

SM „SZASERÓW”
-JESTEŚMY EKO



NARODOWA
AGENCJA
POŻANOWANIA
ENERGII S.A.

Energia ze Słońca dla Spółdzielni Mieszkaniowej „Szaserów”

17.02.2022 r



Energia Słońca **dla Spółdzielni Mieszkaniowej „Szaserów”**

Spotkanie członków Spółdzielni z zespołem projektu
Renaissance

Wolny Uniwersytet w Brukseli– Belgia

- Maria Luisa Lode
- Luis Ramirez Camargo
- Alex Felice

Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

- Andrzej Rajkiewicz
- Katarzyna Rajkiewicz



Historia projektu w SM „Szaserów” Renaissance

RENEWABLE INTEGRATION & SUSTAINABILITY
IN ENERGY COMMUNITIES

- ▶ 2016 NAPE opracowało studium przedwykonalności wykorzystania dachów budynków do budowy instalacji PV:
 - ▶ 12 z 28 budynków może być wykorzystane, gdyż większość jest zacieniona przez drzewa
 - ▶ W kalkulacjach uwzględniono jedynie zużycie energii w częściach wspólnych budynków
 - ▶ Okres zwrotu wyniósł 23 lata
 - ▶ Nie było jeszcze systemu odkupu energii (net-metering)
- ▶ 2019 SM „Szaserów” zdecydowała włączeniu się wspólnie z NAPE do projektu Renaissance
 - ▶ Jest system odkupu energii (net-metering)
 - ▶ Zebrano kilka ofert – nie były atrakcyjne (SPBT 15 y.)



Budynki wybrane do instalacji PV na osiedlu „Szaserów”

	Adresy
1	Garwolińska 20
2	Garwolińska 22
3	Garwolińska 26A
4	Wspólna Droga 23
5	Wspólna Droga 25A
6	Wspólna Droga 27A
7	Wspólna Droga 29
8	Szaserów 118
9	Szaserów 120B
10	Szaserów 124A
11	Szklanych Domów 7B
12	Szklanych Domów 11A

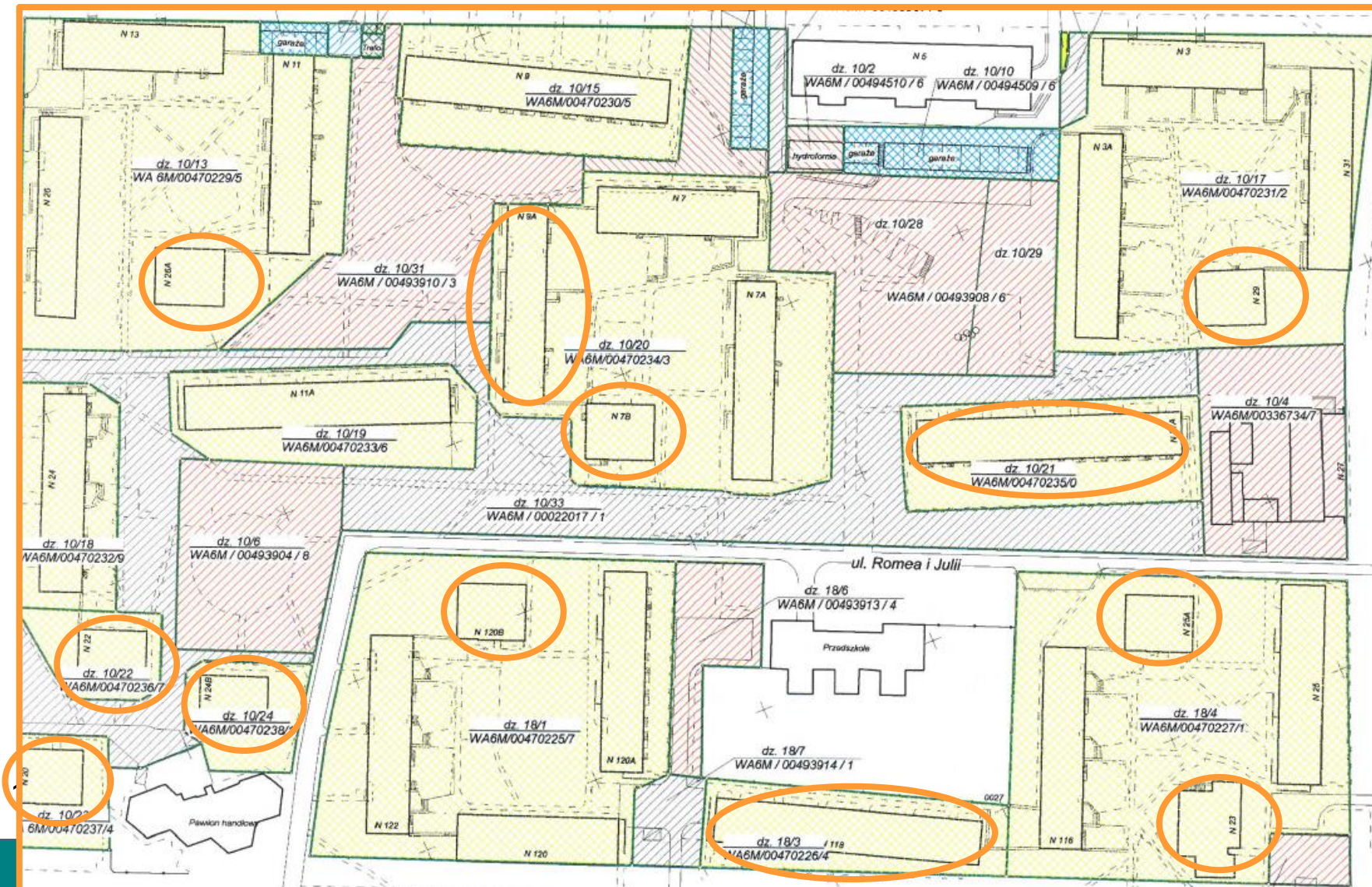


Budynki wybrane do instalacji PV na osiedlu „Szaserów”



Renaissance

RENEWABLE INTEGRATION & SUSTAINABILITY
IN ENERGY COMMUNITIES



research and innovation programme grant agreement No 824342.

