

Bogusław ŁAZARZ¹ Sylwester MARKUSIK²

Politechnika Śląska, Wydział Transportu
40-019 Katowice, ul. Krasińskiego 8

¹boguslaw.lazarz@polsl.pl

²sylwester.markusik@polsl.pl

ZASTOSOWANIE METOD FORESIGHT DO PROGNOZOWANIA ROZWOJU SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH NA PRZYKŁADZIE AGLOMERACJI GÓRNOŚLĄSKIEJ

Streszczenie:

W obliczu ograniczonych środków finansowych możliwych do wykorzystania w celu poprawy jakości i warunków życia ludzi oraz w związku z dużym ryzykiem, jakim są obciążone strukturalne projekty innowacyjne, istnieje potrzeba racjonalnego podejmowania decyzji. Poszukiwanie najbardziej prawdopodobnej wizji rozwoju jest jednym z powodów, dla których coraz większym powodzeniem oraz uznaniem cieszą się nauki nad prognozowaniem przyszłości (tzw. future studies), do których zaliczana jest także metoda foresight. W artykule poruszono problemy związane z metodologią poszukiwania racjonalnych wizji i scenariuszy rozwoju systemów transportowych na przykładzie Śląska na lata 2012 – 2030.

Słowa kluczowe: prognozowanie, zrównoważony rozwój, technologie transportowe, foresight

1. CO TO JEST *FORESIGHT* ?

Foresight jest procesem kreowania metodologii myślenia o przyszłości, w którym zarówno naukowcy, inżynierowie, jak i przedstawiciele przemysłu czy pracownicy administracji publicznej biorą udział w wyznaczaniu strategicznych kierunków rozwoju technologii oraz badań, w celu przysporzenia jak największych korzyści ekonomicznych i społecznych w gospodarce. Uczestnicy projektu foresight ustalają priorytetowe kierunki badań, wspólnie tworząc wizję przyszłych osiągnięć. Poza celami doraźnymi (budowanie scenariuszy rozwojowych) foresight ma również duże znaczenie dla zaspokajania zapotrzebowania na know-how: naukowe, biznesowe i kulturowe.

Foresight technologiczny to proces zaangażowany w systematyczne (naukowe) spojrzenie na długoterminową przyszłość: techniki, nauki, gospodarki oraz społeczeństwa, mający na celu identyfikację obszarów badań strategicznych oraz powstających technologii generycznych, które mają potencjał przyniesienia najwyższych korzyści gospodarczych i społecznych w określonej perspektywie czasowej.

A więc, ogólnym celem foresightu technologicznego jest identyfikacja powstających technologii kluczowych, które posiadają potencjał wytworzenia najwyższych korzyści gospodarczych oraz społecznych. Jako kluczowe technologie uważa się technologie posiadające wysoki potencjał wpływania na konkurencyjność danego przedsiębiorstwa, regionu lub kraju oraz na jakość życia społeczeństwa.

Wymienić można szereg ważnych aspektów powyżej przytoczonych definicji metodologii foresightu [1]:

- jako próby spojrzenia na przyszłość muszą być one systematyczne, aby nazwać je „foresight”;
- foresight musi odnosić się do dłuższego okresu, który zazwyczaj postrzega się jako dłuższy od normalnego horyzontu planowania. Horyzonty czasowe foresightu tym samym wynoszą od 5 do 30 lat. Horyzont czasowy foresightu jest zawsze daleko poza zainteresowaniami decydentów (zarówno w administracji publicznej, jak i w życiu politycznym). Dotyczy to w szczególności foresightów związanych z problematyką rozwoju transportu, gdzie wszelkie działania inwestycyjne wymagają długiego okresu czasu, znacznie wybiegającego poza okres jednej kadencji polityka lub samorządowca;
- postęp nauki/technologii powinien być zbalansowany zapotrzebowaniem rynku. Foresight technologiczny nie powinien być jednak zdominowany wyłącznie przez naukę i technologię. Należy poświęcić uwagę także czynnikom społeczno-gospodarczym, które również wpływają na kształtowanie innowacji technicznych;
- foresight skupia się na powstających technologiach generycznych, gdzie istnieje prawna podstawa do wsparcia rządowego. Jest to spowodowane faktem, iż przedsiębiorstwa są często niechętnie do finansowania badań strategicznych, które wspierają powstające nowe technologie generyczne.

