokładne dopasowanie mocy systemu grzewczego do zapotrzebowania na ciepło w budynku w zależności od harmonogramu pracy, a także warunków atmosferycznych. Scentralizowane zarządzanie energią umożliwia stosowanie jednolitych procedur dla wszystkich szkół czy urzędów, aby móc efektywnie kontrolować koszty, pozwala na osiągnięcie stosunkowo wysokich

oszczędności w zużyciu energii przy niskich nakładach inwestycyjnych. Obecnie do systemu jest podłączonych 147 budynków, do końca tego roku przybędzie ich 83, a w kolejnych latach będą sukcesywnie podłączane następne. Innym ważnym elementem jest funkcjonowanie Warszawskiej Grupy Zakupowej, która zrzesza ponad 900 podmiotów. Zapewniając zakup energii dla ok. 65% punktów poboru energii elektrycznej znacznie usprawnia ten proces i pozwala na uzyskanie w drodze przetargu niższych cen niż ofertowane standardowo przez sprzedawców energii elektrycznej.



Przy tak dużej i rozproszonej strukturze energia przestaje być tylko kosztem, a staje się realnym problemem operacyjnym. Co w praktyce oznacza to przesunięcie dla organizacji tak dużej jak Warszawa?

Za bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej, ciepła i paliw gazowych odpowiada nie tylko Miasto, ale również przedsiębiorstwa energetyczne operujące na jego obszarze. Naszym wspólnym interesem jest zapewnienie bezpiecznych dostaw energii do mieszkańców Warszawy. W Warszawie blisko 1,4 mln mieszkańców korzysta z ciepła sieciowego, które jest wytwarzane w procesie wysokosprawnej kogeneracji. Przy tego typu procesie technologicznym większość dostępnej z procesu spalania energii jest przekształcana w ciepło i energię elektryczną.

Warszawski system ciepłowniczy składa się z czterech zakładów wytwórczych, których właścicielem jest Orlen Termika S.A.

Dwa zakłady, to jest Elektrociepłownia Siekierki i Elektrociepłownia Żerań, mają charakter podstawowych źródeł ciepła. Funkcjonują one w ciągu całego roku bez przerw i w układzie kogeneracji wytwarzają jednocześnie ciepło i energię elektryczną. Pozostałe dwa, to jest Ciepłownia Kawęczyn i Ciepłownia Wola, mają charakter źródeł szczytowych, czyli pracujących w okresie największego zapotrzebowania na ciepło.

Centralna sieć ciepłownicza ma łączną długość 1870,8 km i jest jedną z największych sieci ciepłowniczych w Unii Europejskiej.

Dodatkowym źródłem działającym w ramach warszawskiego systemu ciepłowniczego jest nowo uruchomiona Warszawska Wytwórnia Energii, która wytwarza ciepło i energię elektryczną ze spalania odpadów komunalnych. Planowane jest pełne odejście od spalania węgla kamiennego nie później niż w 2035 roku i przejście na inne nośniki energii.

Wszelkie kwestie remontowe, modernizacyjne, bieżące naprawy i konserwacja techniczna sieci energetycznych (elektroenergetycznych, ciepłowniczych i gazowych) realizowane są przez podmioty zewnętrzne, tj. operatorów sieci (Stoen Operator, Veolia, PSG).

W ostatnich latach rosnące koszty energii oraz kwestie bezpieczeństwa energetycznego znacząco zmieniły sposób podejmowania decyzji w wielu organizacjach. Jak te czynniki wpłynęły na priorytety Warszawy w obszarze energii?

Ostatnie lata pokazały nam dobitnie, że w celu zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego wymagana jest dywersyfikacja źródeł, uniezależnienie się od paliw kopalnych oraz zadbanie o to, by produkcja energii bilansowała się w obszarze miasta.

W 2023 roku łączna dyspozycyjna moc elektryczna w Elektrociepłowni Siekierki i Elektrociepłowni Żerań (1398 MW) zrównała się z maksymalnym zapotrzebowaniem na moc elektryczną dla całego miasta w okresie zimy (1386 MW). Oznacza to samowystarczalność elektroenergetyczną Warszawy, co jest kluczowe dla bezpieczeństwa energetycznego miasta. W sezonie letnim mamy do czynienia z zapotrzebowaniem na ciepło systemowe jedynie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Miasto rozwija również produkcję energii z własnych źródeł. Łączna moc zainstalowana w instalacjach fotowoltaicznych na budynkach miejskich wynosi 21,7 MW, co pozwala na redukcję emisji CO₂ o blisko 14 tysięcy ton rocznie. Również uruchomienie Warszawskiej Wytwórni Energii przyczynia się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego miasta. Energia wytwarzana w Warszawskiej Wytwórni Energii opiera się na wykorzystaniu powstającej w procesie segregacji frakcji palnej. Nowo powstała instalacja przetwarza na energię ponad 260 tys. ton odpadów i jest największą ze zrealizowanych tego typu inwestycji w Polsce. Nowa elektrociepłownia zasilana zmieszanyimi odpadami komunalnymi daje możliwość dostarczenia ciepła do centralnej sieci ciepłowniczej ze źródła o mocy 54 MWt i energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej ze źródła o mocy minimum 27,2 MWe (z czego ok. 4,5–8 MWe zużywane będzie na potrzeby własne Zakładu). Planowana produkcja ciepła ma wynosić ok. 200 GWh/rok, natomiast energii elektrycznej ok. 100 GWh/rok. Ciepło wytworzone w WWE w całości trafia do systemu ciepłowniczego zarządzanego

przez Veolia – Energia dla Warszawy. Rosnące koszty energii spowodowały, że Miasto zintensyfikowało takie działania, jak: rozszerzanie obszarów objętych systemem do zarządzania energią, optymalizacja mocy umownej elektrycznej i ciepłej, kompensacja energii biernej, likwidacje nieużywanych punktów poboru energii elektrycznej oraz przyłączy gazowych, generujących koszty stałe. Biuro Infrastruktury przywiązuje też ogromną wagę do kształtowania świadomości użytkowników energii, promowania dobrych praktyk i ciągłych szkoleń dla zarządców budynków użyteczności publicznej. Przygotowujemy podręczniki, publikacje, szkolenia e-learningowe, organizujemy również warsztaty i spotkania dla branży energetycznej m.in. coroczne Forum Operatorów Systemów i Odbiorców Energii i Paliw.

Rośnie także liczba budynków publicznych wyposażonych w magazyny energii elektrycznej, które odpowiednio połączone z najistotniejszymi instalacjami w budynku mogą podtrzymać na jakiś czas pracę obiektu np. w przypadku utraty zasilania.

Przy zarządzaniu energią w tak rozproszonej strukturze kluczowe stają się dane, koordynacja i jasny podział odpowiedzialności. Jakie elementy okazały się w Warszawie najtrudniejsze do uporządkowania, a które były kluczowe dla postępów?

W tak dużym mieście jak Warszawa, gdzie zużycie energii jest znaczne, zarządzanie infrastrukturą energetyczną, optymalizacja kosztów i realizacja zrównoważonych projektów wymaga koordynacji wielu jednostek i kompetencji. Sprawne zarządzanie energią staje się kluczowe nie tylko dla poprawy efektywności energetycznej miasta, ale także dla zapewnienia jego odporności na zmiany rynkowe i rosnące wymagania regulacyjne. W ramach projektu CESF wspólnie z NetZeroCities miasto poszukuje rozwiązań, które pomogą usprawnić procesy realizacji zadań związanych z zarządzaniem energią, ale również zwiększeniem potencjału poprawy efektywności energetycznej budynków oraz zwiększenia wytwarzania energii z odnawialnych źródeł w mieście. Projekt zapewnia wsparcie eksperckie dla miast

realizujących misję 100 neutralnych klimatycznie i inteligentnych miast do 2030 roku.

Warszawa stawia również na wykorzystanie nowych technologii w zarządzaniu danymi. Biuro Infrastruktury już w 2013 roku zainicjowało program monitoringu mediów, który ma na celu gromadzenie danych na temat zużycia i kosztów mediów energetycznych i wody. Program ten pozwolił na systematyczne zbieranie i analizowanie danych z miejskich jednostek organizacyjnych, co było pierwszym krokiem w kierunku optymalizacji wykorzystania zasobów energetycznych.

Bardzo szczegółowy monitoring, uwzględniający każdy pojedynczy punkt poboru energii obejmuje następujące obszary:

- oświatowy: przedszkola, szkoły podstawowe, licea ogólnokształcące, zespoły szkół, poradnie psychologiczno-pedagogiczne, ogniska pracy pozaszkolnej i inne,
- pozaoświatowy: miejskie i dzielnicowe ośrodki kultury, sportu, opieki społecznej, opiekuńczo-wychowawcze, domy dziecka, żłobki, budynki administracyjne, biblioteki publiczne.

Monitoring stanowi solidną podstawę do dalszego rozwoju miejskiej polityki energetycznej, zawiera bowiem ogromną bazę danych. Z uwagi na skomplikowaną strukturę organizacyjną Warszawy wymaga automatyzacji usprawniającej pozyskiwanie i przetwarzanie danych, która jest obecnie w opracowaniu jednostek miasta.

Patrząc z perspektywy doświadczeń Warszawy, jakie wnioski dotyczące zarządzania energią mogą być najbardziej uniwersalne nie tylko dla innych dużych miast, ale również dla średnich i mniejszych miast czy instytucji zarządzających wieloma lokalizacjami?

Zarządzanie energią zarówno w metropoliach, jak i średnich i mniejszych miastach, to skomplikowany proces, w którym inwestycje w rozwój technologii musi iść w parze z odpowiednią organizacją struktur zarządczych w sektorze infrastruktury energetycznej

i zarządzania energią. Efektywność energetyczna we współczesnych miastach często wykracza poza ramy granic administracyjnych danej gminy, wymaga współdziałania na szczeblach polityki regionalnej i krajowej, a także zaufanego partnerstwa z kluczowymi operatorami infrastruktury energetycznej.