Model organizacyjny dla Społeczności Energetycznych (2023)

Planowana na 2023 r. transpozycja Dyrektywy UE RED II wprowadzi możliwość tworzenia Społeczności Energetycznych

Społeczność Energetyczna (obywatelska): podmiot posiadający zdolność prawną polegającą na dobrowolnym i otwartym uczestnictwie mającym na celu zapewnienie korzyści środowiskowych, ekonomicznych lub społecznych dla swoich członków. Może zajmować się wytwarzaniem, dystrybucją, obrotem, agregacją i magazynowaniem, świadczeniem usług ładowania pojazdów elektrycznych oraz innymi usługami. Sprzedaż energii przedsiębiorstwu energetycznemu lub agregatorowi będzie możliwa na mocy umowy między nimi i musi zadbać o finansowe skutki niezbilansowania sieci.

Możliwe formy, na których musi się opierać SE to: spółdzielnie, stowarzyszenia i partnerstwa handlowe. Punkty połączenia są ograniczone do 40 partnerów społeczności. Członkami SE mogą być: odbiorca energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, jednostka samorządu terytorialnego, mikroprzedsiębiorca, mały przedsiębiorca (gdy działalność w zakresie energii elektrycznej nie jest przedmiotem podstawowej działalności gospodarczej), *wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe*

Cele działalności: wytwarzanie, dystrybucja, obrót, agregacja, magazynowanie energii elektrycznej, realizacja projektów mających na celu poprawę efektywności energetycznej oraz świadczenie usług w zakresie ładowania pojazdów elektrycznych na rzecz swoich członków.

Możliwość przyłączenia się do sieci elektroenergetycznej: maksymalnie do sieci 110kV



- ▶ 2021.03.11.–31. przeprowadzono badanie ankietowe wśród członków nt. poziomu akceptacji podejścia projektu Renaissance
- ▶ 2021.12. – 2022.02 opracowano 4 scenariusze dla Społeczności Energetycznej „Szaserów”
 - ▶ Dane zbierała Administracja i NAPE
 - ▶ Kontaktowano się z e.on (dawne innogy)
 - ▶ Konsultowano się z Urzędem M.St. Warszawy
- ▶ 2022.02.17 Spotkanie MAMCA
- ▶ Dalsze kroki – do decyzji Rady Nadzorczej SM



Wyniki badania ankietowego



Uwagi ogólne Statystyczny respondent:



Renaissance

RENEWABLE INTEGRATION & SUSTAINABILITY
IN ENERGY COMMUNITIES

- ▶ Ma lat 35–55 i jest pracujący
- ▶ Ma ukończone wyższe studia
- ▶ Dochody ma niskie lub średnie
- ▶ Jest konsumentem energii elektrycznej i członkiem SM „Szaserów”

W badaniu uczestniczyła niemal taka sama liczba kobiet i mężczyzn (łącznie 87 osób)

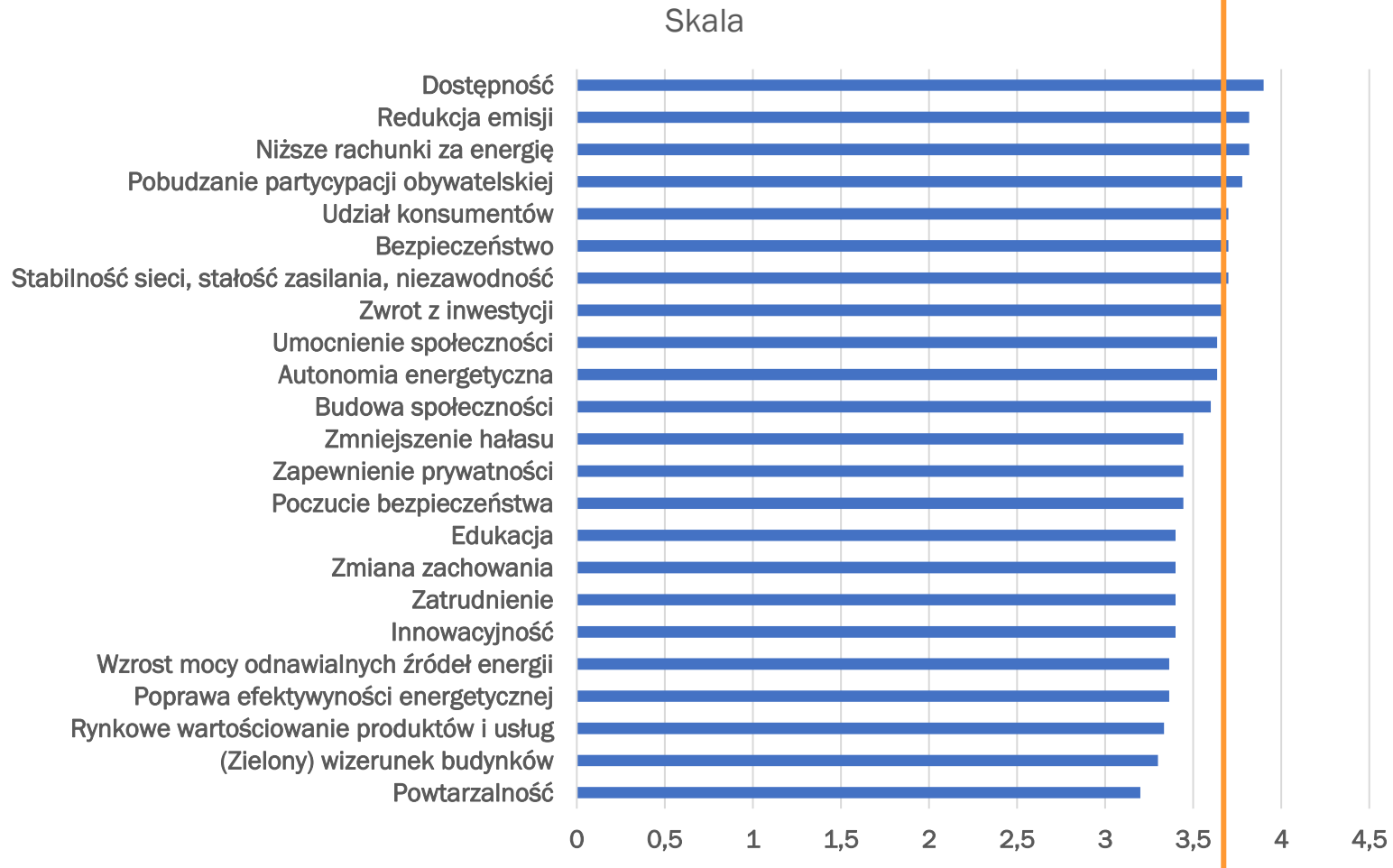


Skala ważności celów utworzenia społeczności w opinii respondentów



Renaissance

RENEWABLE INTEGRATION & SUSTAINABILITY
IN ENERGY COMMUNITIES



Główne cele wybrane przez respondentów



Renaissance

RENEWABLE INTEGRATION & SUSTAINABILITY
IN ENERGY COMMUNITIES

Cała społeczność SM „Szaserów”

