

RAPORT KOŃCOWY

z panelu dyskusyjnego z wykorzystaniem warsztatu nt. technologii energetycznych przyszłości

w ramach projektu projektu „Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych w Procesie Przedsiębiorczego Odkrywania” realizowanego w ramach Działania 1.3 „Profesjonalizacja IOB” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Katowice, 8 maja 2018 r.

I. Informacje wstępne

Zamawiający: Park Naukowo-Technologiczny „Euro-Centrum” Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach

Wykonawca: Polsko-Niemiecka Izba Przemysłowo-Handlowa (AHK Polska) z siedzibą w Warszawie

W lutym 2018 r. Park Naukowo-Technologiczny „Euro-Centrum” Sp. z o.o. przeprowadził badanie rynku, a następnie ogłosił przetarg na realizację zamówienia nr Z-1/III/2018/PNT, polegającego na organizacji **panelu dyskusyjnego z wykorzystaniem warsztatu nt. technologii energetycznych przyszłości** w ramach projektu „Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych w Procesie Przedsiębiorczego Odkrywania” realizowanego w ramach Działania 1.3 „Profesjonalizacja IOB” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020. Dnia 16.03.2018 r. W odpowiedzi na otrzymane zapytanie ofertowe do ww. postępowania, AHK Polska złożyła ofertę szczegółową. Po negocjacjach i uzupełnieniu wymaganych dokumentów, dn. 29.03.2018 r. AHK Polska otrzymała decyzję o udzieleniu jej zlecenia. Termin realizacji panelu dyskusyjnego ustalono na 8 maja 2018 r.

II. Cele projektu, zadania AHK Polska

Celem projektu było przeprowadzenie panelu dyskusyjnego połączonego z warsztatem na temat technologii energetycznych przyszłości wśród grupy 20 ekspertów, w tym 15 przedstawicieli przedsiębiorstw z województwa śląskiego oraz 5 naukowców, pracujących na uczelniach wyższych bądź w stowarzyszeniach. Ideą panelu dyskusyjnego było omówienie zagadnień związanych z energetyka połączone z wymianą zdań i doświadczeń.

Do zadań AHK Polska jako Wykonawcy należało:

- Zapewnienie moderatora, prowadzącego dyskusję oraz przygotowującego analizy i materiały dla uczestników spotkania wg zapytania ofertowego Zamawiającego oraz ankietę
- Akwizycja uczestników spotkania
- Przeprowadzenie badania ankietowego wśród osób zgłoszonych na spotkanie

- Obsługa logistyczna spotkania, w tym wydruk i przygotowanie materiałów konferencyjnych, zapewnienie obsługi cateringowej i dokumentacji fotograficznej
- Sporządzenie raportu końcowego

III. Faza przygotowania, akwizycja uczestników, przygotowanie materiałów

Niezwłocznie po otrzymaniu zlecenia, AHK Polska rozpoczęła przygotowania do projektu (zarówno od strony merytorycznej, jak i organizacyjnej), a także aktywną akwizycję uczestników w ścisłej współpracy z Parkiem Naukowo-Technologicznym „Euro-Centrum”. Po przygotowaniu zaproszenia i agendy spotkania zostały one rozesłane drogą mailową do ustalonej grupy osób (zarówno firmy członkowskie AHK Polska z siedzibą w województwie śląskim, jak i inne firmy skupione wokół energetyki oraz przedstawiciele świata nauki). Zaproszenia oraz listy potencjalnych uczestników zostały przedstawione na 14 dni przed terminem warsztatu i zatwierdzone przez Zleceniodawcę. Po rozsyłce zaproszeń drogą elektroniczną rozpoczął się etap telefonicznej akwizycji uczestników, zbierania potwierdzeń oraz przeprowadzenia ankiety wśród zgłoszonych osób.

Jako moderatora panelu dyskusyjnego, AHK Polska wybrała mecenasa dr Christiana Schnella, szefa działającej przy Izbie komisji branżowej ECONET POLAND, której celem jest wspierania polsko-niemieckiej współpracy w zakresie zrównoważonego wytwarzania energii, jej wydajności oraz techniki ochrony środowiska. Moderatorowi powierzone zostało przygotowanie analiz określonych w zapytaniu ofertowym, przygotowanie ankiety dla uczestników i ewaluacja tejże ankiety, a wygłoszenie prezentacji wprowadzającej oraz prowadzenie dyskusji połączonej z warsztatem dn. 8 maja 2018 r. Również część merytoryczna, w tym także materiały dla uczestników konsultowane były z przedstawicielem Zleceniodawcy.

Przed terminem spotkania AHK Polska zamówiła usługę cateringową na spotkanie – wyżywienie zgodne ze specyfikacją Zamawiającego, dokumentację fotograficzną oraz zadbała o stosowne przygotowanie sali i materiałów dla uczestników warsztatów (teczki konferencyjne składające się z: kompletu materiałów dla uczestników, notatnika, długopisu).

IV. Faza realizacji

We wtorek, 8 maja 2018 r. w godzinach 8.00 – 16.00 w siedzibie Parku Naukowo-Technologicznego „Euro-Centrum” przeprowadzony został warsztat nt. technologii energetycznych przyszłości. Spotkanie przebiegło zgodnie z zaplanowaną agendą.

W panelu dyskusyjnym wzięło udział 26 osób, w tym 5 naukowców oraz 21 przedstawicieli biznesu i administracji. Szczegółowa lista obecności stanowi załącznik do raportu.

Po spotkaniu do uczestników wraz z podziękowaniem za uczestnictwo rozesłana została prezentacja ze spotkania.