Najbardziej uniwersalnymi wnioskami z perspektywy Warszawy są m.in.:

- holistyczne planowanie i wdrażanie polityki energetycznej Miasta, przez dedykowaną strukturę, zatrudniającą wysoko wyspecjalizowaną kadrę,
- jasna i spójna polityka energetyczna,
- ścisła współpraca pomiędzy miastem i przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie realizacji oraz planowania inwestycji,
- opracowanie szczegółowych wytycznych dla zakresu modernizacji w celu uzyskania jak najlepszych efektów,
- udział w konsultacjach projektowanych aktów prawnych, regulacji, programów dotacyjnych, aby wzmocnić perspektywę miast w dostępności narzędzi niezbędnych do realizacji działań związanych z transformacją energetyczną i podnoszących bezpieczeństwo energetyczne naszych mieszkańców.



Czego uczy Warszawa?

1. Skala wymusza system, nie odwrotnie

Warszawa pokazuje, że przy tysiącach punktów poboru energii nie da się zarządzać energią inaczej niż poprzez centralne procedury, standardy i narzędzia oparte na danych.

2. Energia szybko staje się problemem operacyjnym

W metropolii energia wpływa bezpośrednio na bezpieczeństwo, ciągłość usług publicznych i stabilność budżetu, dlatego musi być traktowana jak infrastruktura krytyczna.

3. Dane są warunkiem zarządzania, a nie dodatkiem

Systematyczny monitoring zużycia energii w skali całego miasta umożliwia identyfikację anomalii, optymalizację kosztów i planowanie dalszych działań.

4. Koordynacja jest równie ważna jak technologia

Skuteczne zarządzanie energią wymaga współpracy wielu jednostek, operatorów i partnerów zewnętrznych – bez tej koordynacji nawet najlepsze narzędzia tracą swoją skuteczność.

The image is a composite of two photographs. The top half shows an aerial view of Wrocław, Poland, at sunset. The sky is filled with dramatic, dark clouds tinged with orange and pink from the setting sun. A prominent church tower with a dark spire stands out in the center. The city's dense urban landscape is visible, with various buildings and rooftops. A semi-transparent green rectangular overlay covers the middle section of the image, serving as a background for the city's name. The bottom half of the image shows a street-level view of a historic district in Wrocław at night. The scene is illuminated by warm, golden streetlights. In the foreground, there are buildings with red-tiled roofs and ornate, copper-clad domes. The street below is narrow and lined with historic buildings, some of which have their windows lit up.

Wrocław

Dane zamiast intuicji w złożonym mieście

czyli jak Wrocław skutecznie zarządza energią.



Małgorzata Brykarz

Dyrektor Wydziału Klimatu i Energii,
Departament Strategii
i Zrównoważonego Rozwoju,
Urząd Miejski Wrocławia

Wrocław należy do miast, które w zarządzaniu energią konsekwentnie odchodzą od intuicyjnego podejmowania decyzji na rzecz podejścia opartego na danych i analizie. W warunkach rosnącej złożoności infrastruktury miejskiej energia staje się obszarem wymagającym precyzyjnego planowania, prognozowania i ciągłej optymalizacji. W rozmowie z Małgorzatą Brykarz, Dyrektorem Wydziału Klimatu i Energii UM Wrocławia, pytamy, jak zaplecze analityczne, testowanie nowych modeli oraz praca nad kulturą organizacyjną przekładają się na codzienne decyzje miasta. To doświadczenie szczególnie ważne dla organizacji, które chcą realnego zarządzania energią.

Wrocław jest często postrzegany jako miasto podchodzące do zarządzania energią w sposób bardzo pragmatyczny, oparty na analizie i planowaniu. Dlaczego takie podejście jest dziś kluczowe przy coraz bardziej złożonej infrastrukturze miejskiej?

Współczesne miasta to zbyt skomplikowane organizmy, by zarządzać nimi intuicyjnie. Bez twardych danych i planowania skazujemy się na nieefektywność: niepotrzebne koszty, straty energii i niedotrzymywanie norm. Dlatego analityczne podejście do energetyki to dziś fundament nowoczesnego, oszczędnego samorządu. Impulsem do zmian jest nie tylko wyższa świadomość, ale też twarde unijne prawo i presja na dekarbonizację. Bez systematycznego mierzenia efektów realizacja tych celów jest niemożliwa. Wrocław udowadnia, że potrafi podjąć to wyzwanie – jako uczestnik prestiżowego programu NetZeroCities znalazł się w elitarnym gronie 100 miast dążących do neutralności klimatycznej. Co najważniejsze, Komisja Europejska zatwierdziła już nasz oficjalny Miejski Kontrakt Klimatyczny oraz Plan Działań, dając zielone światło dla zielonej transformacji stolicy Dolnego Śląska.

Skuteczne zarządzanie energią wymaga obecnie nie tylko inwestycji, ale przede wszystkim danych i ich interpretacji. Jaką rolę w podejściu Wrocławia odgrywa zaplecze analityczne i w jaki sposób przekłada się ono na konkretne decyzje operacyjne?



fot. Urząd Miejski Wrocławia

Każda złotówka przeznaczona na systemy zarządzania energią to przemyślana inwestycja – efektywna kosztowo, a przy tym przynosząca realne zyski. Wrocław traktuje dane jako nienaruszalny fundament, a nie jedynie dodatek do zarządzania mediami. Zaplecze analityczne pełni tu rolę „mózgu operacyjnego”, który pozwala miastu podejmować decyzje precyzyjniej i bez zbędnego ryzyka. W rezultacie nie tylko oszczędzamy energię, ale też budujemy odporność infrastruktury i przewidywalność budżetową, co w dzisiejszych realiach rynkowych ma kluczowe znaczenie. Regularna analiza zbieranych informacji pozwala nam szybko zauważyć wszelkie problemy i reagować na nie, zanim przyniosą one straty finansowe.

Wrocław należy do miast, które chętnie testują nowe modele zarządzania energią. Co skłania miasto do takich eksperymentów i jakie wnioski płyną z nich z perspektywy codziennego funkcjonowania miasta?

Co nas skłania do takich eksperymentów? Przede wszystkim świadomość, że energia to fundament całej miejskiej infrastruktury

– od oświetlenia ulic i szkół, po tramwaje i systemy bezpieczeństwa. W dobie kryzysów klimatycznych, fal upałów oraz gwałtownych wahań cen na rynkach, tradycyjne metody zarządzania już nie wystarczają. Aby zapewnić miastu bezpieczną przyszłość i budować jego odporność energetyczną, musimy wdrażać innowacje: stawiać na OZE, magazyny energii oraz nowoczesne technologie.

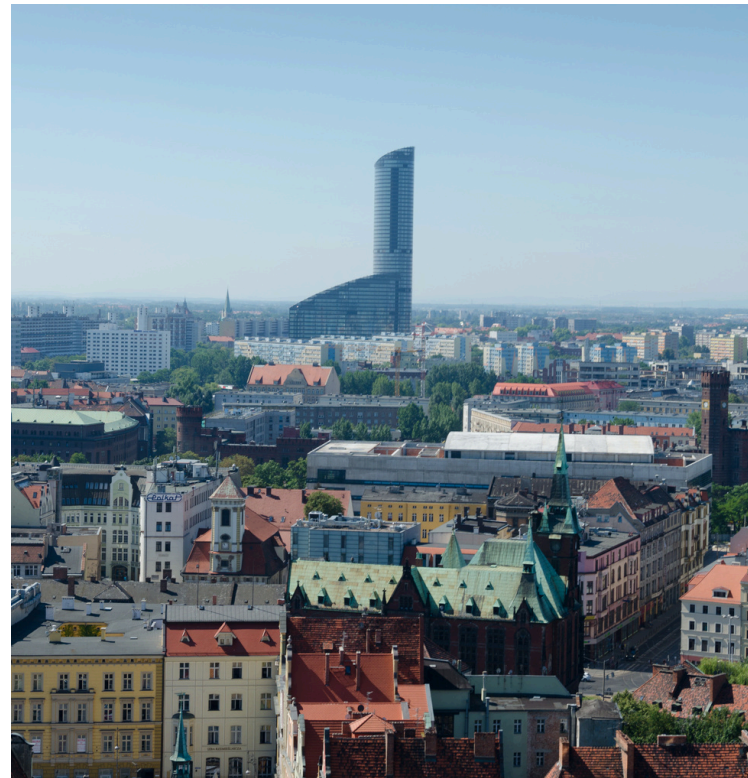
Wrocławska definicja smart city opiera się na zasadzie, że inteligentne miasto wyprzedza problemy, zamiast z nimi walczyć. Dlatego w codziennej praktyce odchodzimy od intuicji na rzecz zaawansowanego prognozowania. Korzystamy już z modeli, które z wyprzedzeniem określają zapotrzebowanie budynków na ciepło, co pozwala optymalizować dostawy oraz obniżać koszty finansowe i środowiskowe. Jako Wydział Klimatu i Energii testujemy obecnie taki innowacyjny system zarządzania ciepłem i pierwsze realne efekty oszczędnościowe odnotowaliśmy już minionej, srogiej zimy. Ten sukces w codziennym funkcjonowaniu miasta utwierdza nas w przekonaniu, że idziemy w dobrym kierunku, dlatego niebawem rozszerzymy ten program o kolejne obiekty.

W wielu organizacjach wyzwaniem nie jest brak strategii, lecz ich przełożenie na codzienną praktykę. Co z doświadczeń Wrocławia okazało się najtrudniejsze w „układaniu energii” w realnych procesach miejskich?

