

# RAPORT O OSZCZĘDZANIU

*Nie bądź zakładnikiem wysokich cen energii.  
Raport o oszczędzaniu z Appartme.  
Naukowo i na liczbach.*





Definicja słowa "raport" mówi, że jest to zwięzły dokument, pisemna relacja na temat aktywności, sprawozdanie z prac. Wszystko się zgadza. Poza tym, że ten wcale nie będzie zwięzły. Przecież nie możemy napisać tylko: **system Appartme oszczędza aż 50% energii**. Może i jest to zwięzłe, ale kto by nam uwierzył? A przecież mamy na to dowody. I właśnie te dowody znajdziecie w naszym raporcie. Zapraszamy do lektury.

## TRUDNE CZASY — DOMOWY BUDŻET POD PRESJĄ

Temat oszczędzania energii i obniżenia rachunków za ogrzewanie i prąd nie są wcale nowe. Ale dziś są szczególnie ważne nie tylko z punktu widzenia ekologii czy zdrowego rozsądku, ale także, a może przede wszystkim ze względu na galopujące ceny surowców. Wiele ludzi zastanawia się więc jak ograniczyć zużycie energii i ratować domowy budżet, który przechodzi trudny test.

“

Czy wiesz, że na ogrzewanie przypada średnio aż 70% całej zużywanej energii? To, jaki procent zajmuje w wydatkach na budżet domowy, zależy od zaangażowania rodziny w świadome ograniczanie jej zużycia. Pamiętaj, że nawet kilka procent mniej zużytej energii wpływa nie tylko na Twój portfel, ale także na zmniejszenie zmian klimatycznych. Świętuj Dzień Ziemi codziennie!

”

dr inż. PAWEŁ WAJSS

Pracownik naukowo-badawczy  
Wydział Energetyki i Paliw  
Akademia Górniczo-Hutnicza  
w Krakowie





Na tak zwane cele bytowe, czyli **oświetlenie, ogrzanie lub klimatyzowanie** miejsc, w których mieszkamy i pracujemy, podgrzanie wody i używanie sprzętu AGD i RTV **potrzeba jest więcej energii niż na cały przemysł!**

Dlaczego?

Bo gałęzie przemysłu i transportu wdrożyły już narzędzia do oszczędzania energii, gdy zaczęło to być w ich interesie. A przed nami, konsumentami indywidualnymi, jeszcze długa droga. Na szczęście są technologie, które skutecznie obniżają zużycie energii, praktycznie bez naszego udziału — to automatyka mieszkaniowa.



Polacy wydają na **ogrzewanie** średnio **10% swoich budżetów** domowych. Oznacza to, że **co dziesiąta wydana złotówka** na utrzymanie domu płynie do dostawców nośników energii.

To jeden z najwyższych wyników w Europie. Dodatkowo rosnące ceny gazu, węgla oraz energii elektrycznej sprawiają, że ryzyko wyższych opłat w obecnym sezonie grzewczym jest większe niż w analogicznym okresie ubiegłego roku.



Kiedy więc ktoś mówi Ci, że możesz **zmniejszyć zużycie energii**

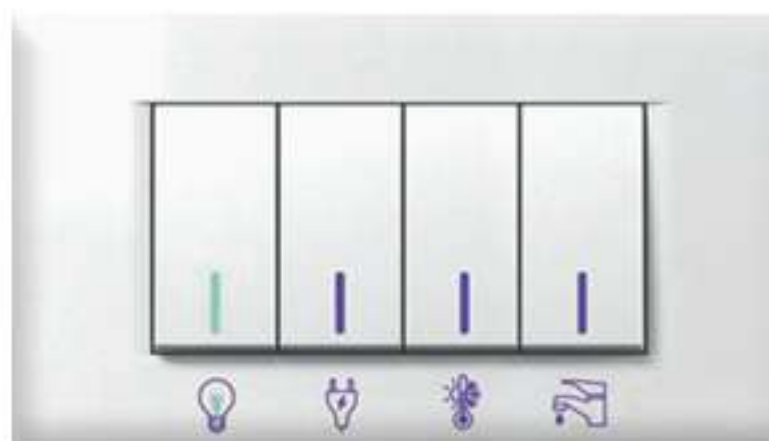
na ogrzewanie o **50%**, to naturalnym jest, że trudno Ci w to uwierzyć. I z pokerową twarzą mówisz „sprawdzam”.

My też sprawdziliśmy. Oto wyniki badań i analiz na jednym z krakowskich osiedli, gdzie zamontowano system Appartme.

# JAK SMART

## AUTOMATYKA MIESZKANIOWA OSZCZĘDZA ENERGIĘ?

Automatyka mieszkaniowa w inteligentnym mieszkaniu daje pełną kontrolę nad temperaturą, dzięki czemu nawet w sytuacji, gdy mieszkańców nie ma w domu, może być ona regulowana na odległość, za pomocą smartfona.