1. Dostępność/ Niższe rachunki za energię
2. Redukcja emisji
3. Pobudzanie partycypacji obywatelskiej
4. Udział lokali mieszkalnych
5. Bezpieczeństwo zasilania w energię elektryczną



This project has received funding from European Union's Horizon 2020 research and innovation programme grant agreement No 824342.

Dodatkowe kryteria i uwagi respondentów

- ▶ Poprawa oświetlenia terenów wspólnych
- ▶ Poprawa gospodarki odpadami na Osiedlu
- ▶ Wzrost aktywności ponad interesy SM „Szaserów” (udział w ograniczaniu zmian klimatycznych przez Polskę)



Spółeczność Energetyczna „Szaserów” – założenia do scenariuszy tworzenia



Renaissance
RENEWABLE INTEGRATION & SUSTAINABILITY
IN ENERGY COMMUNITIES

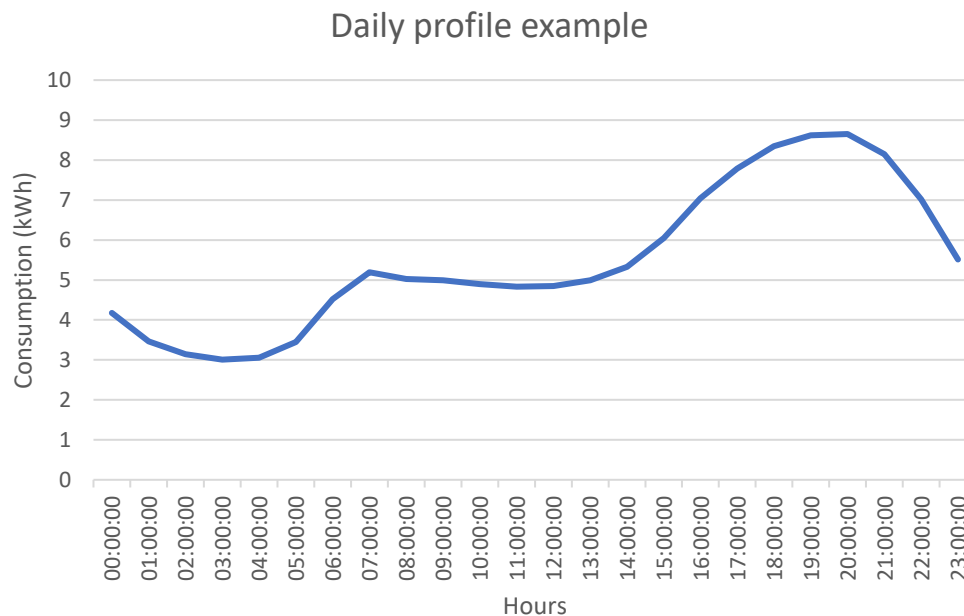
- ▶ Spółeczność energetyczna jest jednym „dużym konsumentem” energii, tzn. że optymalizacja jest przeprowadzana dla całej społeczności, a jej wyniki są przedstawiane osobno dla każdej ze zidentyfikowanych grup konsumentów
- ▶ Do analizy wykorzystano dane dotyczące rocznego zużycia energii elektrycznej, przyjęto te same profile zużycia energii dla każdego rodzaju konsumenta
- ▶ Wyniki każdego ze scenariuszy porównano z sytuacją aktualną – bez PV
- ▶ Maksymalna moc instalacji ulokowana na dachach budynków: 975 kWp
- ▶ Uwzględniono 3 typowe wielkości lokali w SM „Szaserów”:
 - ▶ Typ 1: < 39 m²
 - ▶ Typ 2: 40 – 70 m²
 - ▶ Typ 3: >70 m²

13



This project has received funding from European Union's Horizon 2020 research and innovation programme grant agreement No 824342.

Scenariusze - założenia



Dzienny profil zużycia energii elektrycznej przez jeden z 28 budynków



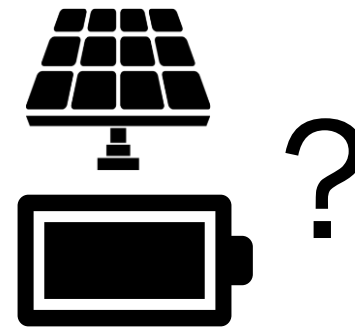
Scenariusze - założenia

ROZLICZENIE								
Sprzedaż energii elektrycznej								
	Strefa	Okres zużycia	Ilość	Cena netto [zł]	Wartość netto [zł]	Stawka VAT [%]	Podatek VAT [zł]	Wartość brutto [zł]
Energia czynna	całodobowa	01.11.21-30.11.21	0 kWh	0,3630	0,00	23	0,00	0,00
Oplata handlowa		01.11.21-30.11.21	1 m-c	22,16	22,16	23	5,10	27,26
Razem					22,16		5,10	27,26
Dystrybucja energii elektrycznej								
	Strefa	Okres zużycia	Ilość	Cena netto [zł]	Wartość netto [zł]	Stawka VAT [%]	Podatek VAT [zł]	Wartość brutto [zł]
Oplata jakościowa	całodobowa	01.11.21-30.11.21	0 kWh	0,0102	0,00	23	0,00	0,00
Oplata sieciowa zmienna	całodobowa	01.11.21-30.11.21	0 kWh	0,1391	0,00	23	0,00	0,00
Oplata OZE	całodobowa	01.11.21-30.11.21	0 kWh	0,00220	0,00	23	0,00	0,00
Oplata kogeneracyjna	całodobowa	01.11.21-30.11.21	0 kWh	0,00000	0,00	23	0,00	0,00
Oplata sieciowa stała		01.11.21-30.11.21	1 m-c	10,70	10,70	23	2,46	13,16
Oplata przejściowa		01.11.21-30.11.21	1 m-c	0,33	0,33	23	0,08	0,41
Oplata mocowa		01.11.21-30.11.21	1 m-c	10,46	10,46	23	2,41	12,87
Oplata abonamentowa		01.11.21-30.11.21	1 m-c	2,52	2,52	23	0,58	3,10
Energia bierna pojemnościowa	całodobowa	01.11.21-30.11.21	0 kvarh	0,73632	0,00	23	0,00	0,00
Razem					24,01		5,52	29,53
Sprzedaż i dystrybucja energii elektrycznej								
Razem					46,17		10,62	56,79

