

Wyspa energetyczna – szansą na lokalną niezależność
Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego
25/06/2024

Rozwiązania IT w procesie dekarbonizacji i transformacji miast i gmin

Gdańsk, 25/06/2024



Piotr Olkiewicz, Partner Zarządzający
NetZero Expert, Smart City Expert

SENVI – Sustainability & Smart City Consultants
SUSTAINABILITY, ECOLOGY, ENERGY, CONSULTING, VISION, INNOVATION

AGENDA i TEMATYKA

- Dlaczego tak ważne jest adresowanie przez Gminy szerszych strategii rozwoju łącząc Smart City, Klimat, GOZ, Transport, Budynki, Środowisko, Społeczeństwo, Zrównoważony rozwój, Transformację Energetyczną i wiele innych
- Jak rozumiemy proponowany zakres i adresowane obszary
- Prowadzenie i modelowanie dekarbonizacji gmin, sustainability, circular economy i inne
- Trochę o przykładach projektów i na co mają wpływ
- Platforma ESG dla biznesu, gmin, przemysłu – dlaczego?
- Finansowania modeli dekarbonizacji gmin w odniesieniu do śladu węglowego gminy i powiązanego performance (ESG? SDG? GHG?)
- Hybrydowe instrumenty finansowania dla różnych typów projektów, które prowadzimy w samorządach
- Finansowanie spójne z NetZero (ESG) dla miast/gmin
- Digital Twin vs. NetZero vs ESG
- Możliwe (dyskusja) synergie rynkowe i kompetencyjne:

Bez zgody SENVI Sp. z o.o., niniejsza prezentacja oraz jej dowolne części graficzne, tekstowe i wszelkie elementy składowe, nie mogą być przetwarzane, kopiowane, wykorzystywane ani też rozpowszechniane rynkowo, publicznie i komercyjnie.

Kluczowe aby umożliwić samorządom, administracji publicznej
przekształcanie celów zrównoważonego rozwoju
w świadome, realizowalne i rozwojowe rezultaty
(procesy, projekty, skalowanie inwestycji)

Stosujemy procesy modelowania i projektowania,
uwzględniając standardy i narzędzia, dla których priorytetem jest
dokładność, przejrzystość oraz współpraca.

ESG (Gminy/Powiatu) => „Enviroment, Social, Governance”

Modelowanie Rozwoju Gminy jej Konkurencyjności i Inwestycji

Zintegrowane podejmowanie decyzji: energia, redukcja gazów cieplarnianych i inwestycje

BUDYNKI I RENOWACJE

- Budynki użyteczności publicznej (w tym mieszkania socjalne i mieszkania komunalne)
- Prywatne budynki niemieszkalne
- Prywatne budynki mieszkalne
- Budynki przemysłowe
- Dzielnice Pozytywnej
- Budynki o zerowej emisji



energia

SIECI OGRZEWcze I CHŁODZENIA

- Renowacja istniejącej
- Przejdz na odnawialną energię, np. geotermalna, energia słoneczna, ekologiczny wodór itp.
- Integracja wtórnych źródeł ciepła, np. z procesów przemysłowych, ścieków itp.
- Digitalizacja istniejącej sieci
- Ulepszenie istniejącej sieci

PRODUKCJA ENERGII ODNAWIALNEJ

- Instalacje na biomase, biogaz
- Elektrownie fotowoltaiczne
- Elektrownie geotermalne
- Kogeneracja ciepła i energii
- Farmy wiatrowe
- Instalacje wodorowe itp.



BUDOWANIE ZINTEGROWANYCH OZE

- Budowanie zintegrowanych systemów fotowoltaicznych
- Budowa zintegrowanych systemów solarnych
- Elektrownia na biomasę



INNOWACYJNA INFRASTRUKTURA

- Modele gospodarstwa domowego, takie jak oczyszczalnie ścieków
- Innowacyjne rozwiązania, takie jak infrastruktura wdrożona
- Rozwój inteligentnych miast
- Innowacje w zakresie ciepła
- Cyfryzacja na rzecz efektywnej energetyki
- i środki oszczędzania energii
- Systemowe rozwiązania innowacyjne, które potencjalizują synergę pomiędzy różnymi zainteresowanymi stronami

ZRÓWNOWAŻONA MOBILNOŚĆ MIEJSKA

- Rozwój zrównoważonych rodzajów transportu publicznego, np. e-autobusów, fotowoltaiki zintegrowanej z pojazdami
- Rozwój infrastruktury dla elektryfikacji transportu drogowego, m.in. stacje ładowania, moce elektroenergetyczne i wodorowe
- Infrastruktura ładowania elektromobilności w budynkach publicznie dostępnych
- Elektryfikacja węzłów transportowych, np. stacje ładowania, magazynowanie energii itp.

Transformacja i dekarbonizacja gminy (a może Powiatu? Regionu?)