Te problemy dotyczą każdego nowoczesnego miasta, nie tylko Wrocławia. To codzienność wielu metropolii. „Układanie energii” w realnych procesach miejskich to nie tylko kwestia technologii. Wymaga czegoś więcej niż zakupu oprogramowania – konieczne jest wypracowanie wspólnej kultury organizacji, integracji rozproszonych danych i zapewnienie płynnego przepływu informacji. Dopiero ten krok pozwala zamienić ogólną strategię w precyzyjne procedury operacyjne i konkretne zadania dla zespołów. Miasto inteligentne i zielone budują ludzie oraz mądre zarządzanie. Nowoczesne technologie są tylko narzędziem do realizacji tej wizji.

Jakie doświadczenia Wrocławia w zakresie pragmatycznego, opartego na danych zarządzania energią mogą być najbardziej pomocne dla innych miast, zwłaszcza tych, które chcą uporządkować energię krok po kroku, bez spektakularnych projektów?

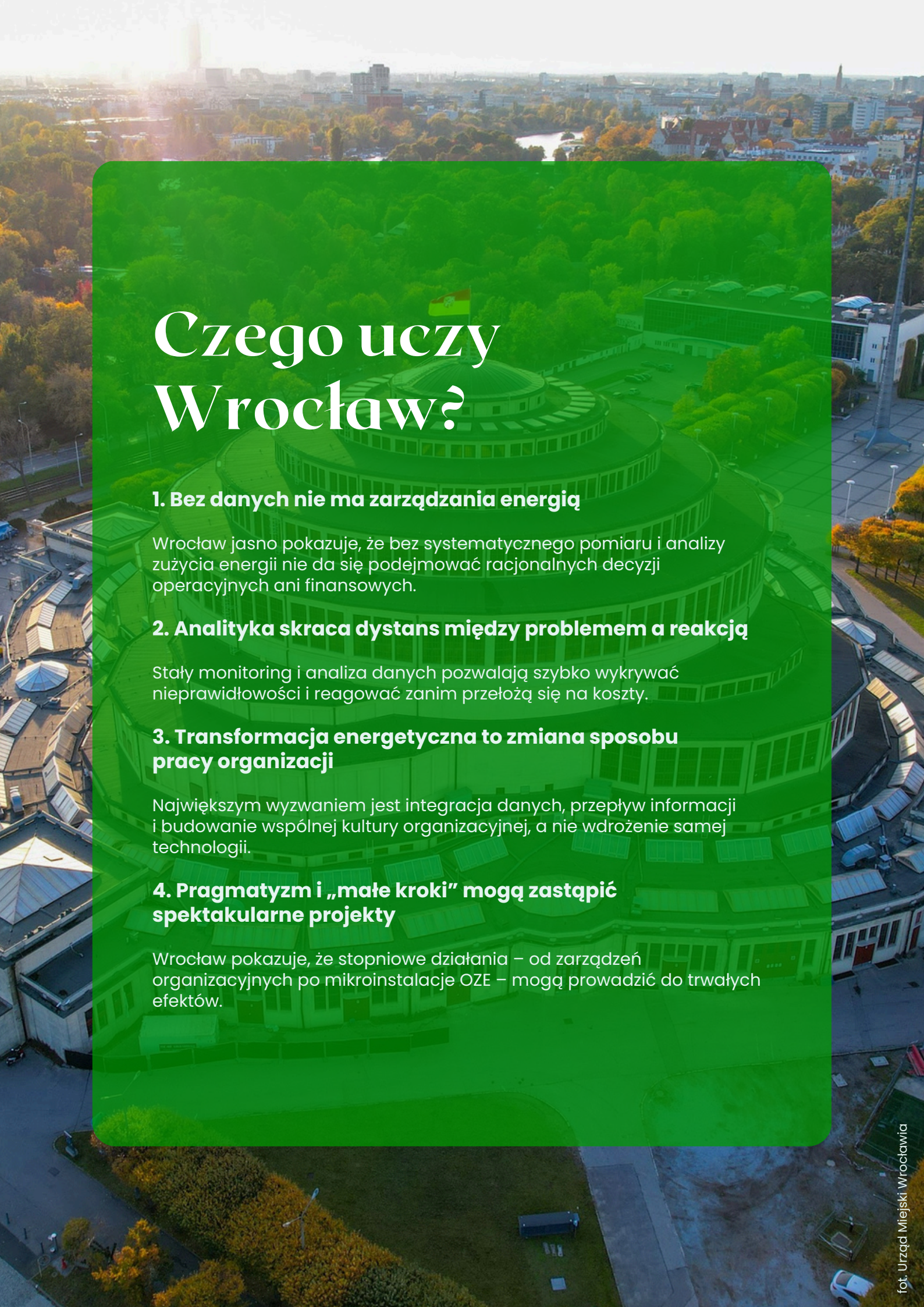
Doświadczenie Wrocławia pokazuje, że można zastosować metodę małych kroków. My rozpoczęliśmy od wdrożenia zarządzenia o racjonalnej gospodarce mediami. Nałożyło ono na wszystkie jednostki miejskie obowiązek oszczędzania energii, ciepła i gazu, zidentyfikowania najbardziej energochłonnych obszarów oraz – tam, gdzie to możliwe – natychmiastowego wdrażania działań korygujących. Dzięki temu byliśmy już przygotowani, gdy w 2022 roku wszedł w życie ustawowy obowiązek zmniejszenia zużycia energii elektrycznej o 10%. Po uporządkowaniu zużycia energii wykonaliśmy kolejny krok – uruchomiliśmy program „Małe OZE”. Zamiast wielkich projektów, postawiliśmy na mikroinstalacje fotowoltaiczne na dachach obiektów i pompy ciepła, z których codziennie korzystają mieszkańcy: szkół, przedszkoli, żłobków oraz placówek kultury. W tych ostatnich dbamy nawet o detale, wymieniając oświetlenie sceniczne na ekologiczne rozwiązania. Co więcej, program rozszerzyliśmy o przestrzenie



publiczne – przykładem jest modernizacja oświetlenia w Parku Langiewicza, łącząca oszczędność energii z ochroną miejskiej bioróżnorodności. W ten sposób łączymy czysty pragmatyzm, czyli niższe rachunki, z naszą nadrzędną wizją miasta neutralnego dla klimatu.

Pragmatyczne zarządzanie energią łączy proekologiczne nawyki – odzwierciedlone w odpowiedzialnej postawie pracowników i klientów urzędu – z optymalizacją kosztów. Kluczowym narzędziem Wrocławia są grupy zakupowe, dzięki którym miasto negocjuje korzystniejsze stawki. Historię tę budujemy systematycznie: od 2012 roku wspólnie kupujemy energię elektryczną zarówno dla budynków miejskich, jak i oświetlenia publicznego (ponad 300 jednostek), a od 2021 roku paliwo gazowe (ponad 200 podmiotów). Najnowszym krokiem, zrobionym w 2025 roku, jest powołanie osobnej grupy zakupowej dla budynków wyposażonych w fotowoltaikę, co pozwala optymalnie zarządzać nadwyżkami wyprodukowanego prądu i maksymalizować oszczędności w skali całego miasta.

Poprzez te działania nie tylko realnie obniżamy rachunki, ale też konsekwentnie dążymy do osiągnięcia pełnej neutralności klimatycznej. To zadanie nas wszystkich: urzędników, mieszkańców, firm i naszych gości.



Czego uczy Wrocław?

1. Bez danych nie ma zarządzania energią

Wrocław jasno pokazuje, że bez systematycznego pomiaru i analizy zużycia energii nie da się podejmować racjonalnych decyzji operacyjnych ani finansowych.

2. Analityka skraca dystans między problemem a reakcją

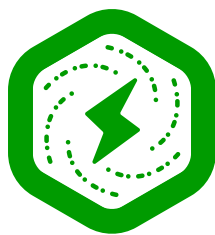
Stały monitoring i analiza danych pozwalają szybko wykrywać nieprawidłowości i reagować zanim przełożą się na koszty.

3. Transformacja energetyczna to zmiana sposobu pracy organizacji

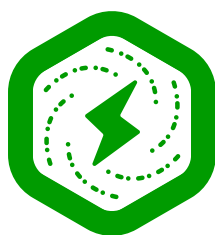
Największym wyzwaniem jest integracja danych, przepływ informacji i budowanie wspólnej kultury organizacyjnej, a nie wdrożenie samej technologii.

4. Pragmatyzm i „małe kroki” mogą zastąpić spektakularne projekty

Wrocław pokazuje, że stopniowe działania – od zarządzeń organizacyjnych po mikroinstalacje OZE – mogą prowadzić do trwałych efektów.



Model dojrzałego zarządzania energią – przykład Wiednia





Wiedeń

Porządek zamiast improwizacji

czyli jak Wiedeń systemowo zarządza energią.



Klaus Zimmer

Kierownik 34 Wydziału Magistratu Wiedeńskiego ds. Zarządzania Budową i Obiektami, Wiedeń

Wiedeń od lat zarządza jednym z największych i najbardziej zróżnicowanych portfeli budynków publicznych w Europie, obejmującym placówki oświatowe, urzędy i obiekty administracyjne. W takiej skali energia nie może być zarządzana „obiekt po obiekcie”, lecz wymaga stabilnego, systemowego podejścia opartego na długofalowym planowaniu i jasnym porządku organizacyjnym. W rozmowie z Klausem Zimmerem, Kierownikiem 34. Wydziału Magistratu Wiedeńskiego ds. Zarządzania Budową i Obiektami, pytamy, jak jednolite standardy i praca na danych umożliwiają skuteczne zarządzanie energią. To doświadczenie szczególnie cenne dla miast porządkujących zarządzanie energią w dużych strukturach.