Składniki taryfy energii elektrycznej, uwzględniono wzrost opłaty za 1 kWh energii elektrycznej o 33 % z początku 2023 r.



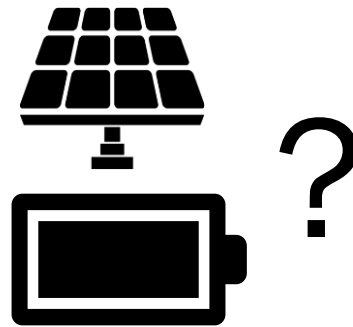
Scenariusz 1 (inwestycyjny)



Pokrywa zapotrzebowanie
wspólnych części 12
budynków o dachach
nadających się do
instalacji PV (27098
kWh/rok)

Ile trzeba zainwestować?

Scenariusz 2 (inwestycyjny)



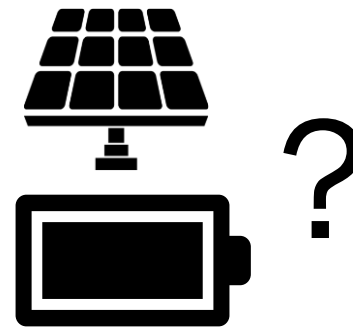
Pokrywa zapotrzebowanie
części wspólnych i lokali w
12 budynkach z dachami
nadającymi się do
instalacji PV (667139
kWh/rok)

Ile trzeba zainwestować?

Scenariusz 3 (inwestycyjny)



Pokrywa zapotrzebowanie
części wspólnych i lokali w 28
budynkach (1739249 kWh/rok)

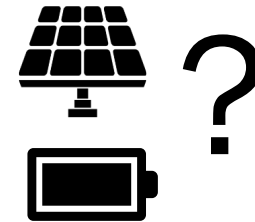


Ile trzeba zainwestować?

Scenariusz 4 (organizacyjny)



12 budynków z dachami nadającymi się do instalacji PV, części wspólne i lokale (667139 kWh/rok) stają się prosumentami i mają nadmiar produkcji energii elektrycznej



Ile trzeba zainwestować? Tyle ile w scenariuszu 3.
Sprzedaż nadmiaru wyprodukowanej energii elektrycznej



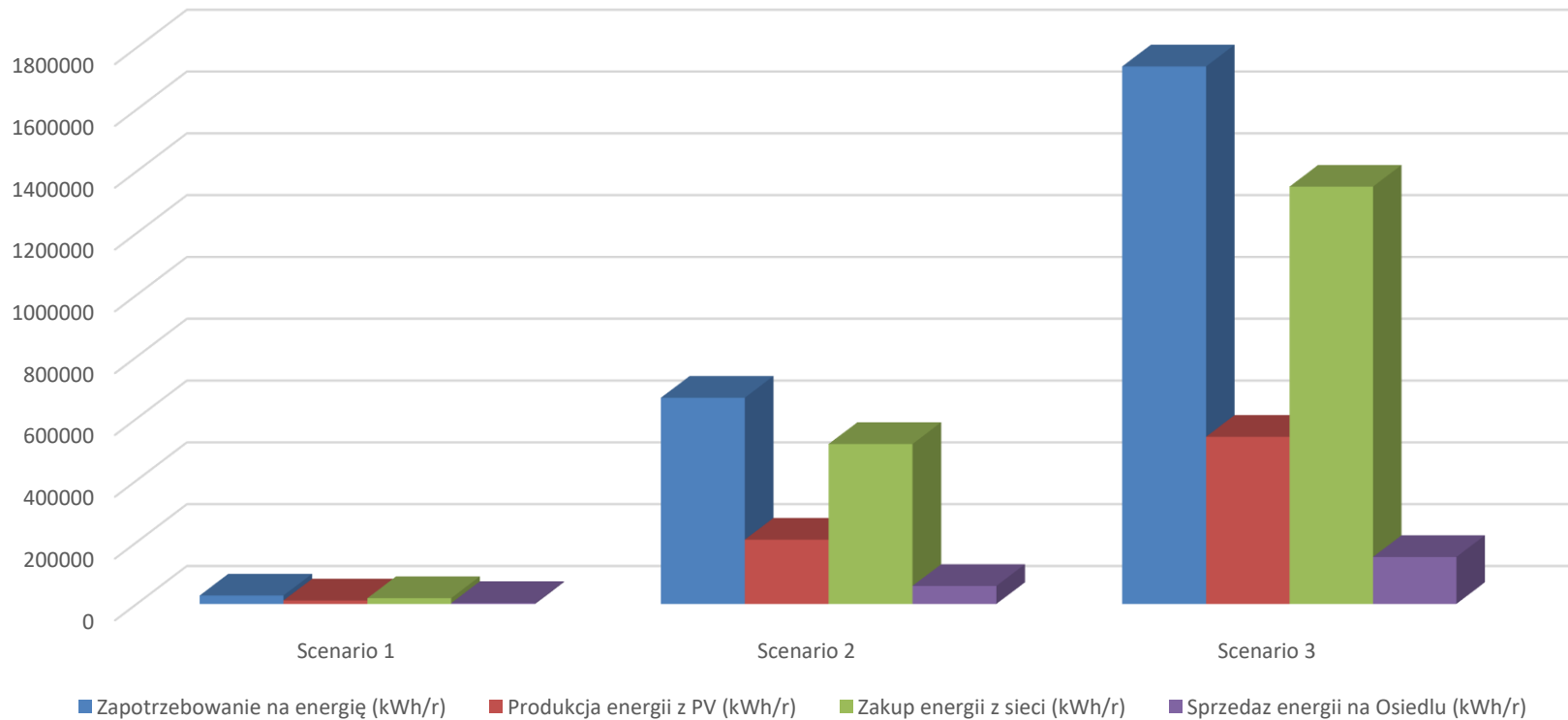
Pozostałe 16 budynków (1072107 kWh/year) kupuje energię elektryczną od prosumentów