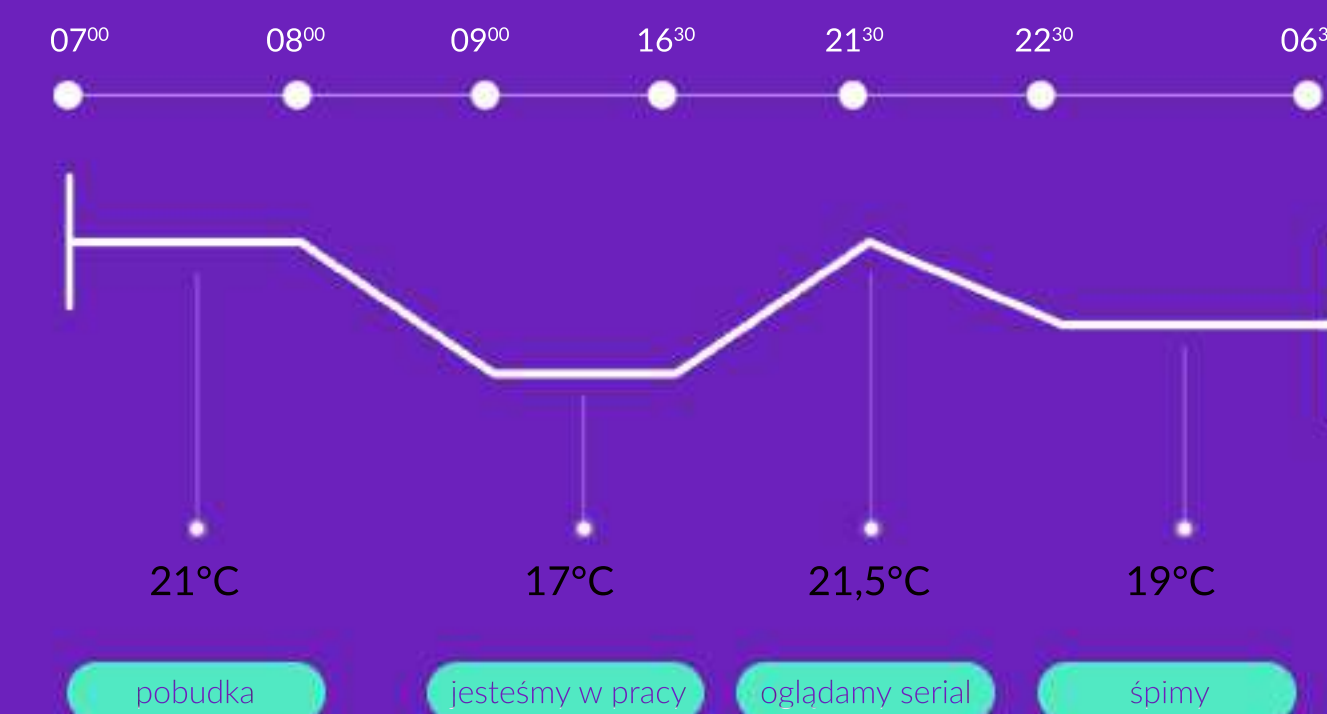
Możliwa jest też zmiana nastaw temperatur w mieszkaniu z wykorzystaniem jednego prostego przycisku. Za każdym razem, wychodząc do pracy, sklepu czy szkoły, domownicy nie tylko wyłączają światła, ale także redukują temperaturę ogrzewania.



Funkcjonalny system automatyki mieszkaniowej pozwala na szczegółowe zapoznanie się ze zużyciem energii w domu.

Możesz także łatwo tworzyć harmonogramy i scenariusze – na przykład ogrzewania. Zaplanuj, aby kaloryfery wyłączały się, gdy Ty siedzisz w pracy, a dzieci są w szkole, a włączają, gdy wracasz do domu.

Kontrola i oszczędzanie przez zarządzanie – oto jak automatyka mieszkaniowa oszczędza energię.