Wiedeń od lat zarządza bardzo dużym i zróżnicowanym portfelem budynków publicznych. Jak taka skala wpływa na sposób myślenia o energii i dlaczego podejście „obiekt po obiekcie” okazało się niewystarczające?

Pojedyncze działania często nie uwzględniają wzajemnych oddziaływań z otoczeniem, takich jak przykładowo integracja z istniejącą infrastrukturą lub krajobrazem miejskim. Podejście skupiające się wyłącznie na budynkach pomija możliwości, np. wykorzystania synergii poprzez wspólne zaopatrzenie w ciepło (centralne ogrzewanie). Zasoby budowlane zostały połączone w ramach wspólnych jednostek administracyjnych – w Wiedniu odbywa się to zgodnie z zasadą podziału na wydziały specjalistyczne, np.:

- 10 Wydział Magistratu – przedszkola,
- 56 Wydział Magistratu – szkoły,
- 34 Wydział Magistratu – budynki urzędowe.

Dla tych jednostek ustalono minimalne standardy techniki budowlanej dotyczące nowych budynków lub renowacji istniejących.

W wielu miastach w Polsce energia wciąż jest zarządzana oddzielnie w poszczególnych budynkach. Jakie kroki pozwoliły Wiedniowi przejść w stronę bardziej spójnego, systemowego modelu zarządzania energią w całej strukturze miejskiej?



Dyspozytornia systemu zarządzania budynkami MA 34.

fot. © David Bohmann

Kluczowymi warunkami dla stworzenia kompleksowego modelu zarządzania energią w całej strukturze miejskiej są:

- długoterminowe strategie energetyczne i klimatyczne, które wymagają wsparcia politycznego oraz zapewnienia stabilnych warunków ramowych,
- stworzenie ram prawnych (np. wdrożenie dyrektywy w sprawie budynków),
- wprowadzenie miejskich programów efektywności energetycznej z wyznaczonymi celami i wytycznymi (np. SEP – Miejski Program Efektywności Energetycznej),
- występowanie w roli kluczowego odbiorcy oraz połączenie całego zasobu budynków w ramach centralnych zakupów energii elektrycznej i ciepła.

Wiedeń jest często wskazywany jako przykład miasta stawiającego na stabilność i konsekwencję, a nie szybkie, punktowe działania. Jaką rolę w zarządzaniu energią odgrywa długofalowe planowanie i porządek organizacyjny?

W tym kontekście kluczowe znaczenie ma:

- centralna koordynacja kwestii energetycznych na szczeblu administracyjnym,
- jedna jednostka (Wydział 20 Magistratu – Planowanie Energetyczne), która ma wgląd we wszystkie budynki i wszystkie dane dotyczące energii oraz odpowiada za Miejski Program Efektywności Energetycznej (SEP),
- powiązanie energii z planowaniem urbanistycznym poprzez plany energetyczne dla danego obszaru,
- utworzenie bazy danych energetycznych do scentralizowanego monitorowania zużycia energii i związanych z tym kosztów w budynkach,
- opracowywanie jednolitych raportów energetycznych z określoną grupą odbiorców.

Zarządzanie energią w setkach budynków wymaga nie tylko technologii, ale przede wszystkim jasnych zasad, odpowiedzialności i koordynacji. Jak te elementy zostały uporządkowane w wiedeńskim modelu?

W działającym operacyjnie 34 Wydziale Magistratu utworzono sekcję techniki systemowej budynków (grupa robocza ds. systemów zdalnego sterowania i zarządzania energią), która zajmuje się również systemem monitorowania zużycia energii w miejskich budynkach urzędowych.

Budynki urzędowe miasta Wiednia zarządzane przez 34 Wydział Magistratu są włączone do systemu monitorowania zużycia energii. Wprowadzenie systemów monitorowania zużycia energii w budynkach jest istotnym elementem służącym zapewnieniu przejrzystości i stworzeniu podstaw do podejmowania decyzji. Zespoły ds. energii opracowują, analizują i śledzą wdrażanie konkretnych działań w celu poprawy efektywności energetycznej.

Wiele polskich miast i instytucji publicznych stoi dziś przed podobnym wyzwaniem: liczne budynki, różne standardy energetyczne i ograniczone zasoby. Jakie doświadczenia Wiednia mogą być najbardziej pomocne dla takich organizacji na początku tej drogi i dlaczego?

Oprócz czynników wymienionych powyżej pomocne mogą być takie aspekty, jak np.:

- wykorzystanie odpowiedniego oprogramowania do zarządzania energią w celu kontroli działań – skuteczność działań jest monitorowana za pomocą oprogramowania do zarządzania energią, natomiast bieżąca weryfikacja i dostosowywanie odbywa się za pośrednictwem systemu zarządzania budynkiem (takie podejście odpowiada zasadzie ciągłego doskonalenia wymaganego w normie ISO 50001 cyklu PDCA). Dzięki stałemu monitorowaniu istniejących systemów zarządzania budynkiem oraz przeprowadzaniu bieżących procesów optymalizacyjnych zapewniona jest sprawność działania instalacji technicznych budynku;
- skupienie na wydajnej eksploatacji instalacji i oszczędnym wykorzystaniu zasobów energetycznych;
- stopniowe wdrażanie działań zmierzających do poprawy;
- rozpoczęcie projektów pilotażowych w celu opracowania najlepszych praktyk.

Instalacja fotowoltaiczna na dachu Volkshochschule w Wiedniu (1210) przy ulicy Kürschnergasse 9.



fol. © MA 34

Czego uczy Wiedeń?

1. Energia wymaga stabilnych ram organizacyjnych

Wiedeń pokazuje, że bez długoterminowych strategii, jasnych kompetencji i stabilnych warunków ramowych nie da się skutecznie zarządzać energią w dużej strukturze publicznej.

2. Centralna koordynacja porządkuje rozproszone zasoby

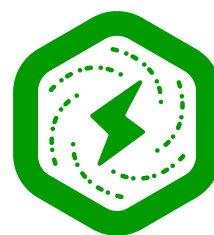
Jedna jednostka odpowiedzialna za dane, standardy i monitoring pozwala objąć całość zasobu budynków spójnym modelem zarządzania.

3. Standardy są ważniejsze niż pojedyncze projekty

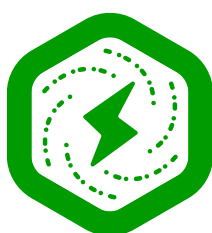
Minimalne standardy techniczne, jednolite raportowanie i centralne programy efektywności energetycznej zapewniają trwałe efekty niezależnie od zmieniających się warunków.

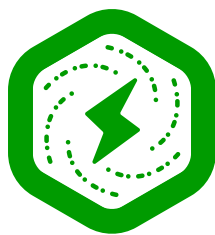
4. Ciągłe doskonalenie jest procesem, nie projektem

Wiedeń konsekwentnie realizuje podejście oparte na cyklu planuj-wdrażaj-sprawdzaj-koryguj, traktując zarządzanie energią jako stały element funkcjonowania organizacji.



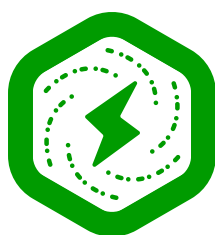
CZĘŚĆ II: Wspólne wyzwania i wnioski





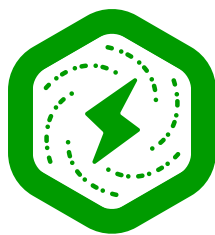
Jakie wyzwania powtarzają się w miastach

Analiza doświadczeń miast pokazuje, że problemy związane z energią mają charakter systemowy, a nie jednostkowy. Niezależnie od skali czy kontekstu, polskie miasta mierzą się z podobnymi wyzwaniami: rozproszeniem danych, presją kosztową oraz brakiem spójnego modelu zarządzania. To potwierdza, że energia przestaje być obszarem technicznym, a staje się jednym z kluczowych wyzwań zarządczych współczesnych organizacji.