V. Ocena potencjału B+R, gospodarczego i innowacyjnego regionu śląskiego w zakresie rozwoju technologii dla energetyki

Liczba aktywnych przedsiębiorstw sektora MŚP w województwie śląskim wniosła blisko 220 tyś. W Polsce badaniem przedsiębiorczości zajmuje się przede wszystkim Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości. W przygotowanym przez nią dorocznie rankingu przedsiębiorczości w Polsce, za rok 2015 województwo śląskie uplasowało się na piątej pozycji¹. Rankingi sporządzono na podstawie następujących wskaźników:

- liczba przedsiębiorstw aktywnych na 1000 mieszkańców (dla przedsiębiorstw mikro, małych i średnich);
- liczba pracujących na aktywny podmiot w firmach mikro, małych i średnich;
- pracujący w przedsiębiorstwach aktywnych (mikro, małych i średnich) na 1000 mieszkańców;
- przychody na aktywne przedsiębiorstwo mikro, małe i średnie;
- przychody na pracującego w aktywnej firmie mikro, małej, średniej;
- udział kosztów w przychodach w aktywnych przedsiębiorstwach mikro, małych i średnich;
- przeciętne wynagrodzenie w przedsiębiorstwach aktywnych, małych i średnich;
- nakłady inwestycyjne na mikro, małe i średnie przedsiębiorstwo aktywne;
- nakłady inwestycyjne na pracującego w aktywnym przedsiębiorstwie mikro, małym i średnim;

Pod względem liczby przedsiębiorstw aktywnych na 1000 mieszkańców województwo śląskie uplasował się powyżej średniej dla kraju z wynikiem 49,71. Dodatkowo, w układzie wojewódzkim odnotowano na jego terenie najwyższą „przeżywalność” nowo powstałych firm (81,8%). Wg danych GUS za 2015 r. na 7,75 nowo zarejestrowanych MSP w województwie śląskim przypada 6,98 MSP wyrejestrowanych. Zatem województwo śląskie zachowuje dodatni bilans przyrostu nowych MSP².

W województwie śląskim funkcjonują łącznie 34 szkoły wyższe³. W zakresie rozwoju technologii dla energetyki szczególne znaczenie należy przypisać czterem publicznym uczelniom wyższym tj. 1) **Uniwersytetowi Śląskiemu w Katowicach**, 2) **Politechnice Śląskiej w Gliwicach**, 3) **Uniwersytetowi Ekonomicznemu w Katowicach** oraz 4) **Politechnice Częstochowskiej**. W ich murach w 2016 r.⁴ kształciło się odpowiednio: 1) 23 133, 2) 21 366, 3) 10 345 i 4) 7 881 studentów. łącznie 62 725 osób. Stanowi to istotny potencjał intelektualny pod kątem rozwoju województwa, w tym także sektora energetycznego. W zakresie struktury studentów województwa śląskiego w roku akademickim 2016/2017 aż 31,8% ogółu stanowili studenci wyższych uczelni technicznych. Z kolei w roku akademickim 2015/2016 stanowili oni aż 35,6% wszystkich absolwentów⁵.

¹ Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce 2017, s. 43

² Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce 2017, s. 47

³ Główny Urząd Statystyczny, Województwo Śląskie w liczbach 2018, s. 16

⁴ Główny Urząd Statystyczny, Szkoły wyższe i ich finanse 2016 r., s. 76

⁵ Główny Urząd Statystyczny, Województwo Śląskie w liczbach 2018, s. 17

W przeliczeniu na jednego mieszkańca województwo śląskie wydało w 2016 r. 264 zł tytułem nakładów wewnętrznych na działalność B+R. Średnia dla Polski wynosi 467 zł. W województwie śląskim operuje łącznie 528 jednostek zaklasyfikowanych jako podmioty aktywne badawczo. Stanowi to blisko 11% wszystkich tego typu podmiotów prowadzących działalność w Polsce⁶. Nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle według rodzajów działalności innowacyjnej w 2016 r. w województwie śląskim wyniosły łącznie 3142,1 mln zł, z czego aż 898,4 mln zł na działalność badawczą i rozwojową⁷. Udział środków pochodzących z sektora przedsiębiorstw finansujące działalność B+R w nakładach wewnętrznych na działalność B+R według województw w 2016 r. – średnia dla Polski 53,1%. Województwo śląskie uplasowało się poniżej średniej z wynikiem 49,1%⁸.

Wg danych Urzędu Patentowego RP z terenu województwa śląskiego dokonano aż 150 zgłoszeń aplikujących o wzory użytkowe, zaś 489 o wynalazki. Wśród podmiotów, które w skali kraju dokonały co najmniej 20 zgłoszeń znalazły się Politechnika Śląska (52) oraz Uniwersytet Śląski (25). W przeliczeniu na 100 tys. mieszkańców w województwie śląskim dokonano 14 zgłoszeń wynalazków i wzorów użytkowych. Stanowi to czwarty wynik w skali kraju⁹.

⁶ Główny Urząd Statystyczny w Polsce w 2016 r., Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2016 r., s. 72

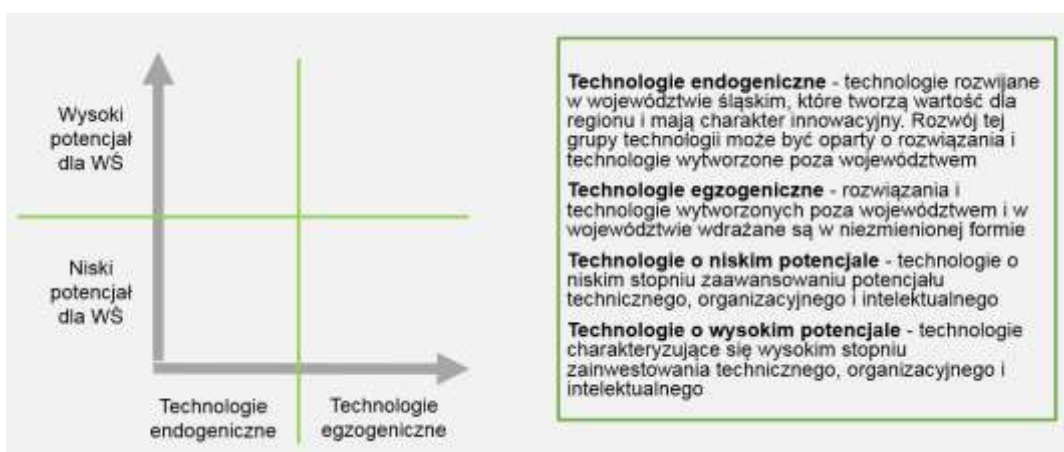
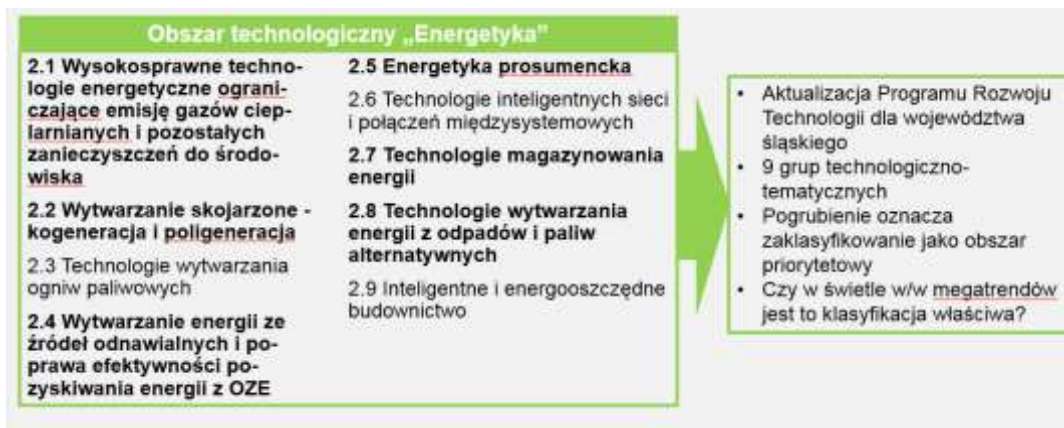
⁷ Główny Urząd Statystyczny, Rocznik Statystyczny Województw 2017, s. 406