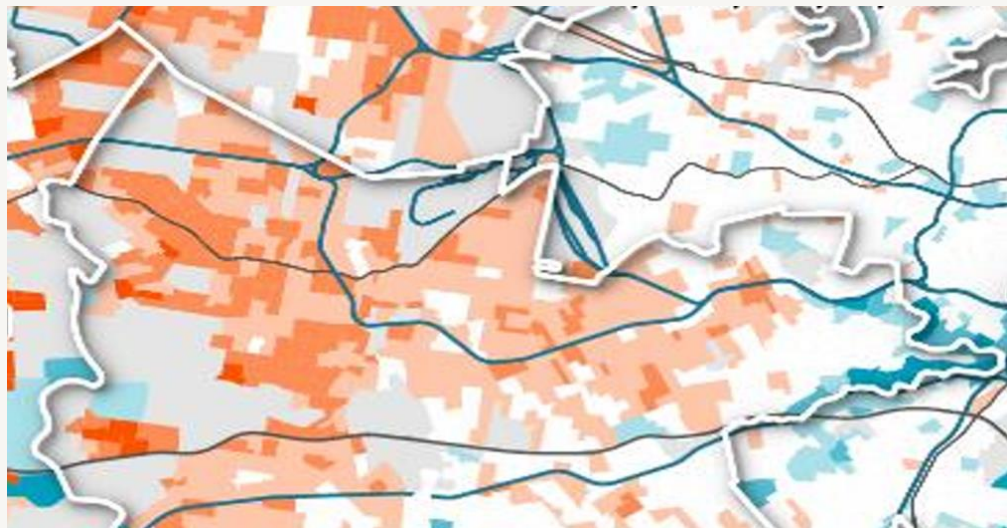
- Technologie dla dekarbonizacji – ale jakie? i gdzie? i w jakich modelach? lub strukturach organizacyjnych?
- Świadomość właściwych i optymalnych inwestycji w ramach kompleksowej i zintegrowanej dekarbonizacji np. a nie tylko „aktywów samorządowych”
- Transformacja Energetyczna całej gminy do NetZero (gmina neutralna)
- ESG gminy to przede wszystkim banków, instytucji finansowych (kainego)
- Realna konkurencyjność gminy i ESG gminy
- Jak budować ESG biznesu i gminy?
- Rozwój Gminy i powiatu w inwestycyjnych i ESG biznesu
- Konkurencyjność gminy (i jej rozwój) wobec sprzyjającej konkurencyjności ze strony biznesu

Zmień cele energetyczne i klimatyczne w Świadome Inwestycje i Działania

Samorządy oraz biznes działający na terenie gmin -> warto by uspójniały swoje plany rozwoju, inwestycji oraz ESG, aby dekarbonizacja, transformacja energetyczna gminy/powiatu/regionu, realizowany był świadomy, optymalny i komplementarny.

Jak dokonywać zintegrowanych świadomych decyzji inwestycyjnych w JST?

- Warstwa środowiska
- Warstwa komunikacji i kooperacji
- Warstwa inwestycji i finansowania
- Warstwa technologii i infrastruktury
- Warstwa modeli energetycznych
- Warstwa struktur energetycznych
- Warstwa modeli biznesowych
- Warstwa zarządzania i monitorowania

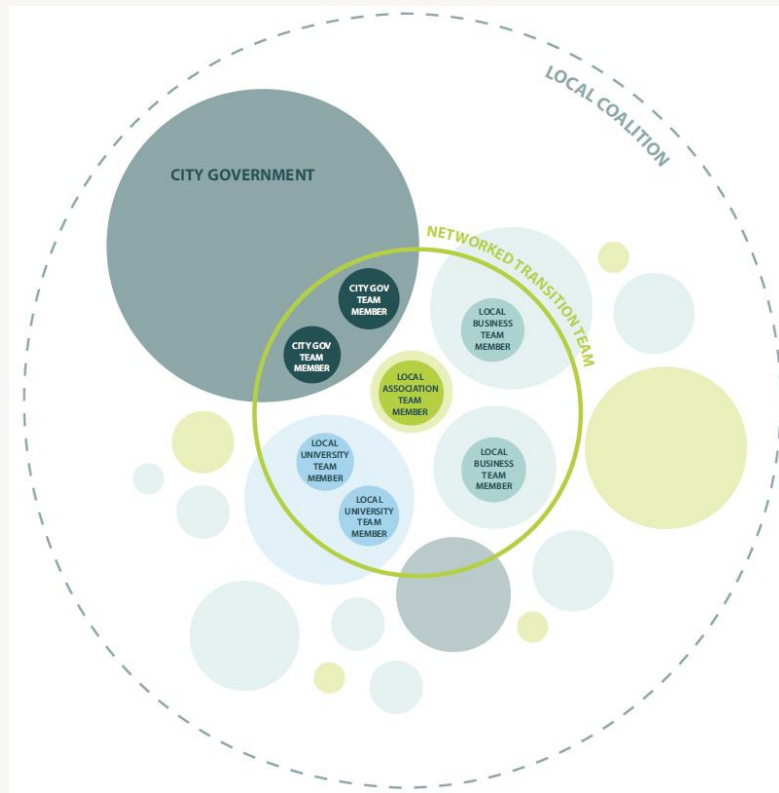


POTRZEBA DANYCH: wskaźniki, benchmarki, standardy, wiedza, ESG, decyzje, scenariusze rozwojowe, regulacje, prawo, ustawy, wytyczne Polskie i Europejskie, dane dla inwestorów/biznesu, dane dla Banków itd.

NetZero: Budujemy i Tworzymy z miastami Ekosystemy (zintegrowany model obszarów, ESG i inwestycji)

EKOSYSTEM to między innymi:

- Miasto i Region -> Interesariusze
- Mieszkańcy, biznes i ich potrzeby
- Region, problematyka, bariery, wyzwania
- Region/gmina a środowisko
- Region/gmina: Transport i mobilność
- Region/gmina: Recycling/Odpady/GOZ
- Region/gmina: Transformacja Energetyczna
- Region/gmina: Lokalna Gospodarka
- Region/gmina: Struktury i łańcuchy wartości
- Pracodawcy i biznes lokalny
- Finansowanie i Partnerzy (branżowi i technologiczni)
- Interdyscyplinarny dedykowany zespół „miejski” uwolniony od spraw „urzędniczych”