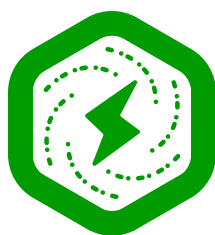
Wyzwania energetyczne w miastach

POWTARZAJĄCE SIĘ WYZWANIE	JAK OBJAWIA SIĘ W MIASTACH	CO POKAZUJĄ WYWIADY	DLACZEGO TO WAŻNE
BRAK PODEJŚCIA SYSTEMOWEGO	Działania rozproszone między budynkami i wydziałami	Gdańsk – przejście od działań punktowych do zarządzania strategicznego Lublin – centralizacja daje lepsze efekty niż inicjatywy wyspowe Warszawa – skala wymusza systemowe podejście	Bez systemu nie ma trwałych efektów ani kontroli.
ROZPROSZENIE DANYCH	Brak jednego źródła informacji, dane historyczne zamiast bieżących.	Wrocław – dane jako fundament decyzji Tychy – brak centralnego systemu ogranicza efektywność Lublin – trudność w dostępie do pełnych danych	Decyzje są opóźnione lub nie trafione.
ROSNAĆ I NIESTABILNE KOSZTY ENERGII	Trudność w planowaniu budżetów i dużą zmienność cen.	Tychy – ceny energii jako główne ryzyko dla budżetu Gdynia – efektywność jako sposób na ograniczenie kosztów Poznań – potrzeba przewidywalności wydatków	Energia staje się ryzykiem finansowym.
SILOSOWA ORGANIZACJA	Brak współpracy między jednostkami.	Gdańsk – odejście od modelu silosowego Warszawa – konieczność koordynacji wielu jednostek Wrocław – potrzeba integracji danych i zespołów	Organizacja ogranicza efekty działań.
TRUDNOŚĆ WDROŻENIA STRATEGII	Strategie istnieją, ale nie przekładają się na operacje.	Wrocław – problem przełożenia strategii na działania Poznań – wyzwaniem jest dopasowanie strategii do realiów miasta	Strategia bez wdrożenia nie działa.
ZŁOŻONOŚĆ INFRASTRUKTURY	Różne typy budynków i systemów wymagają różnych podejść.	Warszawa – różne profile obiektów wymagają indywidualnego zarządzania Tychy – brak jednego uniwersalnego modelu Gdańsk – konieczność elastycznego podejścia	Brak jednego modelu działania.
BRAK KOMPETENCJI I STRUKTUR	Rozproszone odpowiedzialności, brak lidera.	Tychy – brak dedykowanej jednostki energetycznej Lublin – kluczowa rola kompetentnych zespołów	Brak odpowiedzialności = brak decyzji.
PRESJA REGULACYJNA I KLIMATYCZNA	Konieczność spełnienia celów UE.	Katowice – dostosowanie systemu do celów dekarbonizacji Wrocław – presja regulacyjna jako impuls do działań	Transformacja nie jest wyborem.
UZALEŻNIENIE OD RYNKU ENERGII	Brak kontroli nad cenami i dostępnością.	Gdańsk – budowanie autonomii i dywersyfikacji Poznań – dążenie do samowystarczalności Tychy – wrażliwość na zmienność cen	Wysoka podatność na kryzysy.
ENERGIA POZA GŁÓWNYM ZARZĄDZANIEM	Traktowanie energii jako oddzielnego obszaru.	Gdynia – energia jako warstwa wszystkich decyzji Katowice – integracja energii z transformacją miasta	Traci się potencjał optymalizacji.



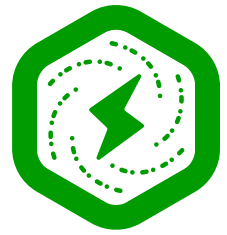
Co z tego wynika dla miast średniej i małej wielkości

Doświadczenia większych miast pokazują, że skuteczne zarządzanie energią nie jest uzależnione od skali, lecz od sposobu organizacji pracy. Miasta średniej wielkości mogą osiągać realne efekty dzięki podejściu opartemu na danych, efektywności kosztowej i stopniowym porządkowaniu systemu. Kluczowe jest tu pragmatyczne podejście – skupione na działaniach, które przynoszą szybkie i mierzalne rezultaty.

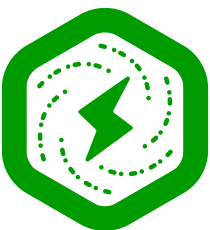


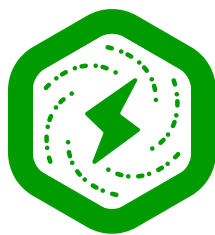
Wnioski dla miast średniej i małej wielkości

WNIOSEK	CO TO OZNACZA W PRAKTYCE	NA CZYM WARTO SKUPIĆ SIĘ	CZEGO REALNIE POTRZEBUJĄ MIASTA
ZACZAĆ OD PORZĄDKOWANIA, NIE OD INWESTYCJI	Najpierw dane i procesy.	Monitoring, taryfy.	Narzędzia do zbierania i porządkowania danych.
EFEKTYWNOŚĆ DAJE SZYBKIE EFEKTY	Oszczędności bez CAPEX.	Oświetlenie, budynki.	Szybkich rezultatów finansowych.
SYSTEMOWE PODEJŚCIE JEST MOŻLIWE BEZ SKALI	Można działać bez dużych struktur.	Grupy zakupowe, klastry energii.	Proste modele współpracy.
ENERGIA = ZARZĄDZANIE KOSZTAMI	Kluczowy obszar budżetu.	Planowanie, optymalizacja.	Stabilności kosztów.
DANE TO PUNKT WYJŚCIA	Bez danych nie ma zarządzania.	Monitoring, raportowanie.	Dostępu do danych operacyjnych.
ORGANIZACJA WAŻNIEJSZA NIŻ STRUKTURA	Koordinacja zamiast rozbudowy.	Integracja zespołów.	Wsparcia organizacyjnego.
PARTNERSTWA SĄ KLUCZOWE	Braki kompetencji można uzupełnić.	Projekty, współpraca.	Dostępu do know-how.
MAŁE KROKI DZIAŁAJĄ	Stopniowe wdrożenia są skuteczne.	Pilotaże.	Niskiego ryzyka wdrożeń.
ENERGIA PRZENIKA WSZYSTKIE DECYZJE	Wpływa na każdą inwestycję.	Integracja z planowaniem.	Narzędzi wspierających decyzje.
TRZEBA ŁĄCZYĆ CELE SPOŁECZNE I ENERGETYCZNE	Energia wpływa na mieszkańców.	Programy dla mieszkańców.	Rozwiązań dla ubóstwa energetycznego.



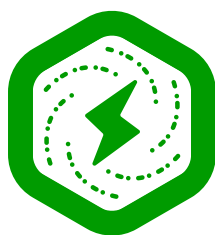
CZĘŚĆ III: Jak uporządkować zarządzanie energią





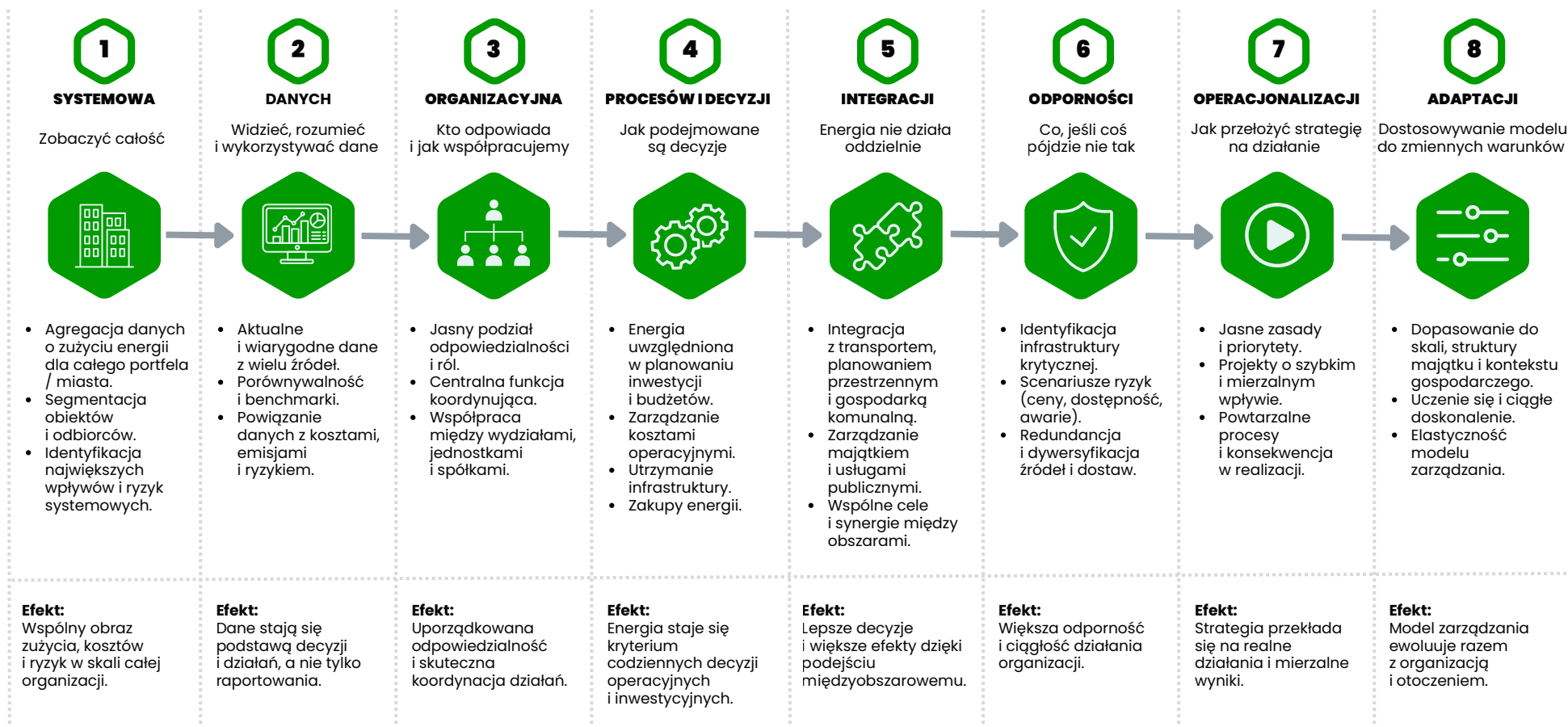
Model ENERGO

Model Zarządzania Energią w Złożonej Organizacji



Model ENERGO: Model Zarządzania Energią w Złożonej Organizacji

Od strategii do codziennych decyzji – 8 warstw skutecznego zarządzania energią w złożonej organizacji.



MODEL ENERGO ZOSTAŁ OPRACOWANY NA POTRZEBY NINIEJSZEGO RAPORTU JAKO NARZĘDZIE PORZĄDKUJĄCE WNIOSKI PŁYNĄCE Z PRZEPROWADZONYCH WYWIADÓW.
CYTOWANIE LUB WYKORZYSTANIE WYMAGA WSKAZANIA ŹRÓDŁA: RAPORT „JAK ZARZĄDZAĆ ENERGIĄ W ZŁOŻONEJ ORGANIZACJI? LEKCJE Z MIAST”, ENERGOWYSTARCZALNI, 2026.