Powyższe aspekty były często modyfikowane definicjami foresightu kładącymi większy nacisk na budowanie systemu oraz korzyści wynikające z tego procesu. Programy foresight obejmują, więc pięć kluczowych elementów [1]:

- strukturalne przewidywanie długoterminowych: społecznych, gospodarczych oraz technologicznych postępów oraz potrzeb,
- interaktywne metody badawcze, analizy oraz badania, zawierające szeroki zakres stron zainteresowanych, które są charakterystyczne dla foresightu (w przeciwieństwie do wielu tradycyjnych badań przyszłości, które są raczej zarezerwowane dla ekspertów),
- interaktywne podejście obejmuje tworzenie nowych sieci społecznych. Nacisk na rolę tworzenia sieci różni się w zależności od typu programu foresight,
- formalne produkty foresightu wykraczają poza prezentację scenariuszy oraz przygotowywanie ogólnych planów rozwojowych,
- wspólna wizja rozwojowa nie może być utopijna, ponieważ musi być stworzone wyraźne uznanie oraz wyjaśnienie implikacji dla „dzisiejszych decyzji oraz przyszłych działań”.

Należy zauważyć, iż foresight nie zastępuje prognozowania, badań nad przyszłością czy planowania strategicznego. Każde z tych działań ma swoją rolę. Wielu przypadkach role tych działań mogą się wzajemnie wspierać. Pogląd, że „nie można przewidzieć przyszłości”, wynika z niezrozumienia idei foresightu, który nie ma na celu przewidywania przyszłości. Foresight dotyczy głównie uprzedzania różnych możliwych wariantów przyszłości. Skupia się także na tworzeniu pożądanego widzi przyszłości przez propozycje działań podejmowanych aktualnie. Programy typu Foresight umożliwiają, więc i są pomocne w tworzeniu planów zrównoważonego rozwoju danych regionów. Termin „zrównoważony rozwój transportu” został zdefiniowany w 1987 roku (w Raporcie Światowej Komisji Środowiska i Rozwoju Nasza wspólna przyszłość) jako „rozwój, odpowiadający potrzebom dnia dzisiejszego, który nie ogranicza zdolności transportowych przyszłych pokoleń do zaspokajania ich potrzeb w zakresie mobilności”. Z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju regionu bardzo istotną rolę pełnią następujące aspekty: poziom życia społeczeństwa, energia, ekologia, technologie na rzecz ochrony środowiska, wzrost gospodarczy i infrastruktura. Z kolei na rozwój tych wszystkich elementów ma wpływ sprawny lokalny system transportowy. Transport bowiem był, jest i będzie nadal jednym z najważniejszych działów gospodarki narodowej

przesądającym o sprawności funkcjonowania wszystkich dziedzin społeczno-ekonomicznych kraju [4].

Ocena wyników foresightu wymaga zrozumienia, iż jest to tylko jeden z czynników wpływających na politykę publiczną lub strategię rozwoju poszczególnych firm.

Ze względu na terytorialny zasięg zainteresowania, programy foresight można podzielić na:

- regionalne,
- ponadnarodowe,
- krajowe - tworzone przez organizacje ogólnokrajowe lub międzynarodowe.

W większości regionalnych i krajowych przypadkach foresightu, głównym celem jest identyfikacja najbardziej obiecujących kwestii w rozwoju nauki, technologii i edukacji na określonym terenie. Owe kwestie są identyfikowane w celu oceny priorytetów, które otrzymują dodatkowe wsparcie od władz regionalnych, krajowych lub przedsiębiorstw, w których są identyfikowane oraz wybrane do przyszłej realizacji.