⁸ Główny Urząd Statystyczny w Polsce w 2016 r., Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2016 r., s. 74

⁹ Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej, Raport roczny za 2017, s. 33

VI. Wnioski merytoryczne

1. Analiza potencjału rozwojowego obszarów technologicznych skupionych w SO RIS Energetyka



2. Analiza potencjału rozwojowego obszarów technologicznych skupionych w SO RIS Energetyka

a) Odnawialne i rozproszone źródła energii

A. Odnawialne i rozproszone źródła energii			
Lp.	Technologia/rozwiązanie	Endo/egzo?	Niski/wysoki potencjał?
2.1.3	technologie wykorzystania ciepła odpadowego, niskotemperaturowego i innych form energii rozpraszanej	Egzo	niski potencjał
2.1.5	technologie poprawiające efektywność konwersji energii	Egzo	wysoki potencjał
2.4.1	innowacyjne technologie zwiększające sprawność procesu konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło lub energię elektryczną	Endo	niski potencjał
2.4.2	technologie zmierzające do powstania instalacji wykorzystujących ciepło wód z odwadniania kopalń do celów energetycznych	Endo	wysoki potencjał
2.5.1	technologie zmierzające do powstania wysokosprawnych systemów konwersji i użytkowania energii w małej skali, zlokalizowanych w pobliżu lub bezpośrednio u użytkownika	Egzo	niski potencjał
2.5.6	technologie integrujące różne systemy zasilania i dostępu do nośników energii w skali mikro	Egzo	niski potencjał

b) Klastry energii

B. Klastry energii			
Lp.	Technologia/rozwiązanie	Endo/egzo?	Niski/wysoki potencjał?
2.5.2.	technologie zmierzające do powstania efektywnych energetycznie, tanich i łatwych w obsłudze systemów umożliwiających dostosowanie ilości energii wytwarzanej w mikroźródłach do zapotrzebowania odbiorcy	Egzo	niski potencjał
2.5.4	wykorzystanie zasobników energii do wspomaganie zarządzania energią oraz do realizacji usług pomocniczych związanych z poprawą jakości zasilania	Egzo	niski potencjał
2.5.7	technologie zmierzające do poprawy bezpieczeństwa współpracy mikroźródeł z siecią rozdzielczą niskiego napięcia	Egzo	niski potencjał
2.5.8	technologie zmierzające do powstania instalacji wykorzystujących ciepło wód z odwadniania kopalń do celów energetycznych	Endo	wysoki potencjał
2.5.9	rozwój technologii informatycznych w energetyce prosumenckiej	Egzo	wysoki potencjał

B. Klastry energii			
Lp.	Technologia/rozwiązanie	Endo/egzo?	Niski/wysoki potencjał?
2.6.1	metody i algorytmy zarządzania popytem na energię elektryczną	Endo	wysoki potencjał
2.6.2	inteligentna automatyka, narzędzia i układy pomiarowe w systemach elektroenergetycznych	Endo	wysoki potencjał
2.6.3	integracja sieci elektroenergetycznych, sieci telekomunikacyjnych oraz systemów informatycznych tworzących inteligentne sieci elektroenergetyczne	Endo	wysoki potencjał
2.6.4	integracja rozproszonych źródeł energii oraz magazynów energii z systemem elektroenergetycznym	Endo	wysoki potencjał
2.6.5	cyfrowe systemy pomiarowe, w tym systemy zdalnego opomiarowania	Endo	wysoki potencjał
2.6.6	rozwój technik i technologii transmisji danych dla potrzeb elektroenergetyki	Endo	wysoki potencjał
2.6.7	rozwój oprogramowania dla elektroenergetyki	Endo	wysoki potencjał

B. Klastry energii			
Lp.	Technologia/rozwiązanie	Endo/egzo?	Niski/wysoki potencjał?
2.7.1	technologie akumulacji ciepła w elektrociepłowniach	Egzo	wysoki potencjał
2.7.2	magazynowanie energii z wykorzystaniem technologii nowej generacji, zwiększające bezpieczeństwo i efektywność tego procesu	Egzo	wysoki potencjał
2.7.3	technologie pozwalające wykorzystać nadmiar energii do produkcji nośnika możliwego do magazynowania (m.in. wodoru)	Egzo	wysoki potencjał
2.7.4	nowe lub ulepszone technologie magazynowania nośników energii	Egzo	wysoki potencjał
2.7.5	technologie magazynowania energii z wykorzystaniem związków chemicznych, w tym akumulatory ciepła	Egzo	wysoki potencjał
2.7.6	technologie wytwarzania akumulatorów i baterii	Egzo	wysoki potencjał
2.7.7	mobilne magazyny energii, w tym zastosowanie baterii pojazdów elektrycznych jako zasobników energii w optymalizacji pracy sieci inteligentnej z odnawialnymi źródłami energii	Egzo	wysoki potencjał