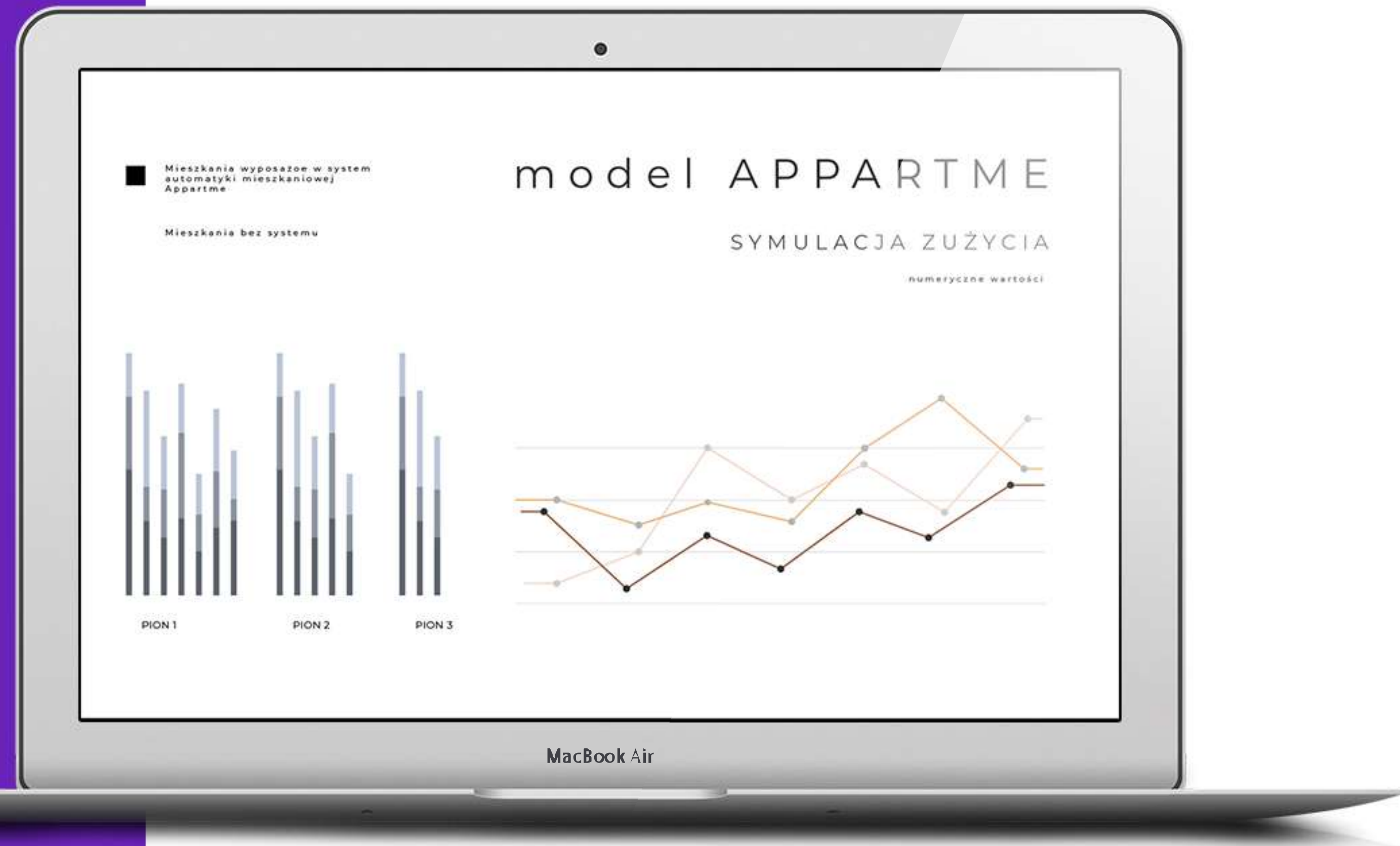
# ANALIZA

## LABORATORYJNA

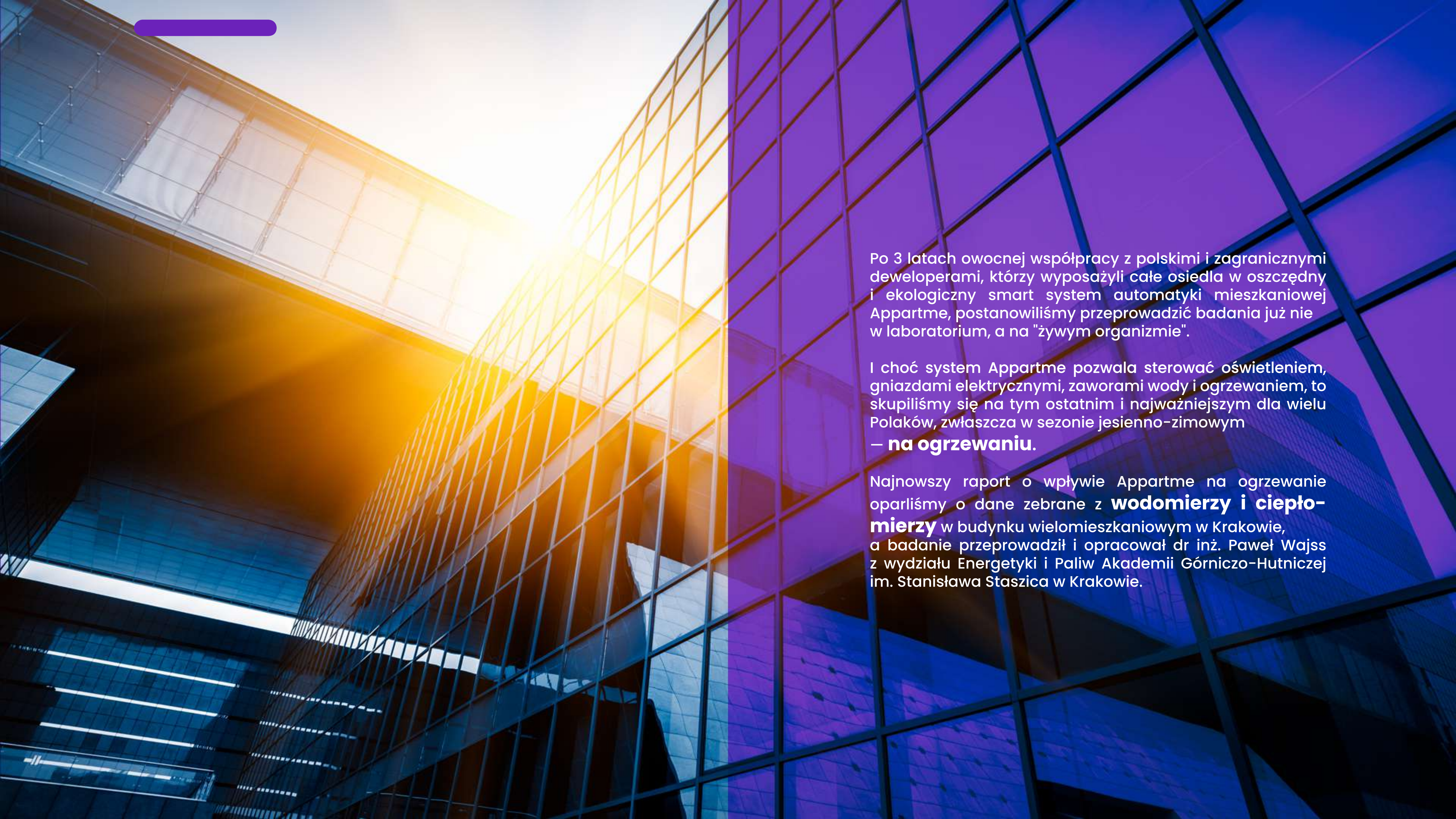
Wiele osób decyduje się na zakup różnych form Smart Home, aby ograniczyć zużycie energii i finalnie zmniejszyć rachunki.

