

Uniwersytet Warszawski

Paweł Bogacz

Streszczenie pracy doktorskiej pt.

Zarządzanie bezpieczeństwem narodowym Polski

Studium na przykładzie zastosowań metod wielokryterialnych

w dyscyplinie nauk o zarządzaniu i jakości

Promotor

dr hab. inż. Wiktor Adamus, Prof. UJ

Warszawa, 2021

Spis treści

1.	Uzasadnienie wyboru tematu.....	3
2.	Temat i cele pracy.....	4
3.	Hipotezy i pytania badawcze.....	6
4.	Struktura pracy.....	7
5.	Metody badawcze.....	8
6.	Wyniki	11
7.	Wnioski.....	29
8.	Ograniczenia i dalsze kierunki badań.....	30
9.	Wybrana literatura.....	33

1. Uzasadnienie wyboru tematu

Praca jest próbą nawiązania do myśli towarzyszącej m.in. Silvermanowi (2006, s. 365-369) [podobne cele przyświecały autorce „*Postmodernizmu w zarządzaniu*” Kosterze (zob. Koster, 1996, s. 16)], który stwierdził, że celem praktycznym nauk społecznych powinno być ich uczestnictwo w debacie społecznej dotyczącej istotnych i bieżących problemów/zagadnień, a do takich z pewnością można zaliczyć zagadnienia związane z bezpieczeństwem narodowym.

Tematem pracy jest zarządzanie bezpieczeństwem narodowym Polski, które stanowi myślowy skrót i powinno być rozumiane jako zarządzanie w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP, gdyż w literaturze nie występuje termin „zarządzanie bezpieczeństwem narodowym”. Pomimo usilnych starań nie odnaleziono w literaturze przedmiotu rzetelnej i wiarygodnej definicji „*zarządzania bezpieczeństwem narodowym*”, natomiast ogłoszona w maju 2020 r. przez Prezydenta RP - Strategia bezpieczeństwa narodowego RP (SBNRP, 2020) przewiduje opracowanie wspomnianej ustawy (o zarządzaniu bezpieczeństwem narodowym RP), przy czym prace nad nią wciąż trwają (stan z dn. 30.04.2021 r.).

Praca jest pierwszą w polskiej literaturze traktującą zarządzanie bezpieczeństwem narodowym w kontekście wielokryterialnych metod wspomagania decyzji.

Witesman i Walters (2014, s. 92) po przeprowadzeniu analizy hierarchicznej dla wartości kompromisowej w podejmowaniu decyzji wśród pracowników samorządów w USA, umieścili bezpieczeństwo narodowe na samym szczycie obowiązków państwa, natomiast wyżej umieścili jedynie efektywność, innowacyjność i przestrzeganie zasad, które zależą od osobistej powinności czy zaangażowania (zob. również Raczkowski, 2016, s. 32).

Jak zauważyli Samuelson i Nordhaus (2010, s. 272): „*nie ma nic ważniejszego dla społeczeństwa niż jego bezpieczeństwo*”. Autorzy podkreślili również znaczenie obrony narodowej wyjaśniając w tym kontekście różnice jakie zachodzą między dobrami o charakterze publicznym oraz prywatnym (Samuelson i Nordhaus, 2010, s. 272).

W raporcie Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) dla Polski odnotowano ciągły wzrost wydatków militarnych r/r (waluta - PLN) w Polsce w latach 1988-2019, natomiast odstępstwem od tej sytuacji był spadek r/r w 2008 r. i w 2016 r. (zobacz: SIPRI, 2020). Zauważono, że wydatki (nominalne) r/r w okresie 1999-2009 wzrosły o ponad 90%, w ostatniej dekadzie (tzn. 2009-2019) przekroczyły 80%, natomiast w okresie 1999-2019 nominalny wzrost r/r był 3.5 razy większy (SIPRI, 2020).

Tym samym recepcja (postrzeganie) zagrożeń jest uwarunkowane sytuacją geopolityczną i kulturą strategiczną państwa oraz narodu (Czaja, 2008), przy czym samo

korzystne położenie geopolityczne nie zagwarantuje mocnej pozycji geoeconomicznej (Kołodko, 2020, s. 192).

Kształt kultury strategicznej państwa w istotnym stopniu determinują relacje zachodzące w ramach triady: społeczeństwo, wojsko, polityka, której fundamentem jest sprawowanie cywilnej kontroli nad armią (Czaja, 2009, s. 15). Właśnie te relacje rozumiane jako współpraca między przemysłem zbrojeniowym, siłami zbrojnymi, nauką oraz polityką stanowią istotny punkt odniesienia w pracy.

2. Temat i cele pracy

Bezpieczeństwo stanowi jedną z najważniejszych, a zarazem najmniej doprecyzowanych czy ściśle zdefiniowanych kategorii w dziedzinie nauk społecznych. Jego istotę kształtuje złożoność charakteru strukturalnego, funkcjonalnego, a także subiektywizm postrzegania (Stańczyk, 2009, s. 77).