5 zasad zarządzania energią:



1) MYŚL SYSTEMOWO, NIE OBIEKTOWO



2) ZARZĄDZAJ DANymi, NIE TYLKO ENERGIĄ



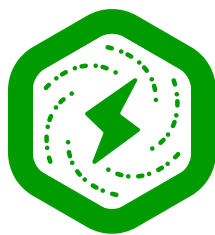
3) UPORZĄDKUJ ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZANIM WDROŻYSZ TECHNOLOGIE



4) WŁĄCZ ENERGIĘ W DECYZJE OPERACYJNE

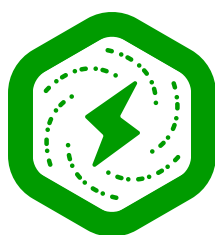


5) TRAKTUJ ENERGIĘ JAKO ELEMENT ODPORNOŚCI



Od danych do decyzji – przejście od analizy do działania

Analiza pokazuje, że różnice między dużymi a średnimi miastami dotyczą przede wszystkim skali, a nie charakteru wyzwań. Niezależnie od wielkości organizacji kluczowe pozostają te same elementy: dane, koordynacja, planowanie i podejście systemowe. Oznacza to, że doświadczenia największych miast mogą być punktem odniesienia dla mniejszych samorządów, które chcą rozwijać zarządzanie energią w sposób uporządkowany.



WYZWANIE	TYP ROZWIĄZANIA	CO TO DAJE ORGANIZACJI	CZEGO REALNIE POTRZEBUJĄ MIASTA
ROZPROSZONE DANE	Systemy EMS / BEMS.	Lepsze decyzje operacyjne i kontrola zużycia.	Spójnego, jednego widoku danych.
BRAK KONTROLI KOSZTÓW	Optymalizacja taryf i mocy zamówionej.	Natychmiastowe oszczędności.	Szybkich efektów finansowych bez inwestycji.
BRAK SKALI ZAKUPOWEJ	Grupy zakupowe energii.	Niższe ceny energii i większa przewidywalność.	Większej siły negocjacyjnej.
UZALEŻNIENIE OD RYNKU ENERGII	Lokalne źródła energii (np. OZE, kogeneracja).	Większa niezależność i odporność.	Stabilności dostaw i cen.
BRAK KOORDYNACJI	Centralizacja zarządzania energią.	Spójność działań i lepsza kontrola.	Jasnego podziału odpowiedzialności.
SŁABY PRZEPŁYW INFORMACJI	Integracja systemów i raportowanie.	Szybsza reakcja i mniej strat.	Automatyzacji raportowania i analiz.
BRAK KOMPETENCJI	Partnerstwa i wsparcie eksperckie.	Dostęp do wiedzy i doświadczenia.	Kompetencji, których brakuje w urzędzie.
WYSOKIE KOSZTY OPERACYJNE	Efektywność energetyczna (modernizacje, zarządzanie).	Trwała redukcja kosztów.	Rozwiązań o szybkim ROI.
BRAK STRATEGII OPERACYJNEJ	Model ENERGO: Model Zarządzania Energią w Złożonej Organizacji.	Uporządkowanie działań.	Jasnego modelu działania.
BRAK ODPORNOŚCI SYSTEMU	Dywersyfikacja i magazyny energii.	Stabilność i ciągłość działania.	Zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.
BRAK CIĄGŁEGO DOSKONALENIA	Podejście PDCA, benchmarking.	Stała poprawa efektywności.	Narzędzi do mierzenia postępów.
ROZPROSZONE ZUŻYCIE	Klastry energii, spółdzielnie energetyczne.	Lokalne bilansowanie energii.	Lepszego wykorzystania lokalnych zasobów.

Energia jako decyzja oparta na danych

w zarządzaniu miastem.



Marcin Surma

Dyrektor ds. rozwoju biznesu
ESMETRIC Group Sp. z o.o.

Płatna współpraca partnerska.

Zarządzanie energią przestaje być reakcją na rosnące rachunki, a zaczyna wynikać z analizy danych i jasno określonych celów. O tym, jak systemowe podejście zmienia decyzje inwestycyjne, rolę OZE i gotowość organizacji na wyzwania transformacji energetycznej, rozmawiamy z Marcinem Surmą, Dyrektorem ds. rozwoju biznesu w ESMETRIC Group. To rozmowa o tym, dlaczego energia staje się zasobem strategicznym i co to realnie oznacza dla konkurencyjności miast. Pokazujemy również, jak przejść od rozproszonych działań do spójnego modelu zarządzania energią opartego na danych. To także spojrzenie na to, jakie kompetencje i narzędzia będą kluczowe w najbliższych latach transformacji.

W rozmowach, jakie przeprowadziliśmy z miastami, pojawia się problem rozproszenia danych, budynków i decyzji. Z Państwa doświadczenia: co jest najtrudniejsze w zarządzaniu energią w wielu obiektach jednocześnie?

Trudnością nie jest dziś samo monitorowanie zużycia energii, lecz połączenie danych, procesów i odpowiedzialności w jeden spójny model działania. Rozproszenie obiektów utrudnia bilansowanie energii, a dodatkowym wyzwaniem są kwestie techniczne związane z opomiarowaniem i komunikacją, szczególnie w starszych budynkach i instalacjach. Największym wyzwaniem pozostaje jednak coś innego – wypracowanie wspólnej strategii energetycznej dla całej organizacji. Miasta i gminy to złożone ekosystemy, w których poszczególne jednostki często mają własne priorytety i sposób działania. Dopiero połączenie ich wokół wspólnych celów, wskaźników i procesów pozwala skutecznie zarządzać energią w skali całej organizacji. To właśnie strategia, a nie technologia, najczęściej decyduje o powodzeniu systemu zarządzania.

Gminy i miasta zarządzają bardzo różnymi obiektami – od szkół, przez urzędy, po infrastrukturę techniczną. Jak podejść do zarządzania energią w tak zróżnicowanym środowisku, aby nie tworzyć kolejnych „wysp”?

Kluczem jest odejście od zarządzania pojedynczymi obiektami na rzecz zarządzania całym ekosystemem energetycz-

nym gminy. Szkoły, urzędy, obiekty sportowe czy infrastruktura wodno-kanalizacyjna mają różne profile zużycia energii, ale fundamentem powinny być wspólne cele energetyczne, wskaźniki i dane.

Jednocześnie każdy obiekt powinien mieć możliwość aktywnego i – w coraz większym stopniu – automatycznego zarządzania energią. Dzięki lokalnym systemom EMS może sam optymalizować pracę urządzeń, reagować na zmiany cen energii, poziom produkcji z OZE czy dostępność magazynów energii. Takie obiekty stają się inteligentnymi węzłami większego systemu, a nie odrębnymi „wyspami”.

Rolą gminy jest natomiast zapewnienie wspólnej platformy zarządzania, która integruje dane ze wszystkich jednostek i pomaga podejmować decyzje z perspektywy całej organizacji. Największe korzyści pojawiają się wtedy, gdy lokalna autonomia obiektów idzie w parze ze wspólną strategią energetyczną. Dzięki temu możliwe jest nie tylko ograniczanie kosztów, ale również lepsze wykorzystanie OZE, zwiększanie autokonsumpcji i budowanie elastyczności energetycznej całej gminy.

Istotnym wyzwaniem, które widać w miastach, jest brak jednego obrazu sytuacji energetycznej. Jak wygląda w praktyce łączenie danych i zarządzania energią z wielu obiektów w jeden system?

Proces zaczyna się od integracji danych z liczników energii, systemów technicznych, OZE i automatyki budynkowej. W starszych obiektach bywa to wyzwaniem ze względu na ograniczenia infrastruktury i opomiarowania.

Sam odczyt głównego licznika nie wystarcza. Aby skutecznie zarządzać energią, potrzebne są szczegółowe dane pokazujące, które urządzenia, instalacje lub strefy budynku odpowiadają za jej zużycie. Zintegrowany system pozwala wykrywać nieprawidłowości, generować alerty, a także wspierać aktywne sterowanie wybranymi instalacjami i odnawialnymi źródłami energii. Dzięki temu organizacja może szybciej reagować i skuteczniej ograniczać koszty.

Celem nie jest jednak samo monitorowanie, lecz stworzenie narzędzia, które wspiera i podejmowanie lepszych decyzji i automatyzuje realizację strategii efektywności energetycznej.

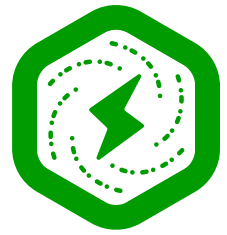
W raporcie pojawia się Model ENERGO, który pokazuje, że kluczowe znaczenie mają m.in. dane, decyzje i koordynacja między jednostkami. W których z tych obszarów najczęściej widzą Państwo największe luki i gdzie pojawia się realna zmiana po wdrożeniu systemowego podejścia?

Największe luki najczęściej dotyczą danych i sposobu ich wykorzystania. Choć organizacje gromadzą informacje o zużyciu energii, są one często rozproszone i wykorzystywane głównie do rozliczeń. Drugim wyzwaniem są decyzje – same dane nie wystarczą, potrzebne są narzędzia wskazujące priorytety działań i obszary o największym potencjale oszczędności. Trzecią barierą pozostaje koordynacja między jednostkami, które często działają według różnych procedur. Największa zmiana pojawia się po wdrożeniu wspólnej strategii: dane zaczynają wspierać decyzje, obiekty są oceniane według tych samych wskaźników, a energia staje się zasobem zarządzanym świadomie i długofalowo.

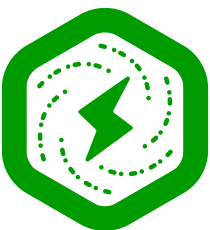
Podsumowując, co w praktyce zmienia się w organizacji, kiedy zaczyna ona zarządzać energią w sposób bardziej uporządkowany i systemowy?