Dlatego w październiku 2019 wiedzeni ciekawością ile można zaoszczędzić dzięki wykorzystaniu systemu automatyki domowej Appartme, postanowiliśmy przeprowadzić badania z merytorycznym wsparciem prestiżowej uczelni – Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie.

Symulacja w warunkach laboratoryjnych w oparciu o numeryczne modele energetyczne wykazała, że system Appartme pozwala poczynić oszczędności w wysokości: do **6,4%** na energii elektrycznej i do **23,5%** na ogrzewaniu.







Po 3 latach owocnej współpracy z polskimi i zagranicznymi deweloperami, którzy wyposażyli całe osiedla w oszczędny i ekologiczny smart system automatyki mieszkaniowej Appartme, postanowiliśmy przeprowadzić badania już nie w laboratorium, a na "żywym organizmie".

I choć system Appartme pozwala sterować oświetleniem, gniazdami elektrycznymi, zaworami wody i ogrzewaniem, to skupiliśmy się na tym ostatnim i najważniejszym dla wielu Polaków, zwłaszcza w sezonie jesienno-zimowym – **na ogrzewaniu.**

Najnowszy raport o wpływie Appartme na ogrzewanie oparliśmy o dane zebrane z **wodomierzy i ciepłomierzy** w budynku wielomieszkaniowym w Krakowie, a badanie przeprowadził i opracował dr inż. Paweł Wajss z wydziału Energetyki i Paliw Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie.



## BADANIE MODELOWE

do **23%**

**mniej** energii cieplnej **zużyje** mieszkanie  
wyposażone w system Appartme



raport  
sporządzony  
przez AGH

## BADANIE EMPIRYCZNE

do **50%**

**mniej** energii cieplnej **zużywa** mieszkanie  
wyposażone w system Appartme



badanie własne  
na jednej z krakowskich  
inwestycji mieszkaniowych



# SYTUACJA WYJŚCIOWA

## CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU



Budynek wielomieszkaniowy na jednym z nowych krakowskich osiedli posiada **7 kondygnacji nadziemnych** — parter oraz 6 pięter, oraz 1 kondygnację podziemną, gdzie znajduje się parking. Układ mieszkań jest **powtarzalny**, co pozwala na wiarygodne porównanie względem siebie mieszkań o tym samym metrażu, układzie i położeniu w strukturze budynku.

Budynek na planie długiego prostokąta z ekspozycją **wschód-zachód** na dłuższej krawędzi i ekspozycją na północ po stronie krawędzi krótkiej. Od strony południowej budynek sąsiaduje z kolejną klatką schodową.

Okna w budynku znajdują się od strony północnej, wschodniej oraz zachodniej, a przed budynkiem nie znajduje się ani zieleń wysoka, ani inne obiekty kubaturowe, które mogłyby zaciemniać niektóre mieszkania, a w rezultacie wpływać na zużycie energii.

Budynek składa się z **83 mieszkań**: 11 na parterze i po 12 na każdym z 6 pięter. Klatka schodowa znajduje się pośrodku kondygnacji, a mieszkania ułożone są symetrycznie po 6 na każdą stronę (wyjątkiem jest parter, gdzie znajduje się 11 mieszkań). Mieszkania na parterze zostały pominięte w analizie porównawczej dla lokali znajdujących się w tzw. pionach, czyli jeden na drugim.

Powszechnie wiadomo, że najskuteczniejszą metodą na obniżenie rachunków za ogrzewanie jest ocieplenie budynku i wymiana okien i drzwi na szczelne. Dlatego zdecydowaliśmy się na przeprowadzenie badania w nowym budownictwie.

Budynek został oddany do użytku we wrześniu 2021 roku. Dane przedstawione w niniejszym raporcie obejmują zużycie ciepła z jednego **pełnego sezonu grzewczego 2021/2022** oraz części sezonu grzewczego 2022/2023.



# SYTUACJA WYJŚCIOWA

## WARUNKI, DANE, ANALIZA



### WARUNKI

Data pomiaru: **27.10.2022**  
Godzina pomiaru: **11:00–12:00**  
Pogoda: **słonecznie, bezchmurne niebo, bezwietrznie.**  
Temperatura powietrza: **19° C**



### DANE PODDANE ANALIZIE

Zużycie **zimnej wody** użytkowej — w celu określenia czy mieszkanie jest użytkowane i z jaką częstotliwością  
Zużycie **ciepła**  
Obecność **systemu Appartme**



### PODSUMOWANIE

W budynku znajdują się 83 mieszkania. W **53 mieszkaniach** zamontowano system Appartme, a pozostałe 30 mieszkań dystrybucję ciepła opiera o **inne urządzenia regulacyjne**: głowice termostatyczne lub czasowy brak sterowania, gdy lokal nie jest jeszcze zamieszkały czy sprzedany.