Foresight regionalny jest usystematyzowanym procesem gromadzenia wiedzy dotyczącej przyszłości w krótszym lub dłuższym okresie czasu, podejmowania decyzji i zachęcania do przyszłych działań gospodarczych na określonym (i ściśle zdefiniowanym) obszarze geograficznym. Konfiguracja użytych metod w tego rodzaju badaniach foresight zależy od specyfiki regionalnej i celu podejmowanych działań. Stąd można mówić o wielu rodzajach foresight regionalnego (np. foresight skoncentrowany na problemach wzrostu innowacyjności, rozwoju systemów transportowych itd.). Foresight regionalny wypełnia zapotrzebowanie na sposoby odpowiedzi na kwestie strategiczne w sposób geograficznie ograniczony lub społecznie kompletny.

Foresight regionalny może [1]:

- zidentyfikować zasoby lokalne oraz potencjał,
- dostarczyć platformę, na której systemy innowacji regionalnych mogą być ustanowione i utrzymane,
- wyjaśnić i uzasadnić kompetencje instytucjonalne oraz uprawnienia w regionie w nawiązaniu do krajowych i europejskich polityk innowacji oraz sieci.

W kontekście tworzenia odpowiedniej polityki transportowej regionu najważniejsze jest:

- zwiększenie możliwości wyboru rozwoju systemów transportowych w regionie, wyznaczenie priorytetów ich rozwoju oraz ocena wzajemnych wpływów,
- przewidywanie wpływów aktualnej polityki badań i rozwoju technologii transportowych,
- stwierdzenie nowych potrzeb i zachowań komunikacyjnych społeczeństwa, nowego zapotrzebowania i nowych możliwości popytu na środki transportowe,
- zdefiniowanie pożądanego i niepożądanego w przyszłości rozwoju systemów transportowych w regionie.

2. ORGANIZACJA PROGRAMU TYPU FORESIGHT TECHNOLOGICZNY (FT)

Foresight technologiczny (FT), transportowy regionalny, to proces zaangażowany w systematyczne (naukowe) spojrzenie na długoterminową przyszłość rozwoju systemów transportowych, mający na celu identyfikację obszarów badań strategicznych, potrzeb społecznych oraz powstających technologii transportowych, adekwatnych dla danego regionu.

Analiza zakresu Foresightu technologicznego (FT) obejmuje trzy główne zadania [1]:

- zbieranie informacji ogólnych – nie należy rozpoczynać FT bez zbadania przeszłych oraz bieżących działań o podobnej naturze. Badanie zazwyczaj wykonywane jest w formie przeglądu literatury, tzn. książek, periodyków, raportów oraz stron internetowych;
- pozyskiwanie poglądów oraz rad od ekspertów. Często szuka się rad praktyków zaangażowanych w podobne zadania FT. Odbiorcy FT, włącznie z tymi, od których oczekuje się uczestnictwa w procesie i/lub działania w oparciu o wyniki, też muszą być skonsultowani. Można tego dokonać poprzez warsztaty analizy zakresu, a nawet otwarte konferencje, jednak najczęściej najpierw odbywają się prywatne, dwustronne rozmowy z kluczowymi stronami zainteresowanymi. Celem tych spotkań jest zebranie pomysłów, uzyskanie zaangażowania w przyszłe wsparcie i uczestnictwo, oraz rozpoczęcie procesu zabezpieczania wykorzystania wyników zadania;
- artykułowanie oraz przedstawianie opinii. Po zebraniu informacji ogólnych oraz pozyskaniu poglądów opcje FT należy przedstawić w formie raportu. Może on być otwarcie opublikowany, przykładowo jako dokument do konsultacji, lub może pozostać prywatnym dokumentem przeznaczonym do rozpowszechnienia wyłącznie pomiędzy sponsorami i kluczowymi stronami zainteresowanymi.