B. Klastry energii			
Lp.	Technologia/rozwiązanie	Endo/egzo?	Niski/wysoki potencjał?
2.7.8	technologie wykorzystania zasobników energii w rozproszonych układach hybrydowych	Egzo	wysoki potencjał
2.7.9	technologie integracji magazynów energii z instalacjami OZE	Egzo	wysoki potencjał

c) Efektywność energetyczna oraz przeciwdziałanie powstawaniu i skutkom smogu

C. Efektywność energetyczna oraz przeciwdziałanie powstawaniu i skutkom smogu			
Lp.	Technologia/rozwiązanie	Endo/egzo?	Niski/wysoki potencjał?
2.1.1	technologie czystego węgla	Endo	niski potencjał
2.1.2	technologie wychwytywania i składowania dwutlenku węgla	Endo	niski potencjał
2.1.4	technologie zwiększające parametry jakościowe paliw	Endo	wysoki potencjał
2.1.6	rozwój technologii pirolizy i zgazowania	Endo	wysoki potencjał
2.1.7	technologie redukcji i zagospodarowania związków szkodliwych z emisji i produktów ubocznych z procesu wytwarzania energii	Endo	niski potencjał
2.2.1	technologie poprawiające efektywność skojarzonego wytwarzania energii	Egzo	niski potencjał
2.2.2	technologie przystosowujące układy skojarzone do wykorzystania nowych paliw lub paliw o gorszych parametrach jakościowych	Egzo	niski potencjał

C. Efektywność energetyczna oraz przeciwdziałanie powstawaniu i skutkom smogu			
Lp.	Technologia/rozwiązanie	Endo/egzo?	Niski/wysoki potencjał?
2.3.1	technologie wytwarzania nowych lub ulepszonych ogniw paliwowych	Egzo	wysoki potencjał
2.3.2	tworzenie układów hybrydowych wykorzystujących ogniwa paliwowe	Egzo	wysoki potencjał
2.3.3	technologie wytwarzania energii elektrycznej z użyciem ogniw paliwowych do zastosowań mobilnych lub stacjonarnych	Egzo	wysoki potencjał
2.4.3	nowe lub ulepszone technologie produkcji biogazu	Egzo	niski potencjał
2.4.4	nowe lub ulepszone technologie zgazowania biomasy do celów energetycznych	Egzo	niski potencjał
2.5.3	tworzenie systemów umożliwiających wykorzystanie energii odpadowej w skali mikro	Egzo	niski potencjał
2.8.1	technologie energetycznego wykorzystania odpadów	Egzo	wysoki potencjał
2.8.2	technologie zmierzające do powstania i rozwoju instalacji do przygotowywania paliw z odpadów	Endo	wysoki potencjał

C. Efektywność energetyczna oraz przeciwdziałanie powstawaniu i skutkom smogu			
Lp.	Technologia/rozwiązanie	Endo/egzo?	Niski/wysoki potencjał?
2.8.3	technologie wykorzystania gazu z odmetanowania kopalń do celów energetycznych	Endo	wysoki potencjał
2.8.4	technologie wytwarzania płynnych lub gazowych paliw alternatywnych do celów energetycznych z biomasy lub wybranych odpadów	Endo	wysoki potencjał
2.9.1	rozwój technologii zwiększających efektywność energetyczną budynków, w szczególności w zakresie poprawy izolacyjności przegród budowlanych oraz zwiększających sprawność instalacji grzewczych, chłodzących, wentylacji i klimatyzacji	Endo	wysoki potencjał
2.9.2	urządzenia i systemy zarządzania energią w budynkach pozwalające na jej optymalne wykorzystanie oraz automatyczne i płynne korzystanie z wielu źródeł zasilania	Endo	wysoki potencjał
2.9.3	integracja systemów inteligentnego budynku z systemami obsługi i sterowania energetyki prosumenckiej	Endo	niski potencjał
2.9.4	rozwój systemów inteligentnego i energooszczędnego oświetlenia	Endo	wysoki potencjał

Podsumowując



3. Propozycje przedsięwzięć kluczowych



Uwagi podczas dyskusji: AGH posiada już ekspertyzy oraz doświadczenia w zakresie technologii TES

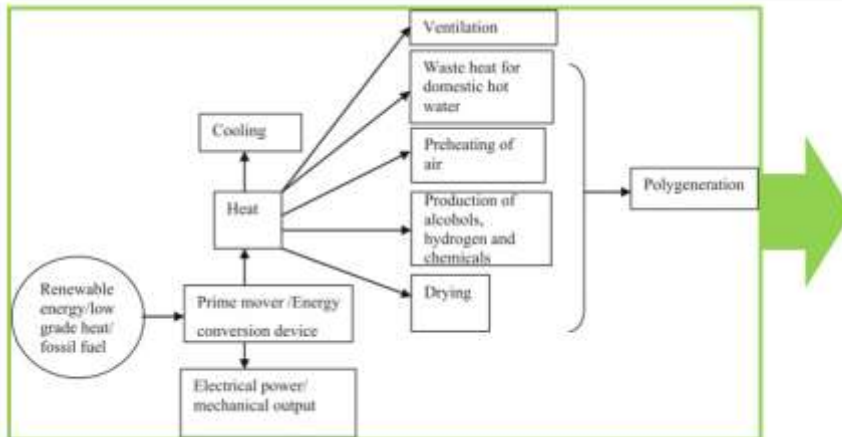


Uwagi podczas dyskusji: Na rynku brakuje rozwiązań kompleksowych dla potencjalnego użytkownika

- Propozycja przedsięwzięcia kluczowego: **poligeneracja oparta na energii słonecznej i biomasie**

Jak wykorzystać potencjał lokalnie dostępnych zasobów energetycznych?