Wspieramy budowę miast.gmin Neutralnych Klimatycznie

**NET
ZERO
CITIES**

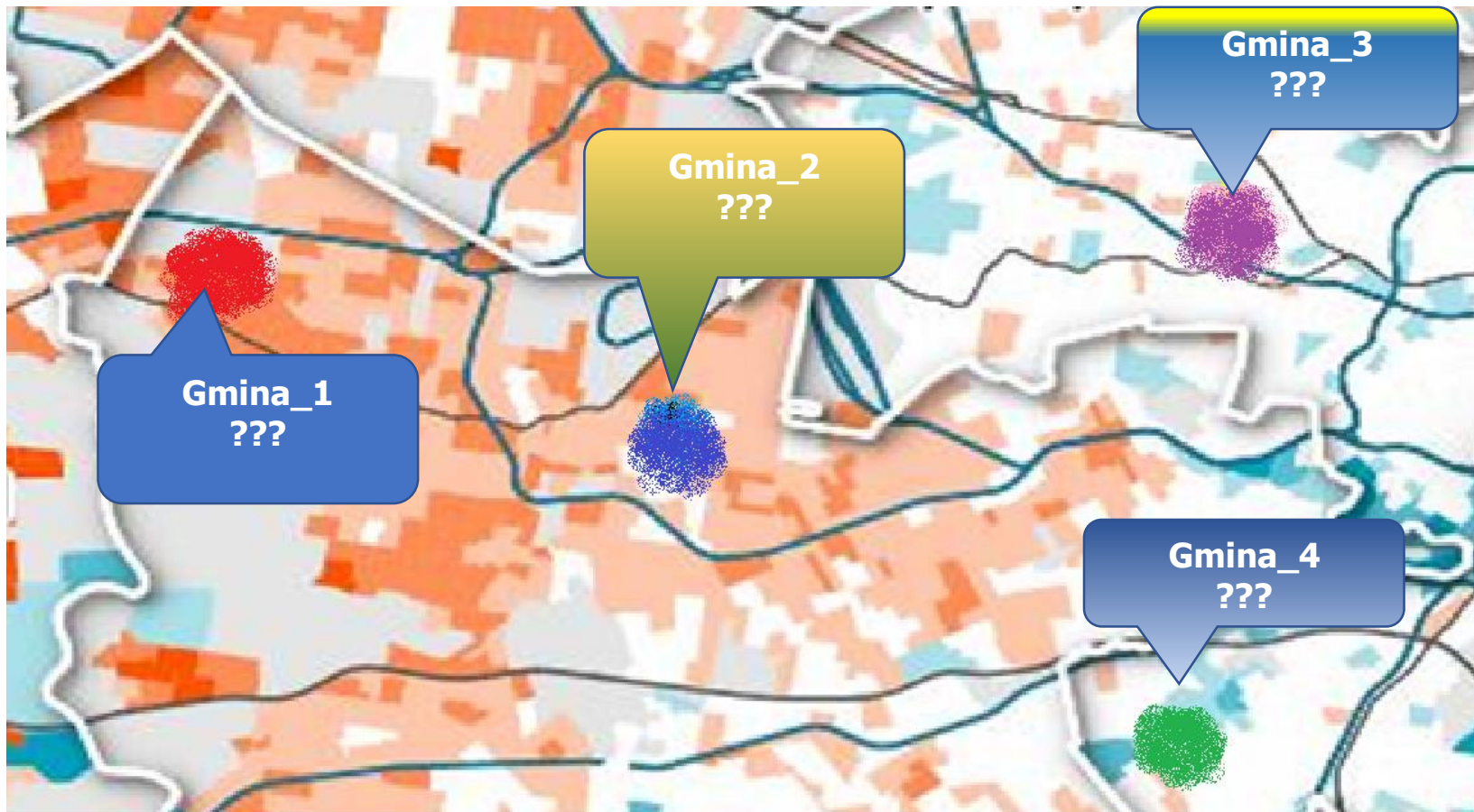
techniczny i ekonomicznie wizualny i interaktywny model dla całej gminy, uwzględniający spółki JST, biznes lokalny, transport, przemysł, budownictwo mieszkaniowe, gospodarkę odpadami i wiele innych.

Powiązania z aspektami ESG i umożliwiają drążenie konkretnych zbiorów danych. Potrzeba odejścia od „typowych silosowych inwestycji”.