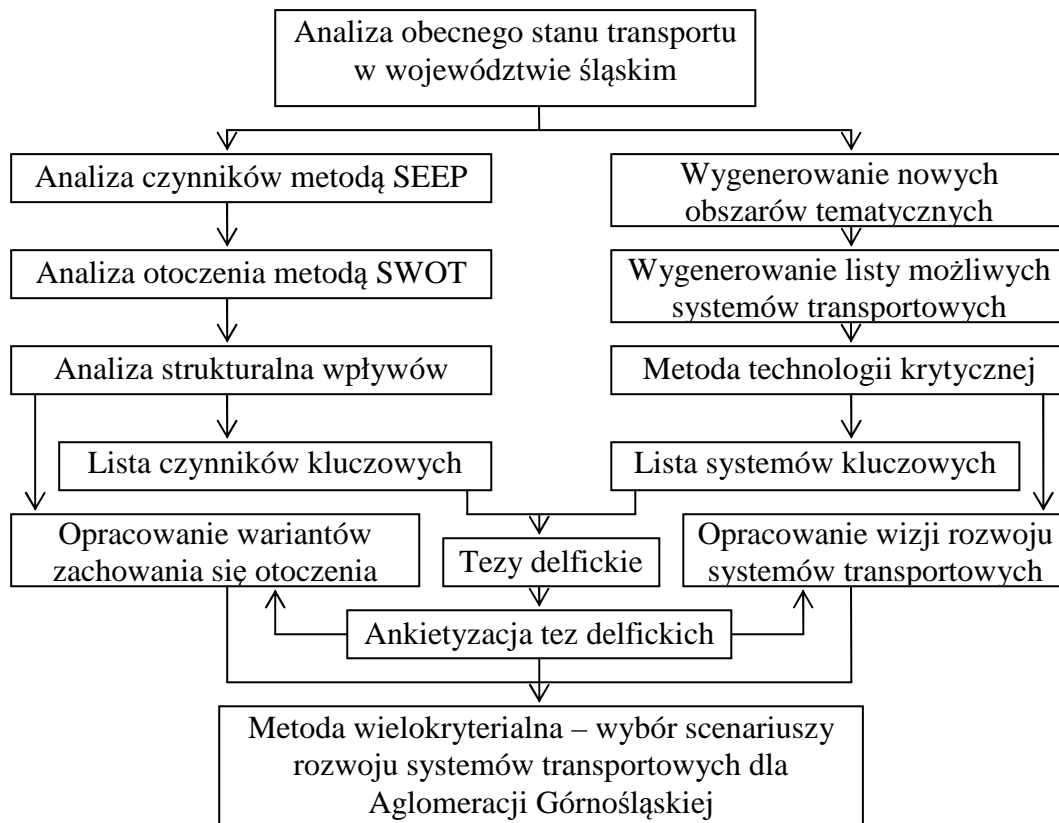
Metodologia postępowania przy projektach typu Foresight Technologiczny - transportowy jest analogiczna jak metodyka w klasycznym Foresight i zawiera (Rys. 1) [3]:

- szczegółowe określenie celu projektu;
- agregacja danych wybranych w wyniku oceny eksperckiej istniejących systemów transportowych w Aglomeracji Górnośląskiej;
- przewidywanie uwarunkowań zrównoważonego rozwoju transportu na Śląsku;
- koncepcje scenariuszy zrównoważonego rozwoju transportu oraz klastrów technologii transportowych dla Aglomeracji Górnośląskiej.