Wyniki zastosowania scenariuszy

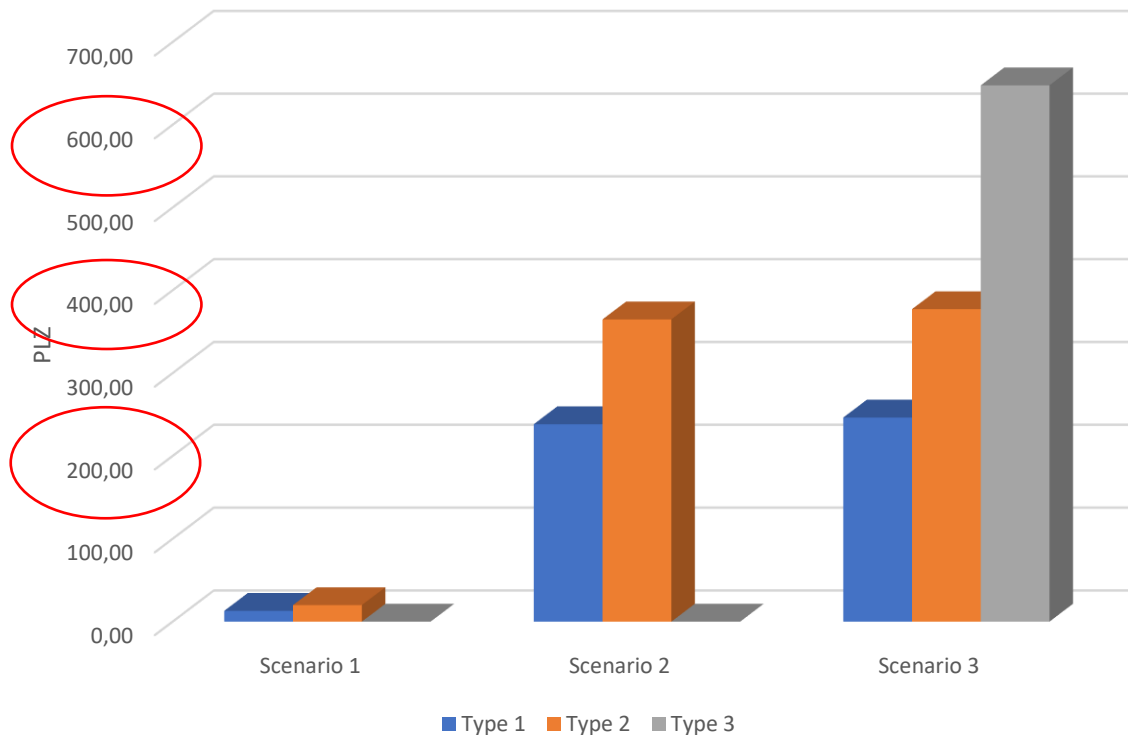
Scenario	Moc PV (kWp)	Współczynnik auto - konsumpcji (%)	Współczynnik samowystarczalności (%)	Okres zwrotu nakładów (w latach)
1	9.99	74.65	30.98	9.55
2	184.65	71.97	22.43	9.64
3	480.28	71.93	22.37	9.64



Wyniki – porównania przepływów prądu

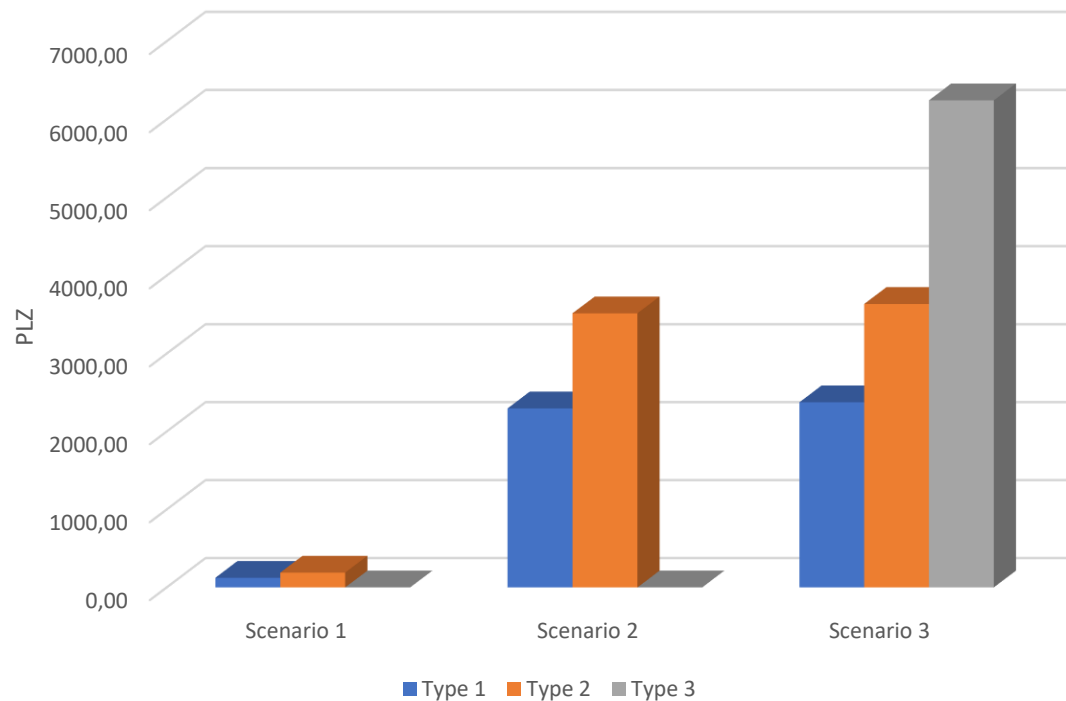


Wyniki – obniżenie rachunków za energię wg. wielkości lokalu



- W scenariuszach 1 i 2 nie korzystają lokale o pow. >70 m²
- W scenariuszu 3 korzystają wszystkie lokale niezależnie od wielkości
- Oszczędności są proporcjonalne do zużycia energii