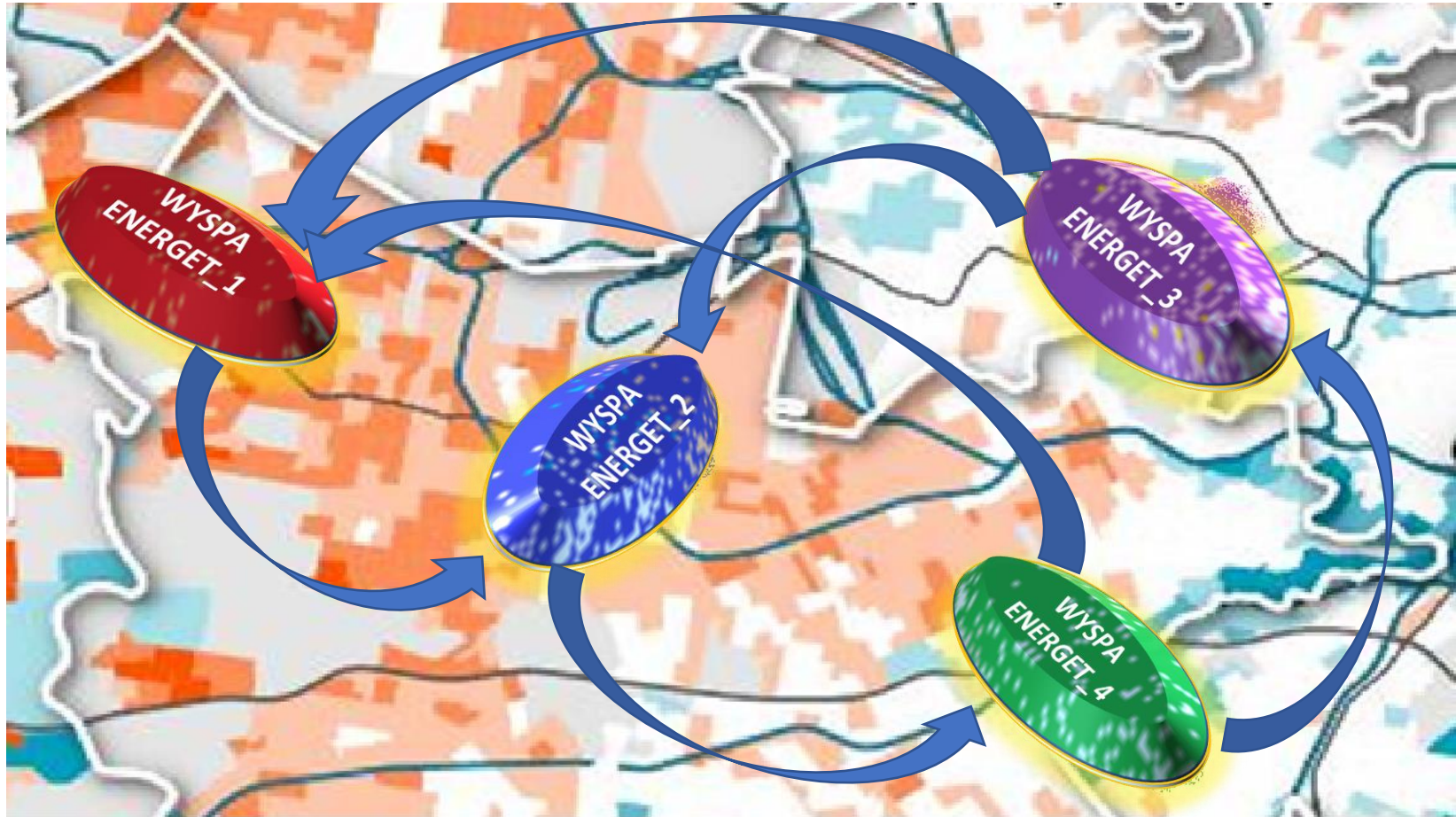
Wsparcie i zgodność z:

- Kompleksowe modelowanie Planu Inwestycyjnego dla zintegrowanego **Ekosystemu** (integracja branż, polityk, regulacji, wytycznych i modeli biznesowych)
- Model miasta/gminy NetZero
- Spójność z SDG 2030
- Wytycznymi PL/EU
- TAXONOMIA i wiele innych

Plany Gminy? Dokąd zmierzamy? Dlaczego i Co chcemy osiągnąć?



Archipelag Wysp Energetycznych -> Korzyści



Przykład realnych analiz i diagnoz dla dwóch polskich miast

Cel NetZero -> neutralność klimatyczna



Miasto ok 60 tys. mieszkańców

- Koszt ok 4,8 – 5,6 miliarda PLN
- Czas realizacji ok 24 lata (osiągnięcie neutralności klimatycznej)

Miasto ok 90 tys. mieszkańców


- Koszt ok 7,2–8,4 miliarda PLN
- Czas realizacji ok 26 lat (osiągnięcie neutralności klimatycznej)

Dostrzec można, iż dla takich kosztów będą
NIEZBĘDNE nowe i Innowacyjne modele budowy transformacji,
modele oceny i finansowania,

Kluczowe **POSIADANIE DANYCH/WSKAŹNIKÓW** aby dokonywać możliwie najlepszych, świadomych decyzji i inwestycji

Przykład wyników analiz i diagnoz dla dwóch polskich miast

Cel NetZero -> neutralność klimatyczna



REFLEKSJA: Nie ma czasu na nieoptymalne lub nietrafione inwestycje

REFLEKSJA: Skala takich wyzwań wymaga odważnych, ale świadomych decyzji – zarówno po stronie Beneficjenta jak i po stronie Inwestującej/Finansującej.

Miasto ok 60 tys. mieszkańców

- Koszt ok 4,8 – 5,6 miliarda PLN netto
- Czas realizacji ok 24 lata (osiągnięcie neutralności klimatycznej)

Miasto ok 90 tys. mieszkańców

- Koszt ok 7,2–8,4 miliarda PLN netto
- Czas realizacji ok 26 lat (osiągnięcie neutralności klimatycznej)

Dostrzec można, iż dla takich kosztów będą NIEZBĘDNE nowe i Innowacyjne, modele oceny i finansowania, Kluczowe **POSIADANIE DANYCH/WSKAŹNIKÓW** aby dokonywać możliwie najlepszych, świadomych decyzji i inwestycji

Gmina/Gminy: Wiele pytań i kontekstów. Potrzeba „mierzalnej” świadomości dot. decyzji, ryzyk i inwestycji -> jako proces ciągły

Od której dzielnicy rozpocząć inwestycje? Inwestycje w jakiej skali i w jakim modelu finansowania? Dlaczego warto założyć „spółdzielnię energetyczną i w jakim modelu”?

Implementacja jakich procesów, procedur, polityk i regulacji przyniesie lepsze rezultaty? Jakie modele biznesowe i te dot. kooperacji są bezpieczniejsze a może po prostu bardziej optymalne?

Rozwiązania dla dystryktów i osiedli w zakresie dostaw energii, transportu, gospodarki w obiegu zamkniętym, parkingów, zieleni i wielu innych.

Jakie scenariusze dekarbonizacji dla Gminy? Który obszar wygeneruje optymalny scenariusz dekarbonizacji?