Specyfika transportowa Śląska, jako dużego regionu przemysłowego o znacznej populacji ludności, nakazuje uwzględniać przy analizie rozwoju systemów transportowych uwarunkowania: społeczne, ekonomiczne, środowiskowe i polityczno-prawne, tzw. SEEP. Opracowane w oparciu o czynniki SEEP wskaźniki, a następnie tezy do ich weryfikacji dotyczące kierunków rozwoju zrównoważonego transportu na Śląsku, uwzględniać będą [2]:

- czynnik czasowy (termin realizacji tezy),
- waga zagadnienia (wpływ realizacji tezy na rozwój zrównoważony transportu);

Zakończenie projektu stanowić będzie opracowanie zestawienia systemów transportowych dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego, charakteryzujących się wysoką sprawnością, akceptowalnością społeczną oraz wysokim prawdopodobieństwem wykonalności na lata do 2030 (Rys. 1).



Rys. 1. Schemat blokowy tworzenia scenariuszy rozwoju technologii transportowych dla Aglomeracji Górnośląskiej w procedurze foresight

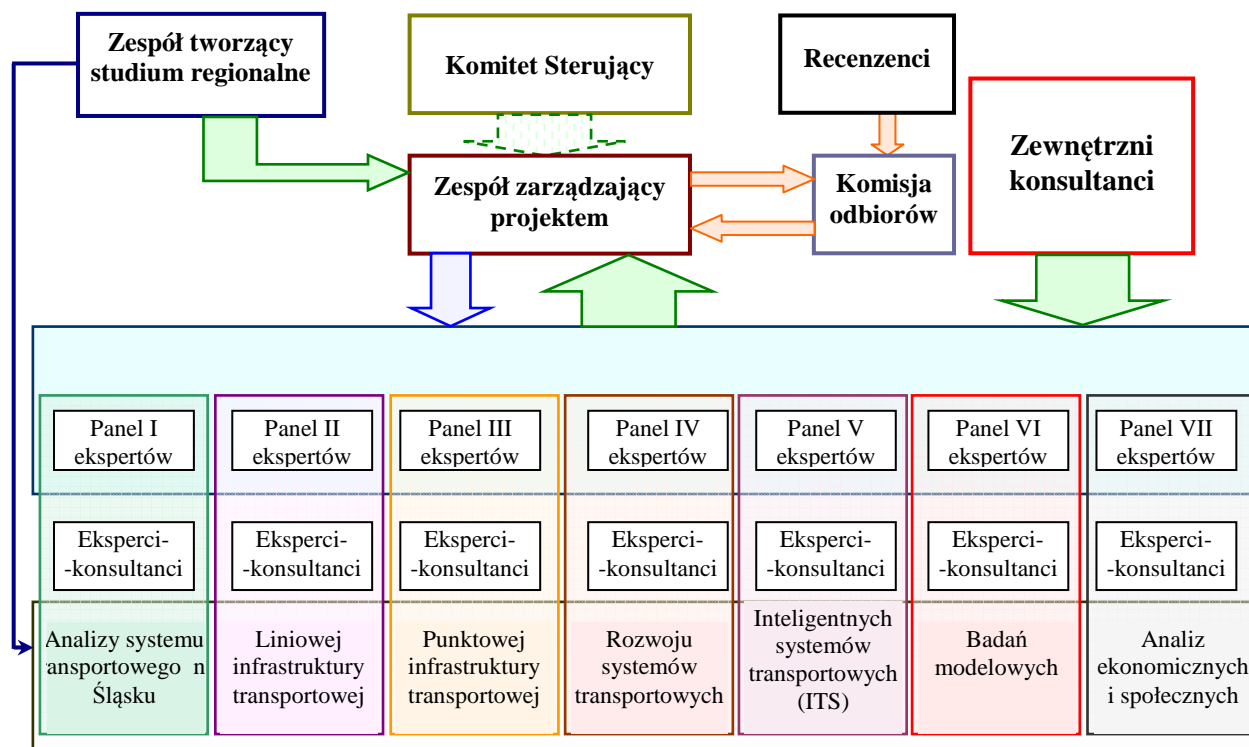
Źródło: Cieśla M.: Wybór priorytetów technologicznych w transporcie metodą foresight dla województwa śląskiego. Rozprawa doktorska. Politechnika Warszawska 2009

Możliwa struktura organizacyjna zespołów roboczych (paneli technicznych) realizujących Foresight Technologiczny – transportowy została przedstawiona na Rys. 2.