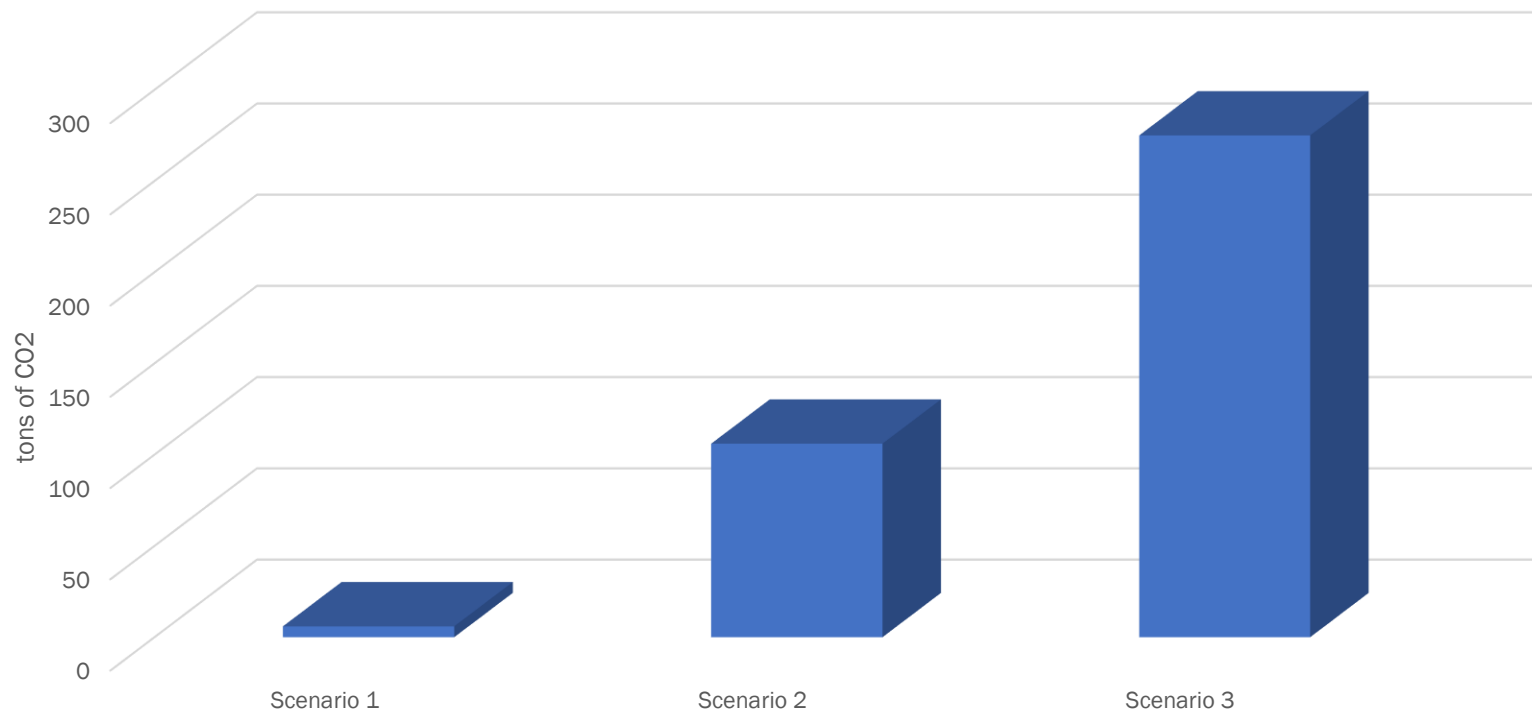
Wyniki – koszt inwestycji na lokal



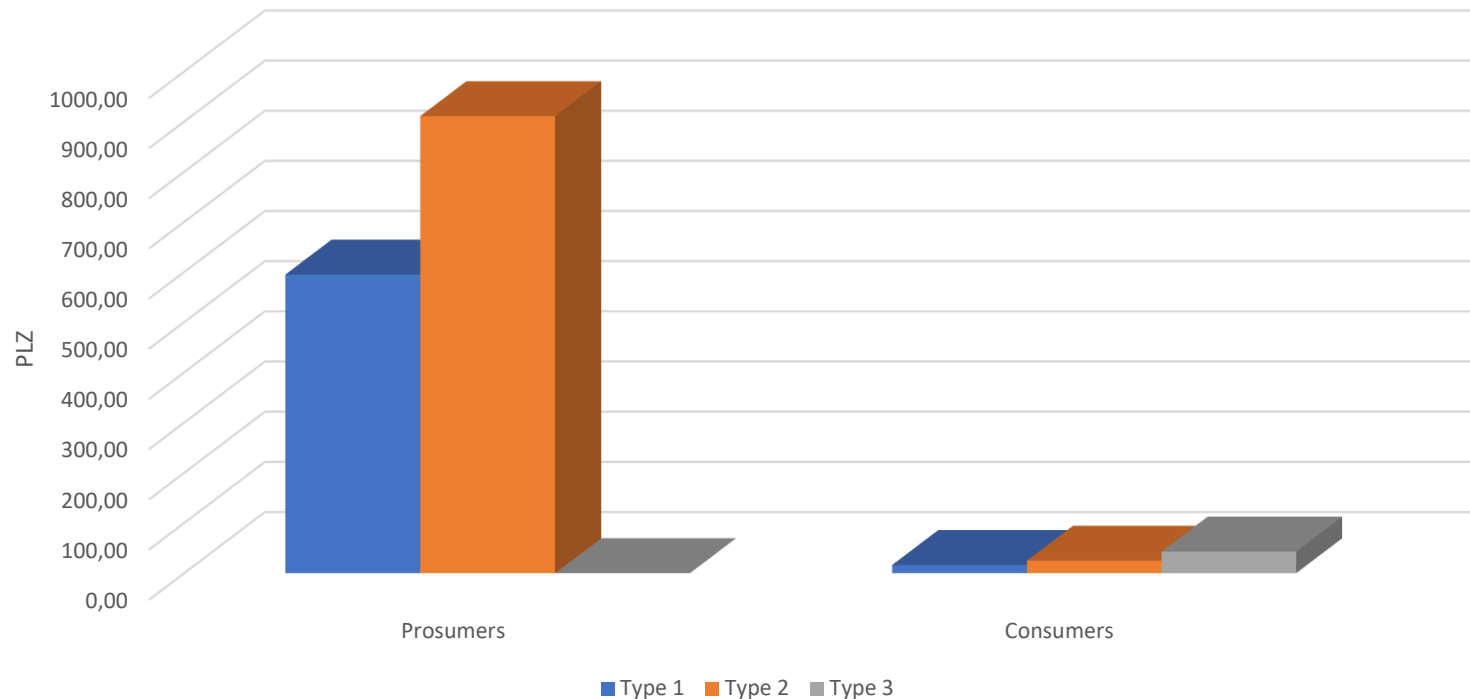
- Oszczędności są również proporcjonalne do inwestycji