Zero-energetyczne budynki & OZE w rejonach rozwijających się

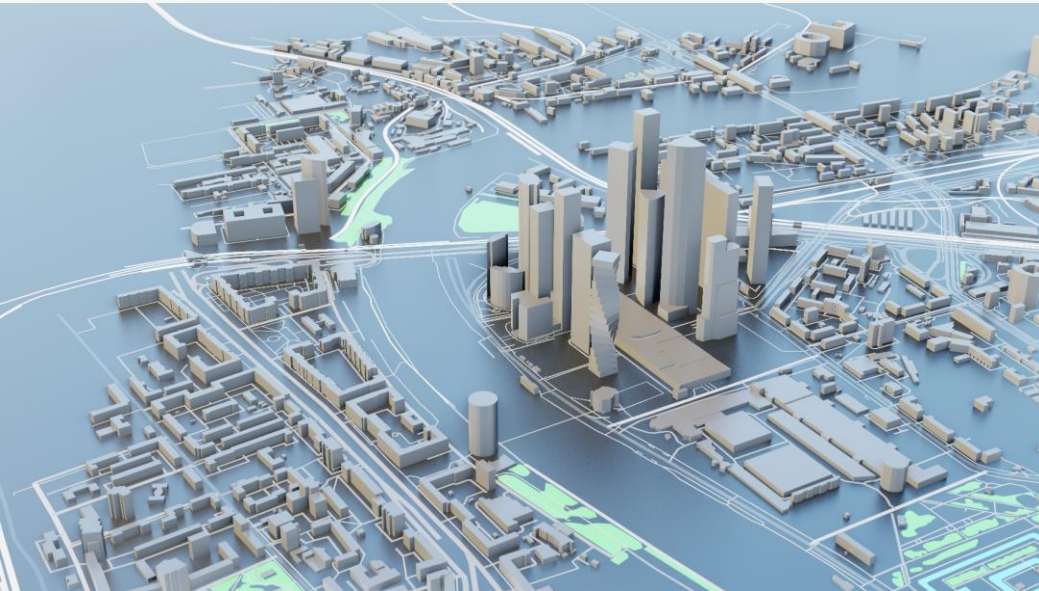
Wyzwaniem jest potrzeba posiadania wielu danych, których często nie ma.

Wykorzystanie nowej infrastruktury, celem redukcji emisji z transportu i/lub wygenerowanie innych korzyści społecznych

Redukcja niskiej emisji w obszarach o wolniejszym wzroście. Inne wyzwania jak ubóstwo energetyczne?

Niezbędne modelowanie

Digital Twin – Transformacja energetyczna dla JST



- ESG dla Gminy i Biznesu.
- Data management
- Spójność z celami regulacjami PL/EU
- Wskaźniki i benchmarki
- Modelowanie scenariuszy dekarbonizacji dla całego miasta
- Modele holistyczne i ekonomiczno-technologiczne
- Sektorowe i branżowe podejście dla całej gminy
- Kompleksowe wdrożenia

Kompleksowy model obejmuje realizację analiz i zaawansowane inżynierskie koncepcje dla wdrożeń rozwiązań technologicznych
CELE & WYZWANIA Transformacji Energetycznej

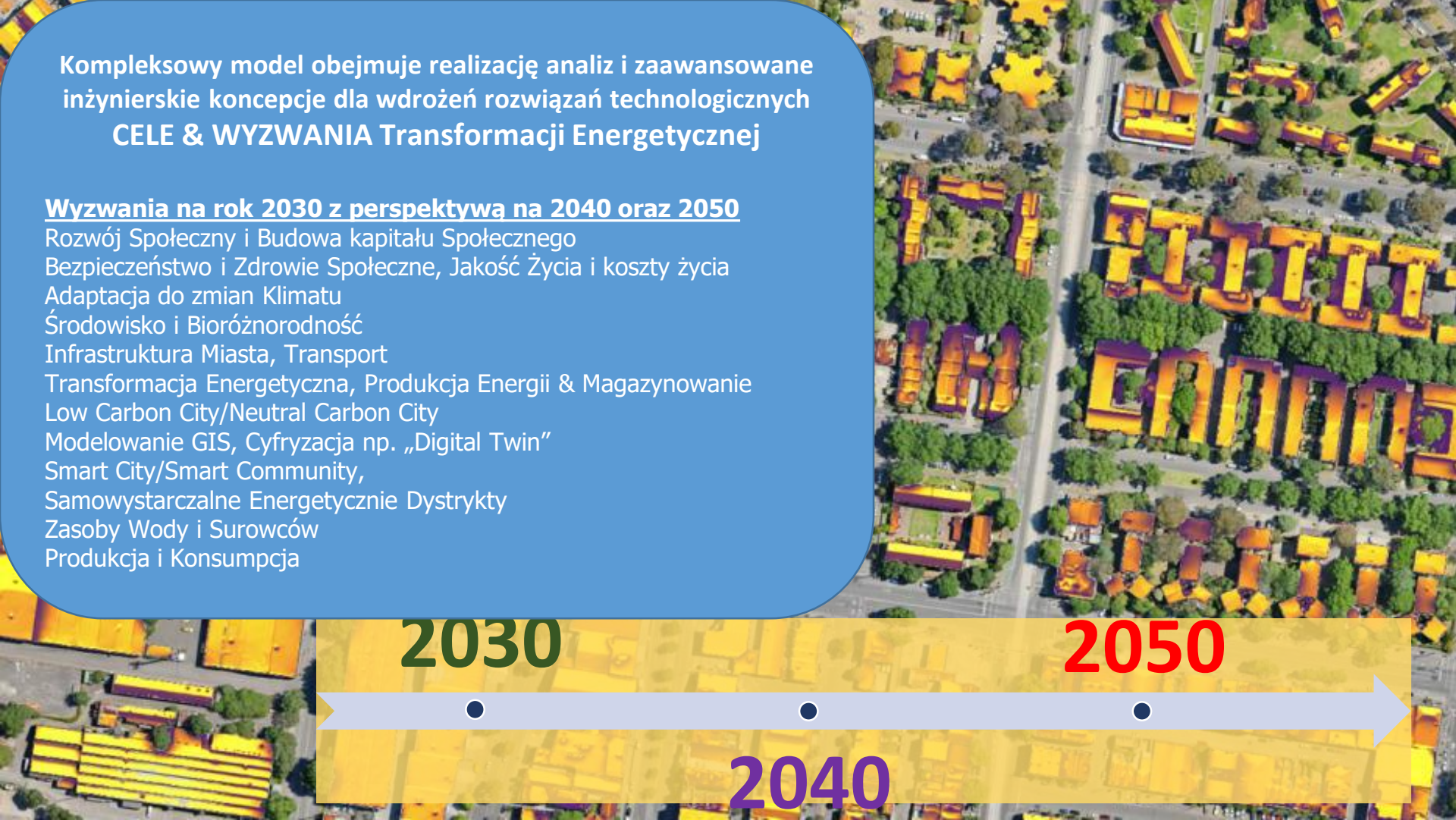
Wyzwania na rok 2030 z perspektywą na 2040 oraz 2050