Komitet sterujący (Rys. 2), będzie zatwierdzał cele, punkty centralne, metodologię, program roboczy, nadawał ważność strategii i narzędziom komunikacji oraz pomagał promować wyniki projektu. Będzie definiował/dostrajał kryteria oceny oraz przeglądał elementy realizacji projektu. Będzie również monitorował proces zapewniania jakości dla całego projektu. Komitet sterujący może być także kluczowym uczestnikiem w realizacji projektu, aby zwiększyć świadomość, zmobilizować ekspertów oraz nominować ich do różnych paneli tematycznych.

Najważniejsze zadania Zespołu zarządzającego projektem to (Rys. 2):

- codzienne administrowanie projektem,
- utrzymanie regularnych kontaktów ze stronami zainteresowanymi i komitetem sterującym w celu zapewnienia, iż kierunek projektu jest utrzymywany,
- utrzymywanie ewidencji kosztów, zasobów oraz realizacji czasowej projektu,
- zapewnienie integracji Raportów poszczególnych paneli tematycznych oraz ich prezentacja Komitetowi Sterującemu,
- kontrola utrzymania technicznych celów i zadań projektu,
- zapewnienie utrzymania relewancji projektu z szerszymi działaniami, inicjatywami oraz środowiskiem politycznym i samorządowym.



GRUPY TEMATYCZNE EKSPERTÓW

1. Transportu kołowego
2. Transportu szynowego
3. Transportu lotniczego
4. Transportu wodnego-śródlądowego
5. Ekonomiki transportu
6. Ochrony środowiska oraz spraw społecznych

Rys.2. Schemat organizacyjny Projektu Foresight Technologiczny – transportowy dla Aglomeracji Górnośląskiej

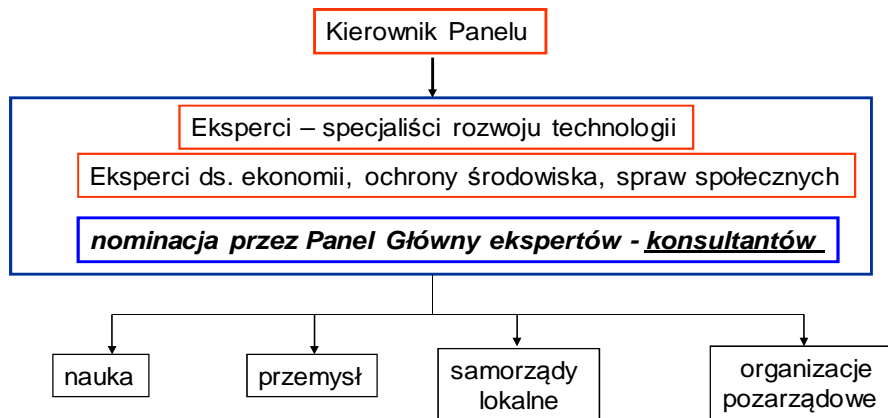
Źródło: opracowanie własne.

W każdym zrealizowanym w przeszłości projekcie typu foresight korzystano z wiedzy eksperckiej poprzez utworzenie tzw. paneli roboczych. Jest to przeważnie grupa 6-15 osób, kompetentnych i upoważnionych do rozwiązania konkretnego problemu w określonym z góry terminie, wynoszącym 3 – 18 miesięcy, którzy powinni rozważyć przyszłość danego obszaru zagadnień, tj. technologii (np. transportowych), obszaru zastosowania (np. Śląsk) lub sektora gospodarki (np. transport szynowy). Tematyka postawionego problemu dotyczy kwestii przyszłościowych określonego obszaru tematycznego, np. rozwoju transportu szynowego w danym regionie. Eksperci z danej grupy tematycznej mogą pracować w więcej niż w jednym panelu roboczym, np. ekspert ds. transportu intermodalnego może pracować w Panelu Roboczym: I, II oraz III (Rys. 2).