# CELE GRZEWcze

## PROCENTOWY UDZIAŁ MIESZKAŃ W KONKRETNyCH PRZEDZIAŁACH ZUŻYCIA CIEPŁA PION REFERENCYJNY NR 8

Porównując mieszkania w konkretnych pionach przez pryzmat zużycia ciepła, z 12 pionów najbardziej referencyjny okazał się pion numer 8.

To pion, w którym wszystkie mieszkania wykazują zużycie wody powyżej 5m3 i dlatego został wybrany do analizy porównawczej w zakresie oszczędzania ogrzewania z systemem Appartme.

- Mieszkanie z systemem Appartme
- Mieszkanie bez systemu Appartme



# PION REFERENCYJNY

## PION NR 8

W PRZEDZIAŁACH ZUŻYCIA CIEPŁA

Najniższe zużycie z Appartme wynosi 3,1 GJ, a najwyższe 6,7 GJ, podczas gdy mieszkanie bez systemu najmniejszą wartość wykazuje na poziomie 5,8 GJ, a najwyższą na poziomie 11,2 GJ.

Uśredniając i porównując dane z wykresu można wyciągnąć wniosek, że stosowanie systemu Appartme w mieszkaniu przyczynia się do oszczędności ogrzewania

na poziomie **aż 50%!**

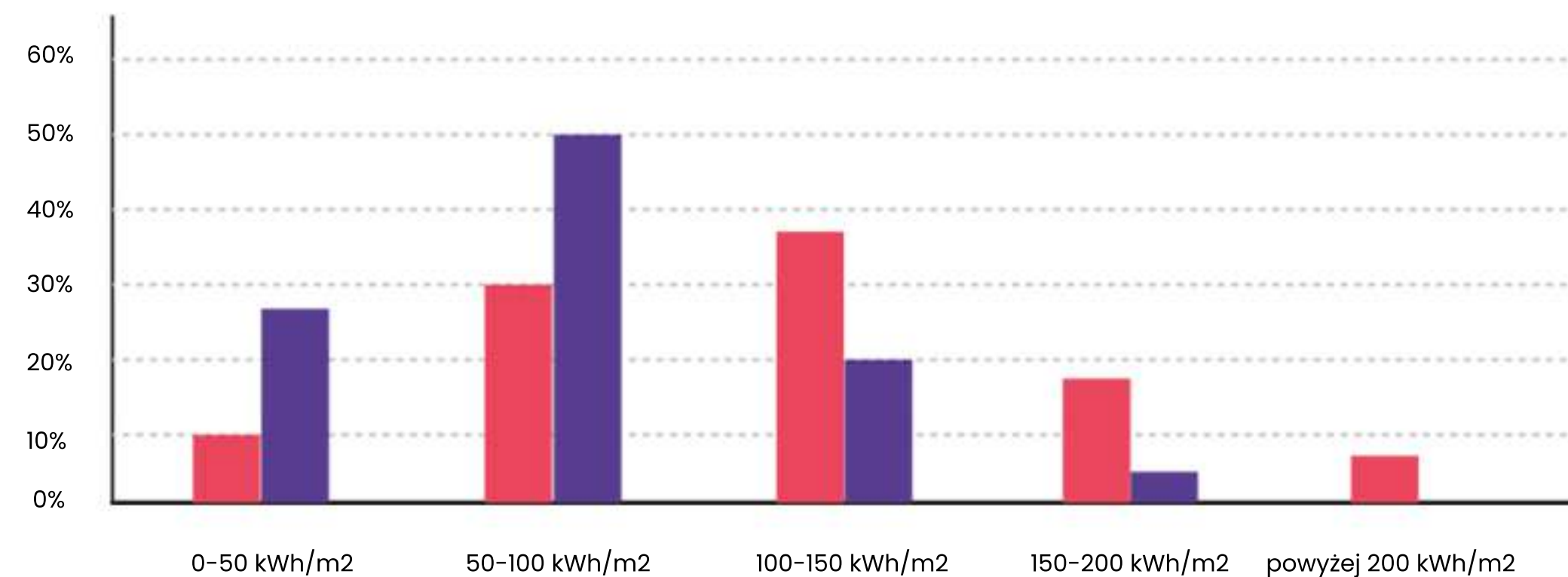
Różnice pomiędzy zużyciem energii w ramach systemu Appartme wynoszą 39% a wynikają ze zróżnicowanego użytkowania samego systemu – przycisku z funkcją hotelową i aplikacji.