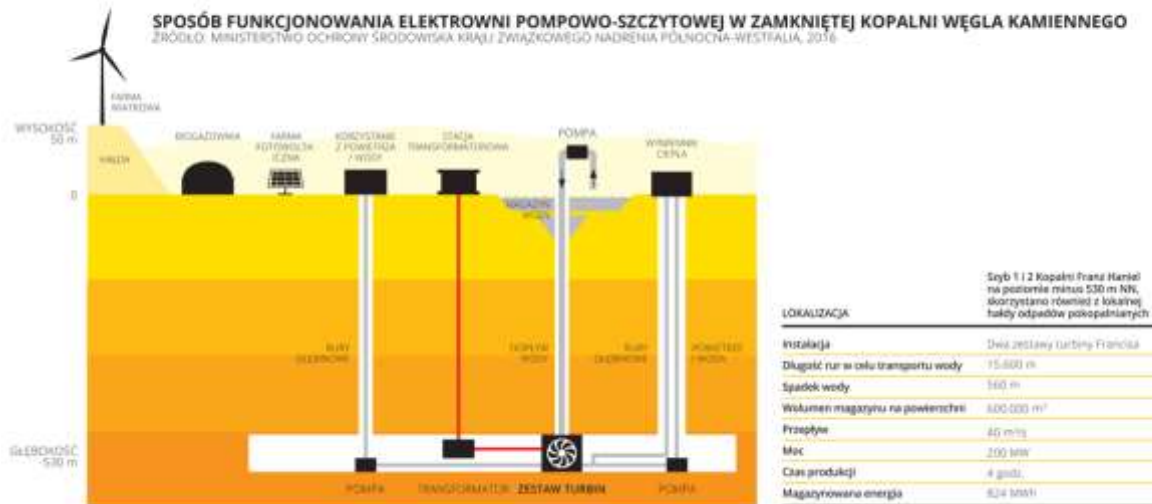
- Poligeneracja oparta na energii słonecznej i biomasie (hybrid polygeneration systems)
- Instalacja hybrydowa składa się z **modułu fotowoltaicznego** oraz **kotła do spalania biomasy**
- Pozwala na wykorzystanie zalet obu typów źródeł wytwórczych i redukcję wpływu wad



Pozwala wykorzystać potencjał regionu i lokalnie dostępnych zasobów

Uwagi podczas dyskusji: Na rynku brakuje rozwiązań kompleksowych dla potencjalnego użytkownika

- Propozycja przedsięwzięcia kluczowego: **Produkcja energii elektrycznej poprzez podziemną elektrownię szczytowo-pompową wraz z lokalnym magazynowaniem energii**



Uwagi: Uczestnicy warsztatów są przekonani do zasadności inwestycji w elektrownię szczytowo-pompową. Powinny zostać analiz i ekspertyzy w przedmiocie.

Lp.	Nazwa	Endo/Egzo?	Niski/wysoki potencjał?
1	Optymalizacja wykorzystania technologii TES z pompą ciepła do wielozadaniowego ogrzewania	Endo	Wysoki
2	Słoneczna energetyka prosumencka	Endo	Wysoki
3	Poligeneracja oparta na energii słonecznej	Endo	Wysoki
4	Produkcja energii elektrycznej poprzez podziemną elektrownię szczytowo-pompową wraz z lokalnym magazynowaniem energii	Endo	Wysoki

4. Analiza SWOT potencjału technologiczno-innowacyjnego regionu śląskiego w zakresie technologii energetycznych opartych o odnawialne i rozproszone źródła energii

Mocne strony (S)



1. **[Rozeznanie]** Rozumienie globalnych trendów w energetyce, które stanowi przyczynę aktualizacji dokumentacji strategicznej regionu
2. **[Przedsiębiorcy]** Region charakteryzuje się drugą w skali kraju liczbą przedsiębiorców – mogą oni stanowić lewar rozwoju OZE (realizuje zasadę #2)
3. **[Uprzemysłowienie]** Udział przemysłu, w tym energochłonnego w PKB regionu powyżej średniej dla kraju – przemysł to popyt na konwersję energii (realizuje zasadę #4)
4. **[Silne ośrodki akademickie]** Dostęp do zaawansowanych kompetencji technicznych – wysoki poziom kapitału ludzkiego
5. **[Nasłonecznienie]** Wysokie w skali kraju nasłonecznienie regionu sprawiające, że inwestycje w farmy fotowoltaiczne są bardziej opłacalne, gdyż produkują więcej energii elektrycznej (realizuje zasadę #1)
6. **[Eksport]** Wielkość energii produkowanej w województwie przewyższa jej zużycie – powoduje to naturalną potrzebę eksportu energii elektrycznej
7. **[Informatyka]** Liczne firmy informatyczne w regionie, które posiadają niezbędne kompetencje do cyfryzacji aktywów energetycznych (realizuje zasadę #5)

Słabe strony (W)



1. **[Niewykorzystany potencjał]** Mała liczba projektów dot. OZE – w efekcie niska moc zainstalowana instalacji OZE tj. 200 MW (sprzeczne z zasadą #1 i zasadą #2)
2. **[Nawyki]** Nieaktualne już ekonomicznie nawyki myślowe związane z paliwami kopalnymi i niedostrzeganie spadku kosztów OZE np. PV 2010-2017 spadek LCOE o 73% (sprzeczne z zasadą #6)
3. **[Grupy interesów]** Liczne grupy interesów uzależnione od status quo – w efekcie liczne dokumenty strategiczne wymagają zmian (sprzeczne z zasadą #1)
4. **[Prokrastynacja]** tendencja do oddalania koniecznych zmian w otoczeniu sektora energetyczno-paliwowego (sprzeczne z zasadą #1)
5. **[Koszt]** W krótkim okresie i bez uwzględniania efektów zewnętrznych technologii, rozwój bezpaliwowej rozproszonej energetyki jest dla województwa wariantem kosztochłonnym (sprzeczne z zasadą #1)
6. **[Smog]** Liczne miasta regionu znajdują się na liście najbardziej zanieczyszczonych w Polsce (sprzeczne z zasadą #6)

Okazje (O)



1. **[Lider OZE]** W Polsce miejsce regionu-lidera OZE jest nadal niezajęte – potencjał do wypracowania renty pierwszeństwa (*realizacja zasady #1*)
2. **[Spadek cen technologii]** Globalne nakłady na rozwój technologii powodują geometryczny spadek kosztów np. krzywa Moore'a w fotowoltaice – szansa dla regionu (*realizacja zasady #2*)
3. **[Pompy ciepła]** Możliwość wykorzystania technologii P2H na potrzeby dzielnic miast oraz dla przemysłu (*realizacja zasady #1*)
4. **[Środki UE]** Stosunkowo łatwe do pozyskania środki UE na rozwój technologii magazynowania energii (*realizacja zasady #4*)
5. **[Klastryzacja]** Tendencja OZE do generowania synergii w przypadku klastryzacji – wysoki poziom urbanizacji sprzyja osiągnięciu korzyści (*realizacja zasady #2*)
6. **[Rynek]** Niezaspokojony i od lat niezmiennie chłonny rynek na oprogramowanie w zakresie smart cities i smart grid (*realizacja zasady #5*)