Kryteriami wyboru poszczególnych ekspertów do grup tematycznych jest nie tylko ich specjalistyczna wiedza i doświadczenie z zakresu danej dziedziny transportu, ale również znajomość problematyki oraz specyfiki regionu. Praca ekspertów, najczęściej zorganizowana jest wokół paneli roboczych. Praca ekspertów jest bardzo ważna w odniesieniu do:

- zbierania odpowiednich informacji oraz wiedzy,
- stymulacji nowych wąglądów oraz kreatywnych poglądów strategii przyszłości, jak również oceny możliwości rozwoju nowych systemów transportowych,

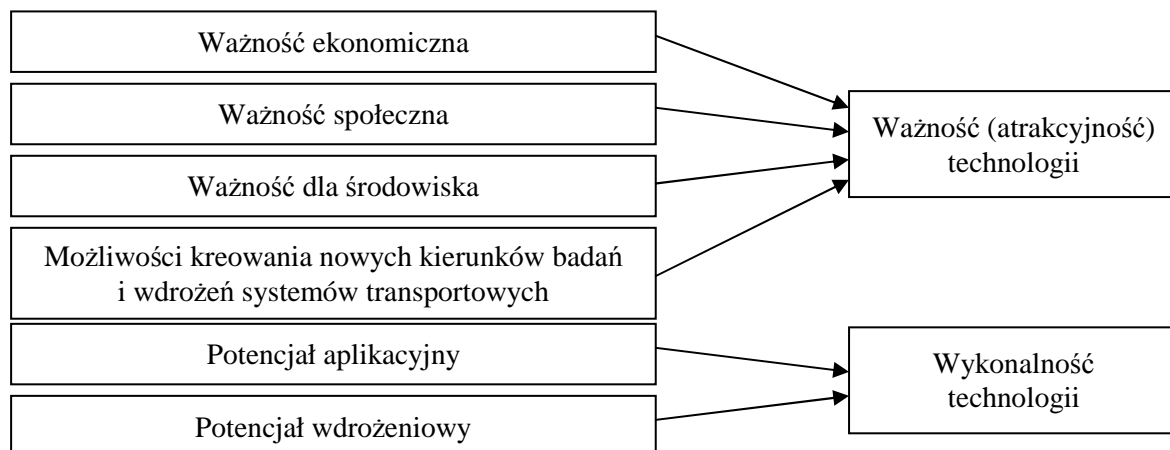
- rozpowszechnienia procesu foresight oraz jego wyników wśród szerokiej grupy decydentów oraz zwolenników i sympatyków rozwoju danego regionu,
- całkowitego wpływu foresightu w kontekście dalszych działań i zamierzeń związanych z projektem.



Rys.3. Struktura organizacyjna panelu ekspertów

Źródło: Cieśla M.: Wybór priorytetów technologicznych w transporcie metodą foresight dla województwa śląskiego. Rozprawa doktorska. Politechnika Warszawska 2009.

Reasumując: panel roboczy organizuje pracę i przeprowadza pełny cykl badań w projekcie foresight w swoim zakresie tematycznym w oparciu o wiedzę ekspertów pochodzących z poszczególnych grup tematycznych. Zadania panelu są realizowane poprzez bezpośrednie spotkania robocze poszczególnych jej członków (ekspertów z grup roboczych powołanych do danego panelu przez Komitet Sterujący), także z wykorzystaniem Internetu, a w zasadzie poczty elektronicznej. Wyniki poszczególnych etapów prac będą reprezentowane przez poszczególne panele na forum całego konsorcjum w czasie zorganizowanych w tym celu okresowych konferencji lub warsztatów roboczych. Strukturę organizacyjną poszczególnych paneli przedstawia Rys. 3.