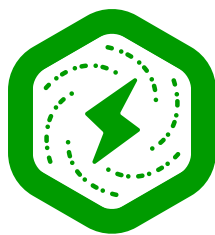
Przede wszystkim zmienia się sposób podejmowania decyzji. Organizacja przestaje reagować wyłącznie na rachunki za energię i pojedyncze problemy, a zaczyna działać w oparciu o dane, raporty i jasno określone cele. Dzięki temu decyzje inwestycyjne i operacyjne są podejmowane świadomie, na podstawie rzeczywistego potencjału oszczędności oraz poprawy efektywności. Zmienia się także podejście do OZE – stają się częścią spójnej strategii, pozwalającej monitorować produkcję energii, zwiększać autokonsumpcję i lepiej wykorzystywać dostępne zasoby.

Systemowe podejście zwiększa również gotowość organizacji na wyzwania transformacji energetycznej, takie jak magazyny energii, elektromobilność czy elastyczne zarządzanie popytem. Najważniejszą korzyścią nie są jednak wyłącznie niższe koszty. To budowa organizacji, która świadomie zarządza energią jako strategicznym zasobem, wzmacnia swoją konkurencyjność i skutecznie przygotowuje się na przyszłe wyzwania rynku.



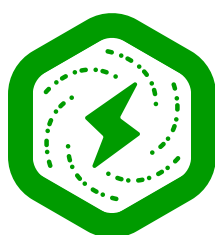
CZĘŚĆ IV: Skala i wdrożenie





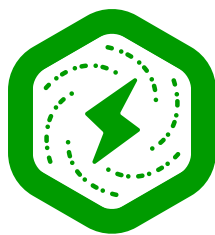
Zarządzanie energią w różnych skalach organizacji

Zestawienie pokazuje, że większość wyzwań zarządczych związanych z energią ma już dostępne rozwiązania, jednak ich skuteczność zależy od sposobu wdrożenia, a nie samej technologii. Kluczowe znaczenie ma dopasowanie narzędzi do potrzeb organizacji oraz ich integracja z procesami zarządzania. To właśnie na styku danych, organizacji i decyzji powstaje realna wartość dla miasta.



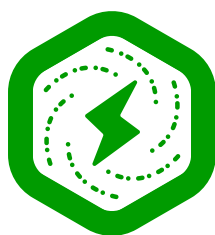
Zmiana zarządzania energią wraz ze skalą miasta

OBSZAR	CO WIDZĄ DUŻE MIASTA	CO TO OZNACZA DLA MIAST <100 TYS.
SKALA ZARZĄDZANIA	Tysiące obiektów i punktów poboru (Warszawa).	Nawet mniejsza skala wymaga struktury i systemu.
ROLA ENERGII	System operacyjny miasta.	Kluczowy element zarządzania kosztami.
DANE	Rozbudowane systemy monitoringu.	Najpierw podstawowy monitoring i integracja.
ORGANIZACJA	Dedykowane jednostki i struktury.	Integracja istniejących zespołów.
PLANOWANIE	Długofalowe strategie energetyczne.	Proste, ale konsekwentne plany.
INWESTYCJE	Duże systemy infrastrukturalne.	Efektywność i mikroprojekty.
ODPORNOŚĆ	Dywersyfikacja i własne źródła.	Stopniowe budowanie niezależności.
WSPÓŁPRACA	Operatorzy, państwo, sektor.	Lokalne partnerstwa i klastry.
TRANSFORMACJA	Programy systemowe i regulacyjne.	Małe kroki i projekty pilotażowe.
DECYZJE	Oparte na danych i analizie.	Przejsście od intuicji do danych.



Poziomy ENERGO

Model Rozwoju Zarządzania Energią



Poziomy ENERGO: Model Rozwoju Zarządzania Energią

4 poziomy rozwoju organizacji w zarządzaniu energią.

	1 REAKTYWNY	2 UPORZĄDKOWANY	3 ZINTEGROWANY	4 STRATEGICZNY
PERSPEKTYWA	Energia postrzegana głównie jako koszt.	Świadomość kosztów i potrzeby poprawy.	Energia jako element strategii.	Energia jako źródło wartości i przewagi.
DANE I ANALITYKA	Brak pełnych danych, raporty nieregularne.	Zbierane podstawowe dane.	Spójne dane w czasie rzeczywistym.	Dane zintegrowane w całym systemie, predykcja.
ORGANIZACJA	Brak jasnych ról i odpowiedzialności.	Wyznaczone osoby/zespoły.	Jasny podział odpowiedzialności.	Dojrzałe modele współpracy i odpowiedzialności.
PROCESY I DECYZJE	Decyzje doraźne, bez powiązania z danymi.	Podstawowe procesy zarządzania.	Energia w planowaniu i budżetowaniu.	Decyzje oparte na danych i optymalizacji całego systemu.
INTEGRACJA	Energia traktowana oddzielnie.	Pojedyncze inicjatywy współpracy.	Połączenie z transportem, majątkiem, środowiskiem.	Pełna integracja w ekosystemie organizacji.
ODPORNOŚĆ	Brak analizy ryzyk.	Podstawowa identyfikacja ryzyk.	Scenariusze ryzyka i redundancja.	Proaktywne zarządzanie ryzykiem.
EFEKTY	Wysokie koszty, ograniczona kontrola.	Pierwsze oszczędności i lepsza kontrola kosztów.	Wymierne oszczędności, wyższa niezawodność, lepsza przewidywalność.	Optymalizacja kosztów, wysoka odporność, stabilność i wartość organizacji.

POZIOMY ENERGO ZOSTAŁY OPRACOWANE NA POTRZEBY NINIEJSZEGO RAPORTU JAKO NARZĘDZIE PORZĄDKUJĄCE WNIOSKI PŁYNĄCE Z PRZEPROWADZONYCH WYWIADÓW. CYTOWANIE LUB WYKORZYSTANIE WYMAGA WSKAZANIA ŹRÓDŁA: RAPORT „JAK ZARZĄDZAĆ ENERGIĄ W ZŁOŻONEJ ORGANIZACJI? LEKCJE Z MIAST”, ENERGOWYSTARCZALNI, 2026.

Jak korzystać z modelu?



1) OCEŃ SWOJĄ ORGANIZACJĘ W KAŻDEJ KATEGORII



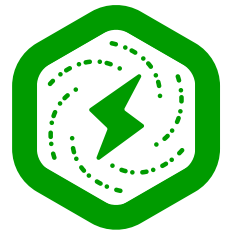
2) ZIDENTYFIKUJ NAJSŁABsze OBSZARY



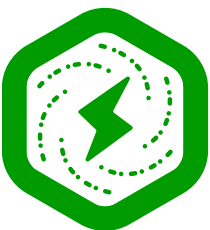
3) ZACZNIJ OD PODSTAW (DANE, ODPOWIEDZIALNOŚĆ, PROCESY)



4) DOPIERO POTEM ROZWIJAJ ZAAWANSOWANE ROZWIĄZANIA



CZĘŚĆ V: Podsumowanie



Od miast do złożonej organizacji

Miasta jako laboratorium współczesnego zarządzania.



Izabela Żylińska

Ekspertka

Wydawca i Redaktor Naczelna
ENERGOWystarczalni.pl

Raport, który właśnie przeczytali Państwo, powstał na bazie doświadczeń polskich miast. To one były punktem wyjścia do rozmów o energii, sposobach podejmowania decyzji, organizacji pracy oraz wyzwaniach związanych z zarządzaniem coraz bardziej złożonymi systemami. Na pierwszy rzut oka można więc uznać, że publikacja dotyczy przede wszystkim sektora publicznego oraz specyfiki jednostek samorządu terytorialnego. Jednak najważniejsze wnioski wykraczają daleko poza sektor publiczny. W rzeczywistości miasta stanowią jedynie punkt wyjścia do znacznie szerszej obserwacji dotyczącej sposobu funkcjonowania współczesnych organizacji.

Dlaczego właśnie miasta?

Wnioski płynące z przeprowadzonych analiz mają charakter uniwersalny. Problemy, które obserwujemy w miastach w obszarze energii, nie są bowiem specyficzne tylko dla samorządów. Stanowią odzwierciedlenie znacznie szerszego zjawiska, jakim jest trudność w zarządzaniu złożonymi systemami organizacyjnymi, w których decyzje, dane, odpowiedzialność i procesy funkcjonują równolegle, lecz nie zawsze w sposób spójny.

Miasta nie są więc celem tej analizy, lecz szczególnie wyraźnym przykładem mechanizmów, które występują dziś niemal wszędzie. Opierają się na rozproszonym modelu podejmowania decyzji i zarządzają zróżnicowanymi strumieniami kosztów. Jednocześnie jako wielowarstwowe organizacje funkcjonujące w wielu lokalizacjach oraz charakteryzujące się rozproszeniem danych i trudnościami z ich integracją, stanowią szczególnie wyraźny przykład współczesnych wyzwań zarządczych. Poszczególne wydziały, jednostki organizacyjne, instytucje podległe czy operatorzy infrastruktury realizują własne zadania, które nie zawsze tworzą jeden zintegrowany system zarządzania. Tym samym działają jednocześnie w perspektywie operacyjnej i strategicznej, musząc łączyć codzienność z długofalowym planowaniem.