Zagrożenia (T)



1. **[Globalna konkurencja]** Rynek rozwiązań dla technologii energetycznych opartych o odnawialne i rozproszone źródła energii jest globalny
2. **[Balast]** Inne regiony Polski mają mniejszy balast wynikający ze status quo w energetyce np. mniejsza moc zainstalowana elektrowni węglowych
3. **[Nieprzewidywalność]** Ryzyko nagłego postępu technologicznego w obszarze nie priorytetowym regionu, które zmienia logikę branży
4. **[Polityka przestrzenna]** Niedostateczna jakość planistyki przestrzennej utrudnia transfer technologii OZE na rynek np. niska liczba MPZP
5. **[BIZ]** Trudność pozyskania inwestora zagranicznego w zakresie OZE w kontekście atutów innych regionów

5. Analiza PEST potencjału rozwojowego klastrów energetycznych w Polsce, w rozumieniu ustawy o odnawialnych źródłach energii

Polityczne (P)



1. **[Atmosfera]** Ogólnie sceptyczne nastawienie obozu rządzącego do odnawialnych źródeł energii, z wyjątkiem ... klastrów energii (*sprzeczne z zasadą #1*)
2. **[Legislacja]** Wysoka ilość i umiarkowana jakość zmian prawa istotnego dla rozwoju OZE i klastrów (*sprzeczne z zasadą #1*)
3. **[Wsparcie OZE]** Aukcje OZE, które najpewniej odbędą się w 2018 r. są pierwszą poważną szansą dla branży po dwóch latach
4. **[Reprezentacja interesów]** Wzrastające w siłę oddolne i odgórne rzecznictwo interesów branży OZE (*realizuje zasadę #1*)
5. **[Agenda]** Decentralizacja i roszproszenia, a więc w efekcie klastry energetyczne nie są istotnym tematem w polityce energetycznej rządu (*sprzeczne z zasadą #2*)

Ekonomiczne (E)



1. **[Oplacalność]** Spadek kosztów technologii wiatrowych i fotowoltaicznych powoduje większą opłacalność (*realizuje zasadę #1*)
2. **[Koszt ee]** Regularnie wzrastający koszt hurtowej energii elektrycznej i taryf dystrybucyjnych (np. przez rynek mocy) motywuje do uniezależniania się (*realizuje zasady #1 i #2*)
3. **[Elastyczność rynku]** Presja ze strony Komisji Europejskiej dot. liberalizacji rynku hurtowego energii elektrycznej, również w skali regionalnej
4. **[Magazynowanie]** Klastry wyposażone w magazyn mogą świadczyć odpłatne usługi na rzecz sektora transportowego – elektromobilność (*realizuje zasadę #3*)
5. **[Cyfryzacja]** wysokie korzyści związane ze stosowaniem ulepszonych wersji oprogramowania prognostycznego i analitycznego (*zasada #5*)

Społeczne (S)



1. **[Wiedza]** Stosunkowo niski, lecz stale wzrastający poziom wiedzy na temat OZE i funkcjonowanie klastrów energetycznych
2. **[Akceptacja]** Trend związany ze wzrastającą akceptacją dla rozproszonego i zielonego miksu energetycznego (realizuje zasadę #1)
3. **[Majętność]** Gotowość do poniesienia samodzielnie kosztów inwestycyjnych przez gospodarstwa domowe
4. **[Nawyki konsumenckie]** Wzrastająca presja dot. ochrony środowiska i poszukiwanie odzwierciedlenia światopoglądu w „koszyku zakupowym” (realizuje zasadę #7)
5. **[Zmiana pokoleniowa]** Młodsze roczniki, które odnajdują się na rynku, posiadają inną wrażliwość, która nie pozostaje bez znaczenia dla energetyki np. niezależność
6. **[Market coupling]** Przenikanie się sektorów gospodarki skutkujące popytem na rozwiązanie interdyscyplinarne np. aplikacje smart home i smart energy (realizuje zasadę #4 i zasadę #5)

Technologiczne (T)



1. **[Rozwój technologii]** OZE są priorytetem w zakresie inwestycji w wytwarzanie energii elektrycznej - 70% nakładów w skali globalnej (realizuje zasadę #1)
2. **[Narzędzia IT]** Regularnie wzrastająca oferta i spadająca cena oprogramowania wspierającego integrację źródeł rozproszonych (realizuje zasadę #5)
3. **[Magazynowanie]** Kluczowe znaczenie z perspektywy samobilansowania się klastrów należy przypisać stosowaniu magazynów energii (realizuje zasadę #3)
4. **[Synergia]** Korzyści wynikające z OZE zwiększają popyt na konwersję energii elektrycznej na ciepłą i transportową (realizuje zasadę #4)
5. **[Potencjał naukowy]** W Polsce regularnie wzrasta liczba naukowych ośrodków badawczych wyspecjalizowanych (np. perowskity)

6. Analiza SWOT potencjału rozwoju klastrów energetycznych w Polsce i regionie śląskim

Mocne strony (S)



1. **[Efektywność]** Wykorzystanie lokalnie dostępnych zero-emisyjnych nośników energetycznych oraz koszty uniknięte np. dystrybucji energii elektrycznej (realizuje zasady #2 i #6)
2. **[Optymalizacja]** Możliwość budowania struktury miksu klastrów pod kątem dostępnych zasobów oraz potrzeb społeczności – komplementarność wewnętrzna i zewnętrzna (realizuje zasadę #2)
3. **[Miejsca pracy]** Rozwój klastrów to nowe, wysokopłatne i wyspecjalizowane miejsca pracy w regionie
4. **[Precyzja]** Logika klastrów wymusza cyfryzację oraz rozliczenia za faktyczne wytworzoną/zużyta energię (realizuje zasadę #5)
5. **[Bezpieczeństwo]** Lokalne i rozproszone źródła energii są najlepszym gwarantem bezpieczeństwa energetycznego
6. **[Atuty]** Możliwość wykorzystania atutów regionów pod kątem rozwoju bezpaliwowych OZE np. fotowoltaika
7. **[Konwersja]** Potencjał do budowania struktury klastrów zakładającej konwersję energii elektrycznej na energię ciepłą np. z użyciem pomp ciepła (realizuje zasadę #4)