Rozwój Społeczny i Budowa kapitału Społecznego
Bezpieczeństwo i Zdrowie Społeczne, Jakość Życia i koszty życia
Adaptacja do zmian Klimatu
Środowisko i Bioróżnorodność
Infrastruktura Miasta, Transport
Transformacja Energetyczna, Produkcja Energii & Magazynowanie
Low Carbon City/Neutral Carbon City
Modelowanie GIS, Cyfryzacja np. „Digital Twin”
Smart City/Smart Community,
Samowystarczalne Energetycznie Dystrykty
Zasoby Wody i Surowców
Produkcja i Konsumpcja

2030

2050

2040



Wiarygodność modelu i procesu

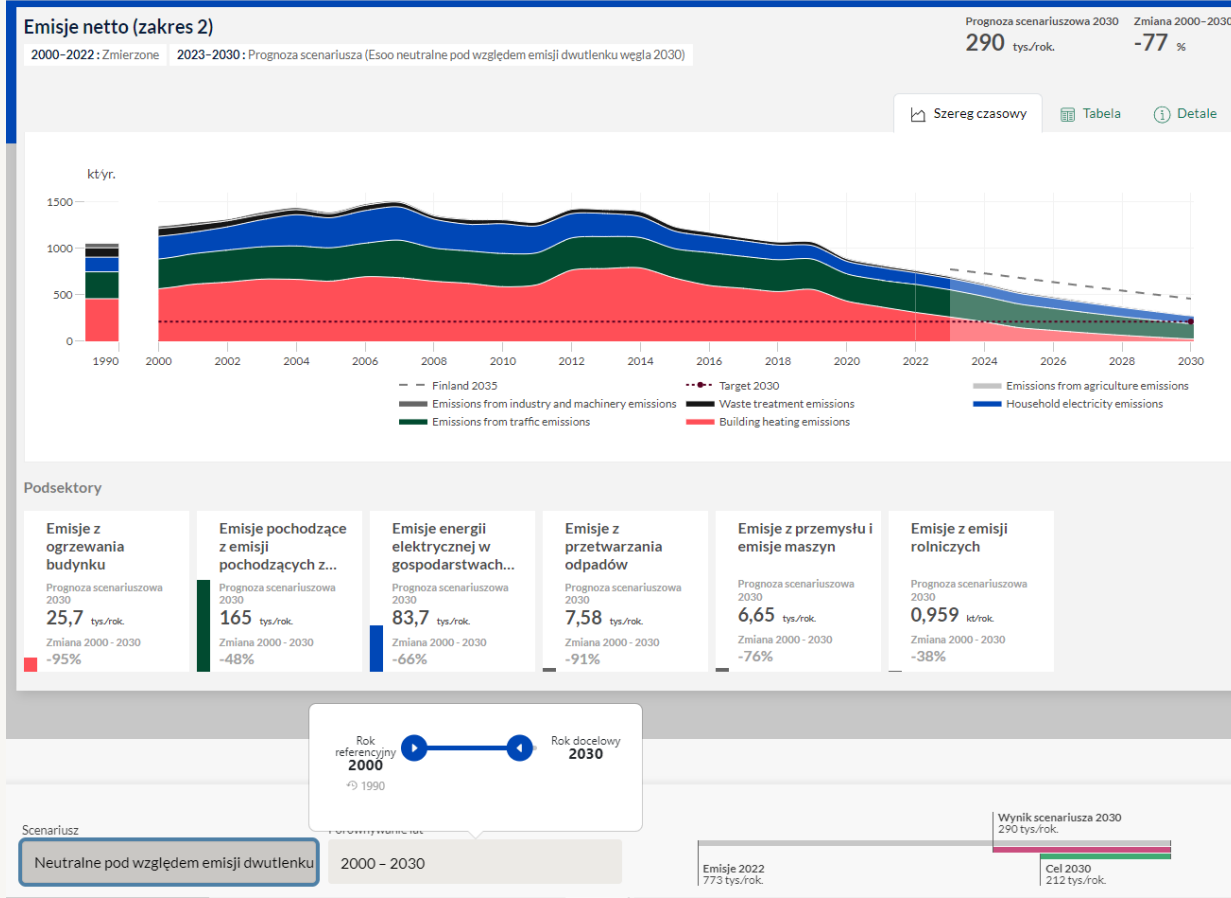
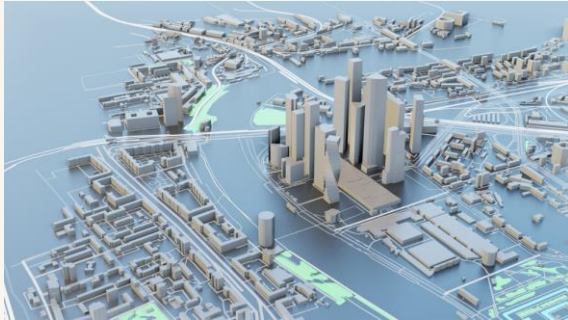
Wraz z partnerem ze Skandynawii oferujemy w Polsce, platformę (ESG) jako standard wybrany przez europejski program gmin neutralnych klimatycznie w programie EU NetZero City (dla 107 miast) w kompleksowym modelowaniu.