Wyniki – redukcja emisji CO2

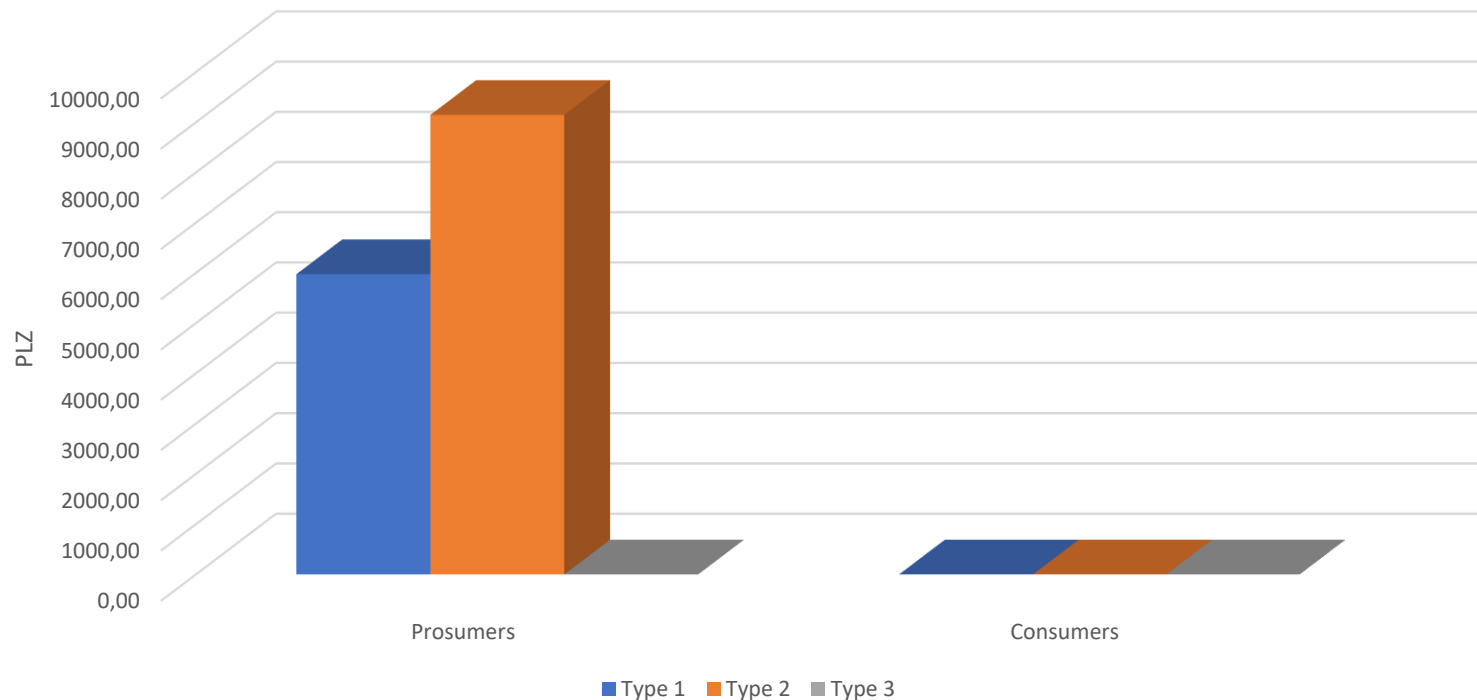


Scenariusz 4 – oszczędności energii na lokal w zależności od funkcji w społeczności energetycznej





Scenariusz 4 – koszt inwestycji w zależności od funkcji w społeczności energetycznej





Renaissance

RENEWABLE INTEGRATION & SUSTAINABILITY

Giełdowe ceny energii elektrycznej w latach 2000-2021



wysokie**napiecie**.pl

Dane: średnie miesięczne indeksu RDN Base TGE, zestawienie WysokieNapiecie.pl | Październik 2021

Licencja: CC-BY-SA 4.0



This project has received funding from European Union's Horizon 2020 research and innovation programme grant agreement No 824342.

Wyniki - dyskusja

- ▶ Zwiększenie liczby uczestników społeczności energetycznej silniej obniża rachunki za energię elektryczną, z uwagi na to, że większa instalacja PV jest optymalna z punktu widzenia całkowitego zużycia energii elektrycznej przez Osiedle
- ▶ Na razie nieopłacalne jest stosowanie akumulatorów energii elektrycznej
- ▶ Okres zwrotu nakładów na inwestycje z oszczędności w kosztach energii wynosi 9–10 lat
- ▶ Oszczędności z instalacji PV są aktualnie ograniczone przez niską opłatę za samą energię elektryczną: prawie połowa kosztu zakupu energii elektrycznej przypada na składniki stałe i podatki
- ▶ Taryfa zakupu energii elektrycznej z PV bazuje na rynkowych cenach energii, co wprowadza wiele niepewności
- ▶ Ogólnie, dalszy wzrost cen energii elektrycznej polepszy opłacalność inwestycji w instalacje PV



- **W jaki sposób wykorzystywana będzie niewykorzystana energia?**

Jest przekazywana do sieci elektroenergetycznej

- **Czemu ograniczamy się tylko do tych budynków?**

Pozostałe 16 budynków nie może być wykorzystane do produkcji energii ze słońca z uwagi na zacienienie dachów drzewami.