Słabe strony (W)



1. **[Doświadczenie]** Mała liczba projektów OZE w regionie, w tym niewielki udział inicjatyw klastrowych
2. **[Wizerunek]** Co do zasady, region nie jest kojarzony z OZE – konieczność inwestycji marketingowych w zmianę wizerunku (sprzeczne z zasadą #6)
3. **[Koszty]** Zbudowanie optymalnego miksu klastra wymaga konsultacji eksperckich – koszty transakcyjne
4. **[Zaufanie]** Cywilnoprawny charakter klastra to liczne korzyści, ale także konieczność umiejętnego podziału ryzyk i kosztów
5. **[Przyłączenie]** Braki zdolności przyłączeniowych dla licznych nowych mocy rozproszonych OZE (sprzeczne z zasadą #1)
6. **[Infrastruktura]** Obecny stan infrastruktury w regionie jest optymalny pod kątem dużych jednostek systemowych, nie zaś rozproszonych źródeł OZE (sprzeczne z zasadą #6)

Okazje (O)



1. **[Ceny]** Spadek cen technologii bezpaliwowych OZE powodujący możliwość cyklicznego modyfikowania miksu klastra (realizuje zasadę #1)
2. **[Integracja]** Zanikanie barier pomiędzy branżami gospodarki dzięki m.in. cyfryzacji - tzw. zjawisko market coupling (realizuje zasadę #5)
3. **[Priorytet]** Dostrzegalny stabilny trend zainteresowania obszarem ze strony Ministerstwa Energii – liczne programy pilotażowe i mechanizmy wsparcia
4. **[Finansowanie]** Możliwość pozyskania preferencyjnego finansowania ze środków NCBiR/NFOŚiGW etc. – tani lub darmowy kapitał
5. **[Magazyny]** Rozbudowa klastrów to szansa na stworzenie w regionie potencjału magazynów energii stabilizujących pracę sieci elektroenergetycznej (realizuje zasadę #3)

Zagrożenia (T)



1. **[Legislacja]** Zmienność i nieprzewidywalność legislacyjna w obszarze energii – ogólna nieprzychylność partii rządzącej wobec OZE (sprzeczne z zasadą #1)
2. **[Konkurencja]** Liczne podmioty zainteresowane utworzeniem klastrów energii – ryzyko presji cenowej u dostawców technologii
3. **[Kompetencje]** Konieczność utrzymania i pozyskania wysoko wykwalifikowanych specjalistów – presja cenowa
4. **[Wiedza]** Stosunkowo niska świadomość społeczna dot. korzyści wynikających z rozwoju klastrów energii
5. **[Status quo]** Silna presja legislacyjna grup interesów zorientowanych na zachowanie status quo w energetyce (sprzeczne z zasadą #1)

7. Analiza PEST potencjału rozwojowego technologii służących poprawie efektywności energetycznej i przeciwdziałaniu powstawania i skutkom smogu

Polityczne (P)



1. **[Priorytet rządu]** Premier Mateusz Morawiecki poruszył problematykę smogu w swoim expose – wzrost popytu na technologie
2. **[Agenda UE]** Ambitne cele klimatyczne UE, potwierdzone tzw. porozumieniem paryskim – łatwość w pozyskaniu finansowania, zarówno na inwestycję jak i na wdrożenie
3. **[Legislacja]** Nowelizacja ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów – nowe bodźce inwestycyjne w postaci ulg podatkowych
4. **[Paliwa stałe]** Powolny, ale stabilny trend dot. podnoszenia norm jakościowych dla paliw stałych (kaloryczność, siarki, pyły)
5. **[Ślad węglowy]** Presja wskazywania śladu węglowego towarów i usług na terenie UE

Ekonomiczne (E)



1. **[Oszczędność]** Korzyści z wynikające z poprawy efektywności energetycznej są łatwo mierzalne i wyrażalne w pieniądzu
2. **[Ukryty koszt]** Niska jakość powietrza rzutuje na problemy zdrowotne mieszkańców, a więc częstszą hospitalizację
3. **[Internalizacja kosztów]** Trend dot. preferowania urealniania rachunku ekonomicznego związanego z używaniem środowiska (zasada zanieczyszczający płaci)
4. **[Model biznesowy]** W zakresie efektywności energetycznej model biznesowy często opiera się na subskrypcji oraz logice PaaS (product as a service)
5. **[Popyt biznesowy]** Na rozwiązania technologiczne w obszarze jest stale wzrastający popyt biznesowy – wynika np. z podnoszenia norm emisji dla dużych jednostek
6. **[Popyt konsumencki]** Na rozwiązania technologiczne w obszarze jest stale wzrastający popyt konsumencki – pojawiają się nisze np. domowych stacji oczyszczania powietrza

Społeczne (S)



1. **[Świadomość]** Wzrastająca społeczna świadomość dot. wpływu jakości powietrza na zdrowie jednostki
2. **[Informacja]** Trend wskazujący na konieczność dokładniejszego niż dotychczas informowania konsumentów o parametrach efektywności energetycznej urządzeń („ekolabelling”)
3. **[Przeznaczenie środków]** Wzrastająca gotowość do przeznaczania przez konsumentów środków na profilaktykę związaną ze złą jakością powietrza
4. **[Grupy nacisku]** Wzrastająca liczba oddolnych inicjatyw obywatelskich dot. poprawy jakości powietrza np. Polski Alarm Smogowy

Technologiczne (T)



1. **[Nakłady na B+R]** Niskie, lecz stale wzrastające nakłady na B+R przedsiębiorstw w Polsce
2. **[Cyfryzacja]** Regularnie wzrastająca oferta i spadająca cena oprogramowania wspierającego efektywność energetyczną (realizuje zasadę #5)
3. **[ESCO]** Trend w spółkach energetycznych do rozwoju sektora ESCO (realizuje zasadę #7)
4. **[Energochłonność]** Regularny spadek energochłonności urządzeń przemysłowych oraz gospodarstwa domowego