Rys.4. Kryteria ważności technologii kluczowych

Źródło: opracowanie własne.

Panale Robocze przygotowują listę technologii rozwojowych, które służą do wytypowania technologii kluczowych (krytycznych). Jako definicję technologii kluczowej można przyjąć [2]: technologia, która w najwyższym stopniu spełnia kryteria ważności (atrakcyjności) oraz wykonalności, zapewniając rozwój gospodarczy regionu. Do kryterium ważności (atrakcyjności) technologii należy przyporządkować: ważność ekonomiczną,

społeczną, środowiskową oraz możliwość kreowania nowych kierunków badań i wdrożeń. Jako kryterium wykonalności uważa się: potencjał aplikacyjny i wdrożeniowy technologii (Rys. 4).

Wynikiem tego typu projektów foresight są scenariusze zrównoważonego rozwoju transportu (Road maps) oraz klastrów technologii transportowych (np. dla Śląska). Są to po prostu listy działań, które powinny nastąpić od momentu identyfikacji problemów transportowych regionu oraz możliwych rozwiązań przez cały trwania procesu foresight. Scenariusze rozwoju (plany działania) nie powinny być „listami życzeń”, lecz nie powinny również tylko określać punktów końcowych i celów ostatecznych. Powinny wskazywać działania oraz odpowiednie osoby do monitorowania postępu projektu, a także wskaźniki oceniające stopień osiągniętego sukcesu (tzw. „cele weryfikowalne”).

PODSUMOWANIE

Na podstawie przeprowadzonej w artykule analizy możliwości zastosowania metody foresight do prognozowania rozwoju kluczowych technologii transportowych można sformułować następujące wnioski:

- Przeprowadzenie badań przy użyciu metodologii *foresight* pozwala na wygenerowanie kluczowych systemów i technologii transportowych oraz scenariuszy ich rozwoju dla Aglomeracji Górnośląskiej do 2030 roku.
- Wyszczególnione powyżej przyszłościowe technologie transportowe dla województwa śląskiego, będą wymagały skoncentrowania na nich działań związanych z badaniami podstawowymi oraz wdrożeniowymi, które są możliwe do realizacji w jednostkach uczelnianych bądź w podmiotach badawczo-rozwojowych na Śląsku.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Praca zbiorowa: Jak realizować projekty FORESIGHT na potrzeby zrównoważonego rozwoju regionu. Ośrodek Przetwarzania Informacji. Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów. Warszawa 2008.
- [2] Projekt Foresight: Priorytetowe Technologie dla Zrównoważonego Rozwoju Województwa Śląskiego. Panel nr.6: „Transport i infrastruktura transportowa”, Katowice 2008.
- [3] Cieśla M.: Wybór priorytetów technologicznych w transporcie metodą foresight dla województwa śląskiego. Rozprawa doktorska. Politechnika Warszawska 2009.
- [4] Polityka Transportowa Państwa na lata 2006 – 2025. Ministerstwo Infrastruktury. Warszawa 2005.

APPLICATION OF THE FORESIGHT METHODOLOGY TO PROGNOSIS OF DEVELOPMENT TRANSPORTATION SYSTEMS IN SILESIAN AGLOMERATION

Abstract:

In the fact of financial sources constraint, possible to used for correction of quality and conditions people's life join with big risk, that are in structural innovation projects, we see needs efficient take on decision for that. Looking for best reality vision of development are one of cause, for that with bigger success and good opinion have now sciences of forecasting (*future studies*), for that we to counting *foresight* methodology, too. In the article take under consideration joint problems of looking methodology for efficient visions and scenarios for development of transportation systems on Upper Silesia Region for the years 2012 – 2030.

Keywords: prognosis, well-balanced development, transportation technology, foresight.