Cały teren SM „Szaserów” znalazł się pod kontrolą konserwatora zabytków, a zatem budowa instalacji fotowoltaicznych wymaga wydania pozwolenia na budowę. W przypadku zgłoszenia konieczności przycięcia lub wycięcia drzew wymagana jest zgoda większości współwłaścicieli danej nieruchomości. Aktualnie obserwowany jest sprzeciw wielu mieszkańców Osiedla wobec takich działań, a zatem Zarząd i Rada Nadzorcza ich nie podejmują. W przypadku gdy większość współwłaścicieli danej nieruchomości zgłosiłaby wniosek do SM „Szaserów” o przycięcie lub wycięcie drzew zacinających dachy, na których można by wybudować instalację fotowoltaiczną, Zarząd i Rada Nadzorcza podejmą działania w tym kierunku tzn. trzeba będzie uzgodnić z Wydziałem Ochrony Środowiska Urzędu Dzielnicy plan co do każdego drzewa, który powinien zostać sporządzony przez uprawnionego projektanta z uwzględnieniem zaleceń tego Wydziału, w tym nasadzeniami innej zieleni.



- 10-letni czas zwrotu z inwestycji z punktu widzenia członka społeczności jest rozczarowujący. Uważam, że trzeba szukać bardziej skutecznie aby ten czas zredukować do 5 lat. Wówczas zainteresowanie społeczności może być istotne (wg. mnie).

W modelu obliczeniowym zaprezentowanych scenariuszy nie uwzględniono żadnych dotacji. Aktualnie można by ubiegać się o dotację do 30% kosztu inwestycji na budowę odnawialnych źródeł energii w zasobach spółdzielni mieszkaniowej z miejskiego programu dotacji na ekoinwestycje. Gdybyśmy uwzględnili te dotację w modelu obliczeniowym, to okres zwrotu skróciłby się do ok. 7 lat. Można się spodziewać w przyszłości również dotacji w programach wsparcia Unii Europejskiej np. w Krajowym Planie Odbudowy. Okres zwrotu nakładów z oszczędności w okresie 5 lat jest zdecydowanie korzystniejszy od oprocentowania depozytów bankowych. Każdy indywidualec będzie decydował o przystąpieniu do społeczności energetycznej na podstawie przedstawionego rzetelnego rachunku ekonomicznego.

- Jaka jest zakładana żywotność takiej instalacji?
Przyjmuje się 25 lat na elementy światłoczułe.



- **Czy można wykorzystać dachy śmietników pod instalacje PV? Co ze szkołą i przedszkolem czy ich dachy są do zagospodarowania przez spółdzielnię?**

Dachy śmietników można wykorzystać, o ile nie są zacienione przez drzewa. Dachy szkoły i przedszkola również można już aktualnie wykorzystać do produkcji energii elektrycznej, ale decyzje należą do właściciela, czyli Miasta Warszawa. Można rozpatrzyć udział Miasta w Społeczności Energetycznej „Szaserów” jako jednego z prosumentów energii elektrycznej, który nadwyżki sprzedawałby użytkownikom lokali mieszkalnych Sm „Szaserów” spółdzielni w celu pokrycia zapotrzebowania w częściach wspólnych.

- **Czy rozważane było zastosowanie równoległe do PV elektrowni wiatrowych tzw. pionowych(cichych i reagujących na bardzo małe wiatry) ?**

Na tym etapie zajęliśmy się wyłącznie instalacjami fotowoltaicznymi. Temat elektrowni wiatrowych był podjęty w stosunku do 3 punktowców znajdujących się na tyłach sklepu „Społem”. Niezależni eksperci uznali, że jedynie na tych trzech budynkach te elektrownie mogą przynieść sensowna produkcję. Pozostałe budynki są słabo nawietrzane , gdyż są stosunkowo niskie i otoczone różnymi barierami (drzewa i inne budynki)



- **A czy rozważane jest postawienie czegoś w rodzaju masztów z PV, czy tylko dachy wchodzą w grę?**

Aktualnie rozpatrywane są jedynie dachy niezacienionych z uwagi na dość prostą procedurę pozwolenia na budowę. Każda inna instalacja (na elewacjach budynków, na masztach) wymagałaby osobnego zaprojektowania i uzgodnienia z konserwatorem zabytków i służbami architektonicznymi miasta.

- **Jak wyglądają koszty konserwacji instalacji i częstotliwość zabiegów konserwacyjnych, np.. przeglądy, czyszczenie?**

W umowach z instalatorami odnawialnych źródeł energii pojawia się wymóg przeglądu instalacji 1 raz w roku w celu utrzymania gwarancji. Koszt przeglądu instalacji na jednym z dachów nie powinien przekroczyć 500 zł brutto. Powłoki nowoczesnych paneli fotowoltaicznych są już „samoczyszczące się”, a zatem bieżąca konserwacja nie jest potrzebna.



Problemy ze stworzeniem Społeczności Energetycznej „Szaserów”



Renaissance
RENEWABLE INTEGRATION & SUSTAINABILITY
IN ENERGY COMMUNITIES

- ▶ Pozwolenia na budowę (drzewa, obszar pod kontrola konserwatora zabytków)
- ▶ Wiek mieszkańców (ponad połowa ponad 65 lat)
- ▶ Wysokie koszty inwestycji/ długi okres spłaty
- ▶ Skomplikowane zarządzanie
- ▶ Ograniczona wiedza o oszczędnościach energii i taryfach elektrycznych

33



This project has received funding from European Union's Horizon 2020 research and innovation programme grant agreement No 824342.

Co może pomóc?

- ▶ Prezentacja kosztów i korzyści
- ▶ Edukacja: spotkania, dyskusje, wiadomości (elektroniczne i drukowane)
- ▶ Zmiany w prawie o odnawialnych źródłach energii o spółdzielniach mieszkaniowych
- ▶ Uczynić zrozumiałe i dostępne dla seniorów



Dziękujemy za udział w Warsztacie!

renaissance@nape.pl



This project has received funding from European Union's Horizon 2020 research and innovation programme grant agreement No 824342.