Mamy już pierwsze polskie gminy oraz zainteresowanie dwóch instytucji finansujących takie kompleksowe projekty

NET ZERO CITIES



Od Digital Twin do Scenariuszy Dekarbonizacji Gminy



Budowanie świadomości rozwoju gminy



- Co oznacza dla Gminy niezależność energetyczna? Neutralność Klimatyczna?
- Zasobność społeczeństwa? Koszty życia?
- Mechanizmy ubóstwa energetycznego?
- Typ zieleni i produkcja tlenu vs pochłanianie CO₂
- Podział budynków na rok budowy i powiązane technologie
- Optymalne scenariusze dekarbonizacji
- Powiązanie obszarów w łańcuchy wartości dla transformacji energetycznej
- Określenie scenariuszy dla wysp energetycznych
- Rozwój społeczny? Rozwój biznesu i stref przemysłowych
- Starzenie się społeczeństwa
- I wiele wiele innych

Przykład: proces ciągły i monitoring.

Plan działania dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) w gminie. Mierzenie i monitoring działań i ich efektów.

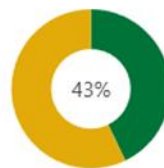
Kroki procedury
Liczba rozpoczętych i zakończonych procedur



Stan działań
Działania postępują zgodnie z planem



Aktualizacja aktywnych procedur
Procedury zaktualizowane w ciągu ostatnich 2 miesięcy



[Eksportuj do pliku ▾](#)

ID	Procedura / nazwa	Faza implementacji	Status	Zadania	Obowiązki	Wskaźniki	Zaktualizowano informacje
1	Promowanie gospodarki o obiegu zamkniętym w zagospodarowaniu przestrzennym i urbanistyce		● W harmonogramie	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div> Żadnych zadań	○○○○	🟡🟢	pięć miesięcy temu
2	Włączenie kryteriów gospodarki o obiegu zamkniętym do warunków przekazania gruntów	●-○-○-○ Nie rozpoczął	● W harmonogramie	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div> Żadnych zadań	○○	🟢🟡	pięć miesięcy temu
3	Poprawa gospodarki o obiegu zamkniętym tworzyw sztucznych w infrastrukturze i zielonym budownictwie	●-●-●-○ Realizacja	● W harmonogramie	<div style="width: 100%;"><div style="width: 60%;"></div></div> 6 zadań	○○○○	🟢🟡	cztery dni temu
4	Realizacja projektów pilotażowych cyklu życia w budownictwie infrastrukturalnym	●-●-○-○ Projekt	● W harmonogramie	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div> Żadnych zadań	○○○	🟡🟢	pięć miesięcy temu
6	Planowanie i wdrażanie projektów nowych lub renowacyjnych zgodnych z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym	●-●-●-○ Realizacja	● W harmonogramie	<div style="width: 100%;"><div style="width: 60%;"></div></div> 5 zadań	○○○○ ○	🟢🟡	cztery dni temu
7	Dodanie wymogów gospodarki o obiegu zamkniętym do projektowania i realizacji budynków usługowych i mieszkalnych	●-○-○-○> Nie rozpoczął	● W harmonogramie	<div style="width: 100%;"><div style="width: 20%;"></div></div> 2 zadania	○○○○	🟢🟡	dwa miesiące temu
10	Przyspieszenie biznesu związanego z budownictwem o obiegu zamkniętym	●-●-●-○ Realizacja	● W harmonogramie	<div style="width: 100%;"><div style="width: 60%;"></div></div> 7 zadań	○○	🟢🟡	cztery dni temu

Przykład (polski, Śląsk w trakcie realizacji) – integracja w modelu NetZero dla sześciu " polskich gmin, połączonych w archipelag