# PROCENTOWY UDZIAŁ MIESZKAŃ

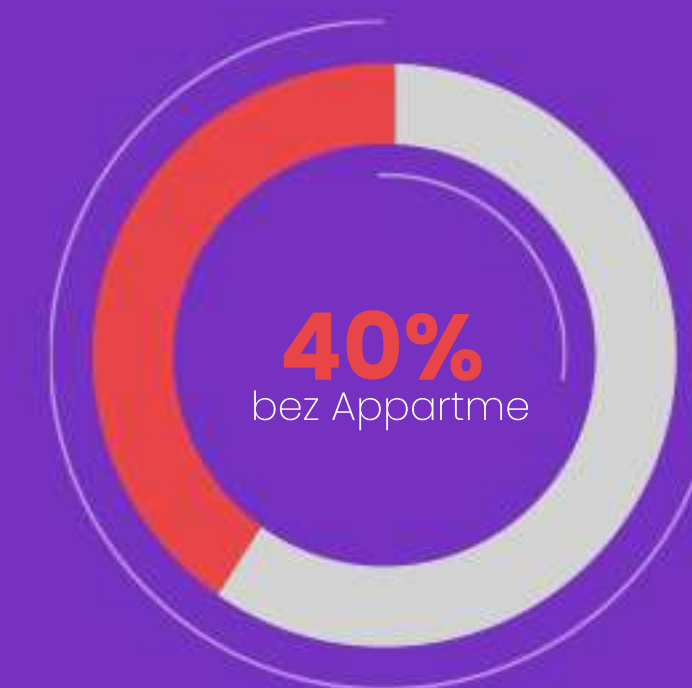
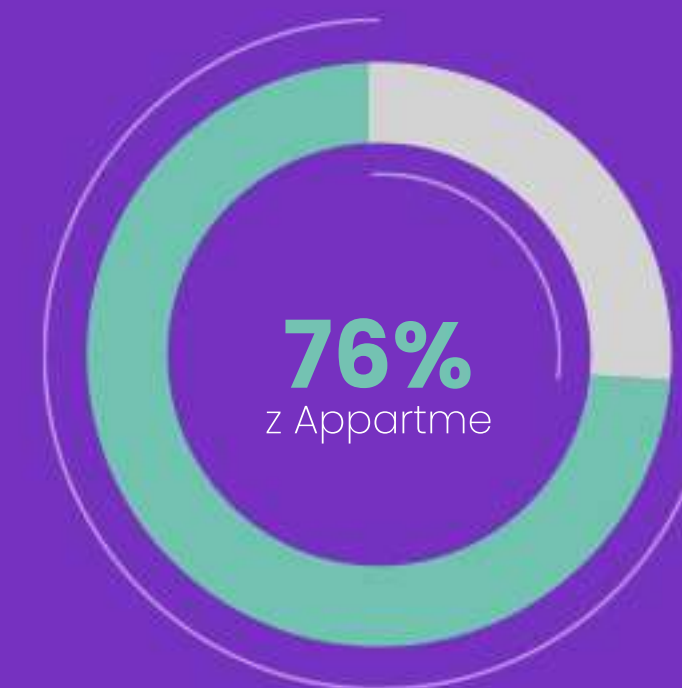
W POSZCZEGÓLNYCH PRZEDZIAŁACH ZUŻYCIA CIEPŁA  
KLATKA 1



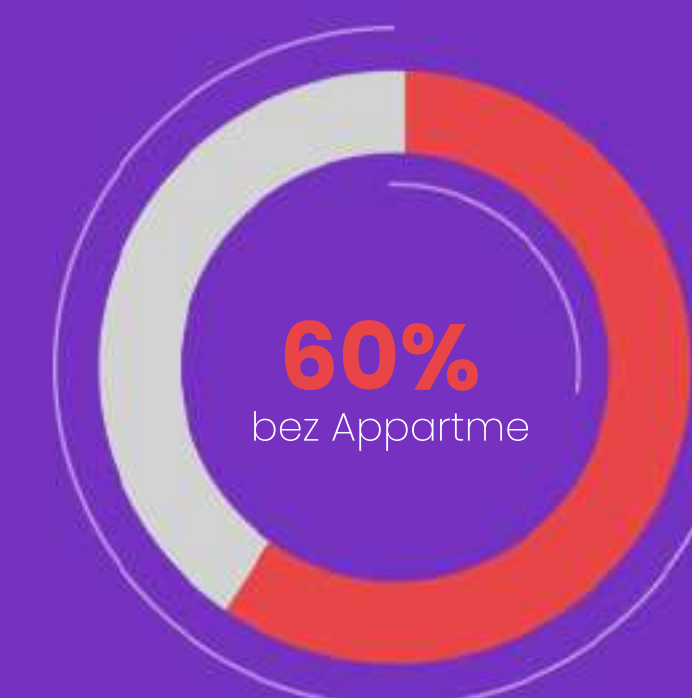
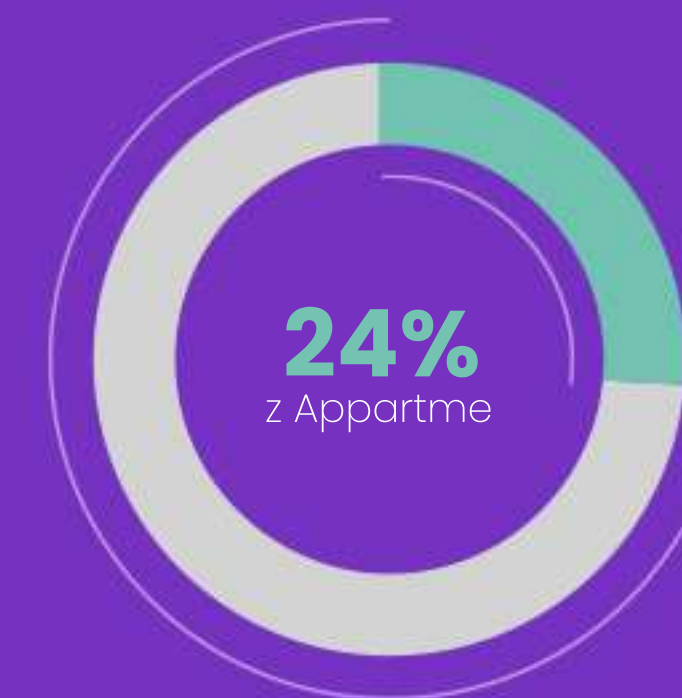
**80% mieszkań** z systemem Appartme zużywa energię na cele grzewcze na poziomie **poniżej 100 kWh/m²**. Ten sam przedział energetyczny cechuje jedynie 40% mieszkań bez systemu Appartme.