8. Analiza SWOT potencjału rozwoju technologii służących poprawie efektywności energetycznej i przeciwdziałaniu powstawania i skutkom smogu

Mocne strony (S)



1. **[Nakłady]** Efektywność energetyczna to jeden z najbardziej efektywnych sposobów na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz na ochronę środowiska i klimatu (*realizuje zasadę #7*)
2. **[Mierzalność]** Wzrost efektywności energetycznej jest łatwo przeliczalny na pieniądze – to koszt uniknięty dla JST
3. **[Wiedza]** Skauting technologiczny wykonywany przez SO RIS – aktualne informacje o sposobach rozwiązania problemów
4. **[Start-upy]** Liczni mikro i mali przedsiębiorcy w obszarze clean tech aktywni na poziomie regionalnym
5. **[Cele]** Rozwój tej grupy technologii jest niezbędny dla regionu ze względu na konieczność przejścia transformacji energetycznej

Słabe strony (W)



Słabe strony (W)

1. **[Dane]** Brak zintegrowanego systemu bieżącego gromadzenia danych o zapotrzebowaniu i zużyciu energii elektrycznej oraz ciepła na poziomie lokalnym i regionalnym (*sprzeczne z zasadą #2*)
2. **[Budżet]** Niedostateczna ilość środków przeznaczona na ochronę środowiska, w tym troskę o jakość powietrza (*sprzeczne z zasadą #1*)
3. **[Właściciel problemu]** Brak jednego podmiotu, który posiada kompleksowe kompetencje do rozwiązania problemu – rozdrobnienie instytucjonalne
4. **[Priorytety]** Niedostateczna priorytetyzacja regionalnych problemów środowiskowych do rozwiązania (*sprzeczne z zasadą #6*)
5. **[Konkurencja]** Globalna konkurencja w zakresie rozwiązań clean-tech – konieczność poszukiwania nisz

Okazje (O)



1. **[Realny problem]** Jakość środowiska w Polsce to realny problem – inwestycje w ich rozwiązywanie wpisują się w potrzeby społeczne (**realizuje zasadę #7**)
2. **[Poziom krajowy]** Liczne miasta regionu znalazły się na liście wsparcia w zakresie termomodernizacji i walki ze smogiem
3. **[Dobre praktyki]** Możliwość korzystania z doświadczeń innych regionów UE – wysoki poziom nasycenia wiedzą
4. **[Elektryfikacja]** Trend w kierunku elektryfikacji np. transportu, który przyczynia się do redukcji emisji zanieczyszczeń (**realizuje zasadę #4**)
5. **[Lokalne zasoby]** Logika rozproszenia preferuje wykorzystanie potencjału dostępnego lokalnie np. infrastruktury zamkniętych kopalń

Zagrożenia (T)



1. **[Presja społeczna]** Brak działania, szczególnie na poziomie lokalnym, może spotkać się z negatywnymi konsekwencjami społecznymi
2. **[Niska świadomość]** Mimo wszystko stosunkowo niska świadomość przyczyn problemów ze smogiem i wysokie przyzwolenie na łamanie prawa w obszarze
3. **[Kadry]** Presja konkurencyjna w zakresie pozyskania wysoko wykwalifikowanych pracowników – rozwój tych technologii to domena dużych zagranicznych korporacji
4. **[Fałszywi przyjaciele]** Przyjęta powszechnie narracja, która pozwala przemycać jako clean tech inwestycje zachowujące status quo typu „clean coal”

VII. Lista obecności uczestników warsztatów pn. „Technologie energetyczne przyszłości w pespektywie rozwoju województwa śląskiego”, Katowice 8 maja 2018 r.

LISTA OBECNOŚCI

PANEL DYSKUSYJNY POŁĄCZONY Z WARSZTATEM NA TEMAT TECHNOLOGII ENERGETYCZNYCH PRZYSZŁOŚCI

Katowice, 8 maja 2018 r. godz. 8.00 – 16.00

Przedstawiciele biznesu

Lp.	Firma / instytucja	Imię i nazwisko	Podpis
1	Alarm Smogowy	Romuald Pastuszka	
2	DAK GPS Sp. z o.o.	Anna Rozkosz	
3	fiten SA	Marcin Tomys	
4	fiten SA	Krzysztof Czajka	
5	Future Processing	Aleksander Kieczka	
6	GETEC Polska Sp. z o.o.	Piotr Rudyszyn	
7	ING Bank Śląski S.A.	Tomasz Plewa	
8	Innovation Consulting	Kasper Żarnowski	
9	MESSER POLSKA Sp. z o.o.	Michał Przybyszewski	
10	M-Quadrat Martin Mokwa	Martin Mokwa	
11	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG NAUKOWO-TECHNICZNYCH „PRO NOVUM” SP. Z O.O.	dr inż. Jerzy Trzeszczyński	
12	Smart Data Lights Sp. z o.o.	Robert Barski / Mariusz Tomaka	
13	Starostwo Powiatowe w Cieszynie	Edward Waniewski	
14	Śląskie Stowarzyszenie Menedżerów	Tomasz Jachimowicz	

Lp.	Firma / instytucja	Imię i nazwisko	Podpis
15	TAURON Polska Energia S.A.	dr inż. Magdalena Uliniarz	
16	Viessmann Sp. z o.o.	Marek Łechtański	
17	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach	Mariusz Wasik	

Przedstawiciele nauki

1	Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Centrum Energetyki	prof. dr hab. inż. Wojciech Nowak	
2	Główny Instytut Górnictwa	dr inż. Stanisław Tokarski	
3	Stowarzyszenie "Pro Silesia"	Karolina Dutkiewicz-Garcia	
4	Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach / ING Bank Śląski S.A.	dr inż. Anna Pyka	
5	Uniwersytet Śląski w Katowicach	Marek Andrzej Żur	

6 Urząd Marszałkowski

Agnieszka Gieroszko



7 — " —

Piotr Rybicki

8

Michał Drobisz

9 "PRO-NOVUM" Sp. z o.o

Ewa Trzeszczyńska

10 Urząd Marszałkowski

Mariusz Śniader