Te same wyzwania, inne organizacje

To, co w miastach można zaobserwować niemal w laboratoryjnej postaci, w przed-

siębiorstwach – w szczególności posiadających wiele oddziałów, zakładów produkcyjnych czy rozbudowaną strukturę operacyjną – pozostaje często ukryte w strukturach. W organizacjach działających w wielu lokalizacjach dane bardzo często pozostają rozproszone pomiędzy różnymi systemami, działami lub zespołami, a każda jednostka operuje własnym zestawem informacji. Dobrym odpowiednikiem sytuacji obserwowanej w miastach mogą być organizacje posiadające wiele lokalizacji. Poszczególne oddziały lub jednostki często monitorują własne zużycie mediów, kontrolują koszty lokalnie i realizują działania usprawniające w swoim zakresie. Jednocześnie na poziomie całej organizacji nie zawsze istnieje jeden, spójny obraz sytuacji pozwalający porównywać efektywność, identyfikować ryzyka czy planować działania w szerszej skali. Problem nie musi wynikać z braku danych, lecz z ich organizacyjnego rozproszenia. Podobny mechanizm można zaobserwować w wielu złożonych organizacjach. Poszczególne działy lub jednostki podejmują decyzje w oparciu o własne cele i potrzeby operacyjne, nie zawsze mając pełny obraz sytuacji w innych częściach organizacji. W rezultacie koordynacja staje się trudniejsza, kontrola kosztów mniej przejrzysta, a lokalnie racjonalne decyzje nie zawsze prowadzą do poprawy efektywności w skali całego systemu. Doświadczenia miast pokazują, że największym wyzwaniem nie jest zwykle dostęp do danych czy narzędzi, lecz uzgodnienie wspólnego kierunku działania. Poszczególne jednostki organizacyjne patrzą na te same problemy z różnych perspektyw i kierują się odmiennymi priorytetami. W efekcie kluczowe bariery pojawiają się nie na poziomie technologii, ale na poziomie współpracy i podejmowania decyzji.

Energia jako lustro organizacji

Powyższe przykłady i opisane wcześniej w raporcie doświadczenia miast pokazują, że wyzwania dotyczące zarządzania energią nie wynikają ze specyfiki sektora, lecz ze stopnia złożoności organizacji. W tym sensie energia okazuje się wyjątkowo interesującym obszarem analizy. Nie dlatego, że sama w sobie

stanowi najważniejszy problem organizacji, lecz dlatego, że bardzo skutecznie ujawnia sposób, w jaki organizacja funkcjonuje. Energia staje się swoistym lustrem organizacji, które ukazują:

- gdzie i w jaki sposób podejmowane są decyzje,
- jak przebiega przepływ danych pomiędzy jednostkami,
- czy istnieje wspólna odpowiedzialność za realizację celów,
- jak wygląda współpraca pomiędzy jednostkami organizacyjnymi,
- na ile organizacja potrafi koordynować działania wykraczające poza tradycyjne granice kompetencyjne.

Model ENERGO – więcej niż model energetyczny

W organizacjach o złożonej strukturze decyzje dotyczące inwestycji bywają opóźniane nie z powodów finansowych czy technologicznych, lecz ze względu na trudność w uzgodnieniu wspólnego kierunku działania. Poszczególne jednostki kierują się różnymi priorytetami, a brak skutecznej koordynacji sprawia, że problem pozornie dotyczący inwestycji ujawnia w rzeczywistości ograniczenia systemu zarządzania.

Właśnie w odpowiedzi na tego typu obserwacje powstał Model ENERGO. Choć został opracowany w kontekście zarządzania energią w miastach, jego znaczenie jest znacznie szersze. Model nie opisuje wyłącznie energii jako zasobu miejskiego. Stanowi próbę uporządkowania relacji pomiędzy danymi, procesem podejmowania decyzji, strukturą organizacyjną oraz odpowiedzialnością.

Są to elementy obecne w każdym złożonym systemie organizacyjnym. Z tego powodu Model ENERGO można traktować nie tylko jako narzędzie do rozmowy o energii, ale również jako sposób porządkowania innych obszarów wymagających współpracy wielu jednostek i integracji rozproszonych informacji. W tym sensie jest to model zarządzania organizacją widzianą przez pryzmat energii.

Rozwój nie zależy od wielkości

Podobnie należy interpretować Poziomy ENERGO, które opisują kolejne etapy

rozwoju organizacyjnego. Organizacje – niezależnie od sektora, wielkości czy branży – przechodzą podobne fazy stopniowego dojrzewania w zakresie zarządzania złożonymi obszarami swojej działalności. Pierwszy etap to funkcjonowanie reaktywne, oparte na doraźnym rozwiązywaniu problemów. Następnie pojawia się porządkowanie procesów i budowanie podstawowej struktury odpowiedzialności. Kolejnym krokiem staje się integracja danych, procesów i decyzji. Ostatecznie organizacja osiąga poziom, na którym poszczególne obszary zaczynają być zarządzane strategicznie, jako element całościowego modelu działania. Co istotne, o miejscu na tej ścieżce nie decyduje wielkość organizacji.

Można to zauważyć choćby w organizacjach, które przez wiele lat zarządzały kluczowymi obszarami działalności przy wykorzystaniu rozproszonych arkuszy kalkulacyjnych. W pewnym momencie dalszy rozwój wymusza przejście do bardziej systemowego podejścia, w którym kluczowe znaczenie ma nie pojedyncze narzędzie, lecz sposób organizacji procesu decyzyjnego. Różnice pomiędzy organizacjami wynikają więc znacznie częściej z uporządkowania podstaw i podejścia do zarządzania niż z ich wielkości czy dostępnych zasobów.

Co z tego wynika?

Niezależnie od skali i charakteru działalności organizacji, najważniejszy wniosek pozostaje ten sam – trwałe efekty przynosi dopiero spojrzenie na organizację jako

spójny i wzajemnie powiązany system. Tym samym coraz większego znaczenia nabiera zdolność do łączenia danych pochodzących z różnych źródeł, porządkowania odpowiedzialności oraz integrowania decyzji podejmowanych w różnych częściach organizacji z celami całej organizacji.

Bez systemowego podejścia nawet dostęp do najlepszych narzędzi, wiedzy eksperckiej czy odpowiednich zasobów nie prowadzi automatycznie do poprawy efektywności. Organizacje mogą posiadać potencjał działania, ale nie wykorzystywać go z powodu własnych ograniczeń strukturalnych.

Podsumowanie

Raport rozpoczyna się od analizy miast, lecz jego rzeczywisty zakres jest znacznie szerszy niż problematyka samorządowa. Opisuje mechanizmy, które definiują sposób działania współczesnych organizacji funkcjonujących w warunkach rosnącej złożoności, rozproszenia informacji oraz coraz większej presji decyzyjnej. To, co widać w miastach, pokazuje wprost, z jakimi wyzwaniami mierzą się dziś wszystkie złożone organizacje, niezależnie od sektora, wielkości czy profilu działalności.

Kluczowa zmiana nie dotyczy technologii ani pojedynczych narzędzi. Dotyczy sposobu myślenia o organizacji jako systemie decyzji, danych i odpowiedzialności, który musi działać spójnie, jeśli ma skutecznie odpowiadać na wyzwania współczesnego otoczenia.

NA ZAKOŃCZENIE

Raport zaczyna się od energii, ale nie kończy się na energii.

Rozmowy z miastami pokazały, że najważniejsze wyzwania nie dotyczą technologii ani pojedynczych inwestycji. Dotyczą sposobu, w jaki organizacje postrzegają siebie jako całość i jak łączą informacje, decyzje oraz odpowiedzialność.

Jeśli ten raport pozostawi po sobie jedną myśl, niech będzie nią właśnie ta:

Trwałe efekty pojawiają się wtedy, gdy organizacja zaczyna zarządzać systemem, a nie jego pojedynczymi elementami.

O raporcie

„Jak zarządzać energią w złożonej organizacji? Lekcje z miast” to pierwszy raport z serii ENERGOraporty, poświęconej zarządzaniu energią w samorządach, przedsiębiorstwach i innych złożonych organizacjach. Publikacja powstała na podstawie jakościowych wywiadów pogłębionych przeprowadzonych z przedstawicielami ośmiu polskich miast: Gdańska, Gdyni, Katowic, Lublina, Poznania, Tychów, Warszawy i Wrocławia.

Celem rozmów było zidentyfikowanie najważniejszych doświadczeń, wyzwań oraz sposobów organizacji pracy związanych z zarządzaniem energią w złożonych strukturach organizacyjnych. Analiza miała charakter jakościowy i koncentrowała się na identyfikacji powtarzających się wzorców, problemów oraz dobrych praktyk pojawiających się w różnych miastach.

ENERGOraport #1 nie stanowi badania ilościowego ani rankingu miast. Jest próbą syntezy doświadczeń praktyków oraz uporządkowania najczęściej występujących wyzwań i sposobów działania. Na podstawie przeprowadzonych analiz opracowano również Model ENERGO oraz Poziomy ENERGO, które porządkują wnioski płynące z rozmów i pokazują różne podejścia do zarządzania energią w organizacjach. Raport przygotowano w ramach projektu ENERGOwystarczalni.

Opinie zawarte w wywiadach i artykułach autorów nie muszą odzwierciedlać poglądów Redakcji.

Wszystkie publikowane materiały są chronione prawem autorskim. Ich kopiowanie, przedruk lub rozpowszechnianie w dowolnej formie wymagają pisemnej zgody Wydawcy:

ARTSMART Izabela Żylińska
ul. Braci Żaluskich 4 lok. 21, 01-773 Warszawa
artsmart@artsmart.media.pl

fot. bez podpisów: canva

O wydawcy

Agencja Reklamowo-Wydawnicza ARTSMART Izabela Żylińska jest wydawcą publikacji eksperckich oraz inicjatorem projektów służących wymianie wiedzy pomiędzy samorządami, przedsiębiorstwami, uczelniami i instytucjami publicznymi. W ramach portalu ENERGOwystarczalni.pl rozwija działania poświęcone zarządzaniu energią, transformacji energetycznej oraz praktycznym aspektom budowania odporności organizacji i społeczności lokalnych.

ARTSMART