Próba badawcza: **83 mieszkania**

Roczne zużycie energii pierwotnej na cele grzewcze **do 100 kWh/m²**:



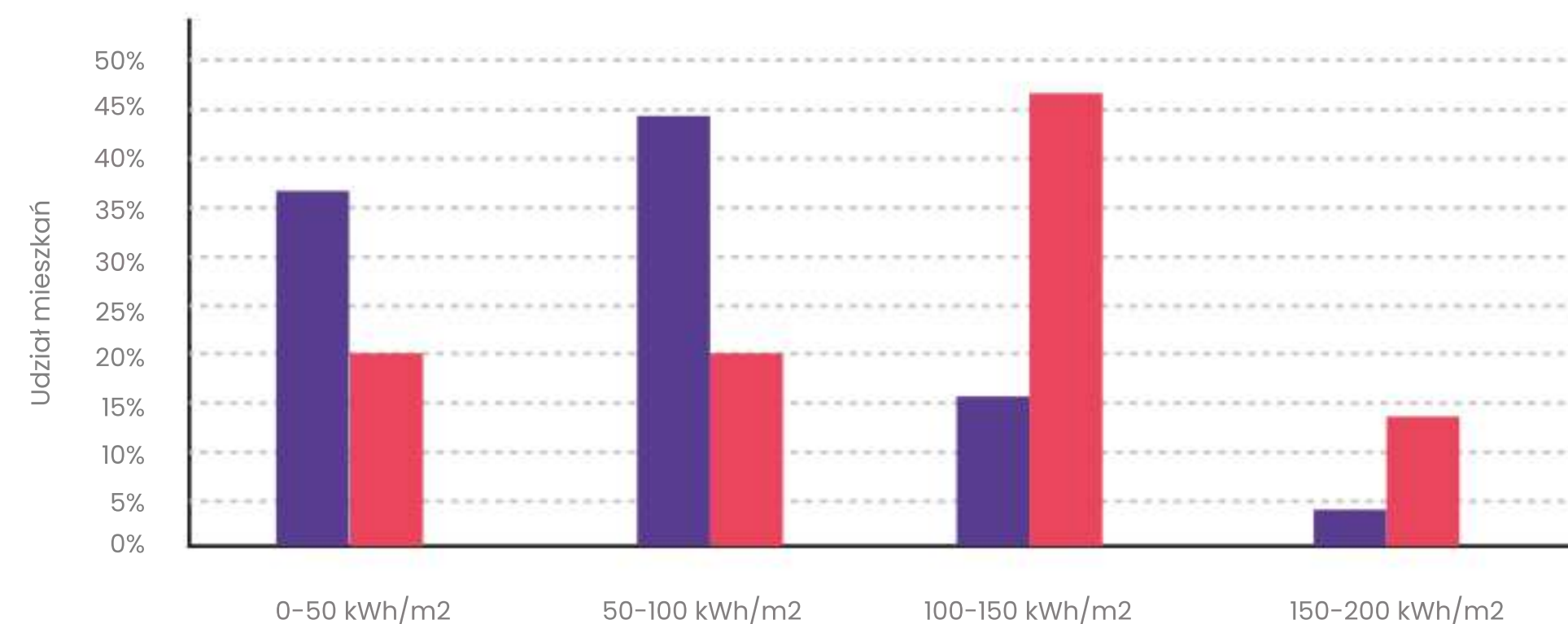
Roczne zużycie energii pierwotnej na cele grzewcze **powyżej 100 kWh/m²**:





# PROCENTOWY UDZIAŁ MIESZKAŃ

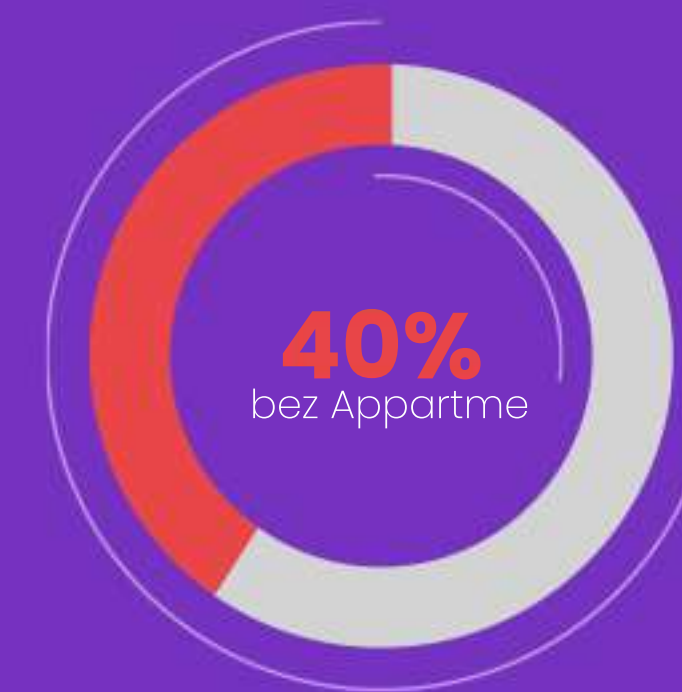
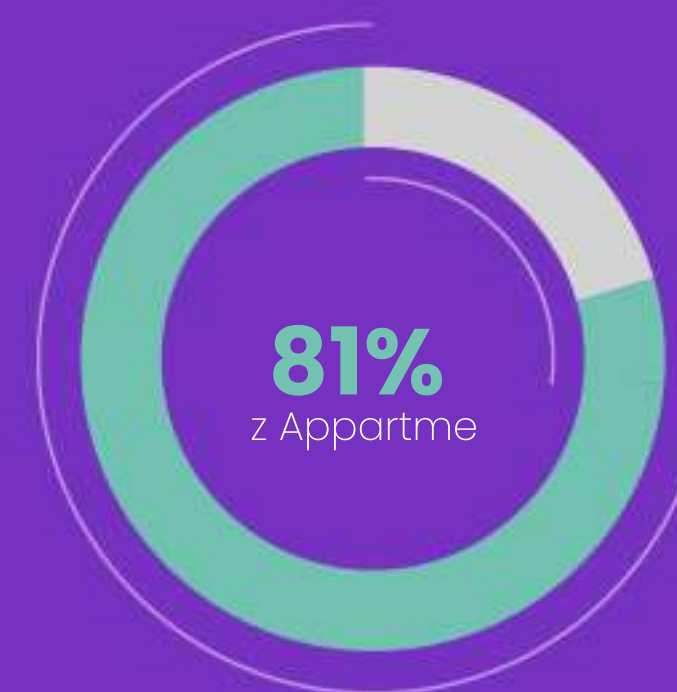
W POSZCZEGÓLNYCH PRZEDZIAŁACH ZUŻYCIA CIEPŁA  
KLATKA 2



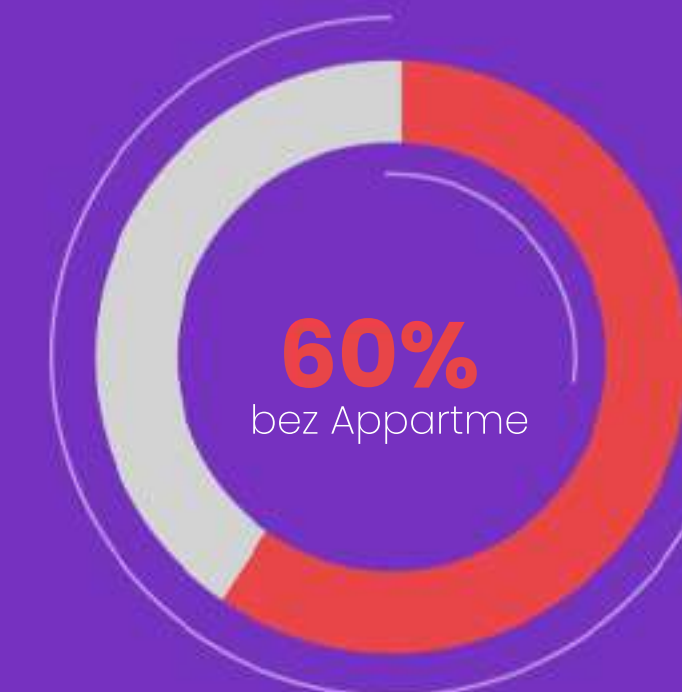
Analiza bierze pod uwagę energię użytkową, a nie energię pierwotną.  
Ponadto nie jest analizowane zużycie energii na rzecz przygotowania ciepłej wody użytkowej, które jest większe niż na potrzeby ogrzewania pomieszczeń według charakterystyki świadectwa energetycznego budynku.

Próba badawcza: **83 mieszkania**

Roczne zużycie energii pierwotnej na cele grzewcze **do 100 kWh/m²:**



Roczne zużycie energii pierwotnej na cele grzewcze **powyżej 100 kWh/m²:**





# NAJTAŃSZA ENERGIA

## TO ENERGIA NIEWYPRODUKOWANA

Najtańsza i jednocześnie najbardziej pro-środowiskowa energia to energia niewyprodukowana. Energia niewyprodukowana to energia zaoszczędzona. Dlatego taka świadoma oszczędność energii i zaoszczędzone jednostki mocy znane są pod nazwą odpowiednio "**negawatogodziny**" i "**negawaty**".





# ENERGIA UNIKNIĘTA



Energia końcowa (teoretyczna): **296 705 kWh**  
Energia końcowa zużyta (wg wskazań ciepłomierzy): **242 461 kWh**

KLATKA  
**1**  
**2**  
KLATKA



Energia końcowa (teoretyczna): **172 245 kWh**  
Energia końcowa zużyta (wg wskazań ciepłomierzy): **135 622 kWh**



## GDZIE ZNAJDZIESZ APPARTME?

Z rozwiązania Appartme korzystają już najwięksi Deweloperzy w Polsce — Skanska, Murapol, Marvipol i wiele innych. Trwa ekspansja na rynki zagraniczne. Dowodem na to jest już ponad 60 zrealizowanych inwestycji w 23 miastach i ponad 4000 zadowolonych smart użytkowników.





DZIĘKUJEMY