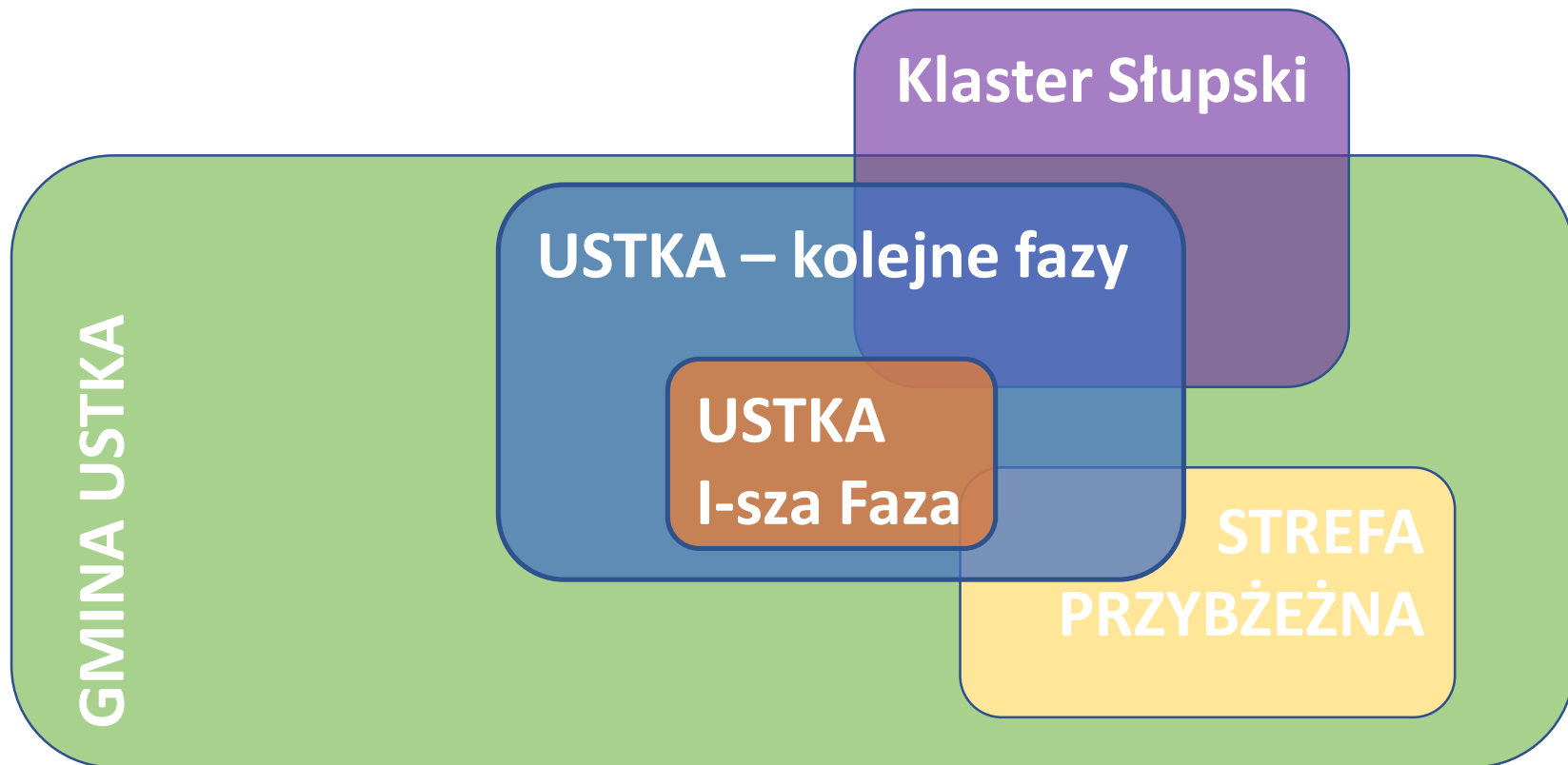


Transformacja energetyczna:

- MIESZKAŃCY i SPOŁECZNOŚĆ
- GOSPODARKA GOZ
- RECYCLING & WASTE MANAGEMENT
- MODEL ENERGETYCZNY
- MODELE STRUKTUR FINANSOWANIA
- OZE, CIEPŁOWNICTWO, TRANSPORT
- ENERGIA plan dot. WODORU
- BUDOWA LOKALNEJ GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ
- przemysł, np. (przemysł, rolnictwo, transport, budownictwo, usługi & BIZNES)
- WSPÓŁPRACA

KORZYŚĆ np. ~ 112 milionów złotych

Przykład Ustka: Uwarunkowania lokalne i ponad lokalne



Przykład gmina Miejska Ustka

(model zintegrowany, model obejmuje ok. 18% całej gminy, także zbudowane ESG dla Gminy oraz jej spółek)

Gruntowny remont: Szkoła Podstaw. nr 1, 2 oraz Przedszkole nr 1, 2 i 3.
Gruntowny remont: Domy Kultury i Ratusz
Renowacja głęboka: wybranych budynków mieszkalnych (wielorodzinnych) komunalnych, (etap 1)
Remont generalny: Spółdzielnia Mieszaniowa KRAB, budynki wielorodzinne
Renowacja generalna: Wspólnoty mieszkaniowe Budynki mieszkalne wielorodzinne
190 instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych o średniej mocy 4kW każda
25 instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych o średniej powierzchni 4 m2 każda
Budowlane pompy ciepła o mocy 3,9 MW dla miejskiego systemu ciepłowniczego+PV Instal. 1MWp
Trzy (3) e-busy ze stacją ładowania
Platforma „cyfrowy bliźniak” dla budynków z zarządzaniem energią i połączona z mapami GIS
MikroSieci (dla 22 budynków wielorodzinnych, magazynowanie energii 1,7 MWh + 0,72 MW silnik NH3/H2 lub inny gaz)
PODSUMOWANIE

Zamierzony środek	Sektor inwestycyjny	Koszt inwestycji (EU...)	Oszczędność energi...	Produkcja energii o...	Redukcja emisji gaz...
Deep renovation: Pri	Budynki użyteczn...	1 510 775	0.690	0.210	304.000
Deep renovation: Cu	Budynki użyteczn...	845 345	0.370	0.090	159.000
Deep renovation: sel	Budynki użyteczn...	1 363 636	0.450	0.450	307.000
Deep renovation: KR	Prywatne budynk...	2 284 091	1.350	0.150	512.000
Deep renovation: Hc	Prywatne budynk...	9 916 667	3.060	0.680	1 275.000
190 photovoltaic ins	Budowa zintegro...	725 455		0.760	530.000
25 solar installations	Budowa zintegro...	68 182		0.380	76.000
Construction heat pi	Infrastruktura do ...	15 330 909		16.650	5 677.000
Three (3) e-buses w	Zrównowazona ...	1 900 000			100.370
Platform "digital twi	Innowacyjna infra...	1 500 000	0.592		450.000
MicroGrids (for 22 nr	Innowacyjna infra...	3 900 000		0.900	177.000
		39 345 060	6.512	20.270	9 567.370

Dziękuję 

Zapraszam do Pytań, Dyskusji oraz kontaktu

Piotr Olkiewicz, Managing Partner

SENI – Sustainability & Smart City Consultants

SUSTAINABILITY, ECOLOGY, ENERGY, CONSULTING, VISION, INNOVATION

CCIM /American Institute Real Estate authorized investment member/

International Sustainable Cities & Community Assessor

SMART Cities Councilor

e-mail: po@senvi.pl,

mobile phone: +48 692 431 239