Tożsamość nauk o bezpieczeństwie świadczy o tym, że bezpieczeństwo stanowi przedmiot badań i odnacza się dialektycznym oraz holistycznym podejściem, wykraczającym poza granice dziedzin, dyscyplin nauki i metodologii, która pochodzi z różnych nauk (Chodyński, 2013, s. 8). Według Chodyńskiego (2013) „zarządzanie bezpieczeństwem” dotyczy realizacji celów praktycznych, które obejmują dorobek nauk o bezpieczeństwie oraz nauk o zarządzaniu (Chodyński, 2013, s. 7) i wymaga tzw. myślenia antycypacyjnego, prospektywnego w czasie dążenia do jego zapewnienia (Świeboda, 2017, s. 204), gdyż nauki o zarządzaniu zajmują się nie tylko firmami, lecz również np. placówkami ochrony zdrowia czy bezpieczeństwa i obrony narodowej (Grudzewski i Hejduk, 2014).

Praca może pomóc wskazać (czy określić) decydentom zajmującym się obszarem polityki bezpieczeństwa państwa, kadrze kierowniczej przedsiębiorstw zbrojeniowych, dowódcom wojsk, dyrektorom instytucji naukowych i innym interesariuszom - obszary, które w procesie zapewniania warunków do współpracy stanowią korzyści, szanse, koszty oraz ryzyko. Wykorzystano różne kombinacje podejść i teorii w ramach metod wspomagania decyzji w wybranym paradygmacie (funkcjonalistycznym), aby poszerzyć zakres wiedzy na temat zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP oraz dodatkowo przedstawić ten proces w ujęciu systemowym. Zdaniem Marjańskiego i Sułkowskiego (2009) - ewolucja metod zarządzania i ich wykorzystanie w obszarze (dziedzinie) bezpieczeństwa narodowego stanowią zarówno cel, jak i wyzwanie dla państwa.

Adamus (2009) podkreślił, że nie występuje jedna powszechnie obowiązująca perspektywa analizy bezpieczeństwa, gdyż jej rozumienie jest uzależnione od wyboru

określonej orientacji badawczej, która może z kolei przyjąć postać np. teorii funkcjonalnej i traktować o takiej potrzebie systemu, która powinna zostać spełniona, aby umożliwić jego przetrwanie (Adamus, 2009, s. 311).

Celem głównym pracy było wykorzystanie teoretycznej koncepcji opartej na podejściu systemowym (współpraca, relacje między: przemysłem zbrojeniowym, siłami zbrojnymi, nauką i polityką) w ramach metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji (metody ilościowo-jakościowe) do określenia hierarchii: czynników, subczynników, wariantów, jak i również korzyści, szans, kosztów i ryzyka (kryteria jakościowe) w ramach zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP. Zaprezentowano ramy teoretyczne łączące podejście systemowe oraz teorię decyzji i wyznaczono hierarchię dla określonych na podstawie literatury przedmiotu: czynników, subczynników, wariantów etc. w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP dla 4 grup respondentów. Wykorzystano różne metody wielokryterialne i ich kombinacje oraz modyfikacje skal w ramach tzw. skal przystosowawczych.

Cel główny obejmował realizację następujących **celów szczegółowych**:

Cel poznawczy, przegląd i analiza dokumentów, strategii bezpieczeństwa narodowego w zakresie kształtowania relacji, współpracy między przemysłem zbrojeniowym, siłami zbrojnymi, nauką oraz polityką. Przeprowadzono przegląd literatury przedmiotu, przeanalizowano istotne z punktu widzenia tematu pracy - kategorie czy kryteria społeczno-ekonomiczne w ramach podejścia systemowego oraz wielokryterialnych metod wspomaganie decyzji (i ich kombinacji).

Cel praktyczny, na podstawie dostępnej literatury przedmiotu opracowano model systemowy przedstawiający zarządzanie w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP w kontekście współpracy: przemysłu zbrojeniowego, sił zbrojnych, nauki oraz polityki i wykorzystano dostępny do tego celu aparat pojęciowy.

Cel aplikacyjny, będący skutkiem celu poznawczego i praktycznego, umożliwił opracowanie modelu systemu dla czterech grup respondentów i porównanie wyników uzyskanych przy wykorzystaniu kilku metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji takich jak: AHP, ANP, REMBRANDT. Do grona respondentów zaproszono m.in.

- polityków i dyplomatów,
- naukowców zatrudnionych w jednostkach naukowych oraz naukowo-badawczych,
- osoby zatrudnione w przemyśle obronnym (kierownictwo lub zarząd),

- przedstawicieli sił zbrojnych (m.in. pułkowników, admirałów, generałów pełniących obecnie lub w przeszłości najbardziej odpowiedzialne funkcje w siłach zbrojnych RP).

Przyjęty wzgląd badawczy oraz wybrane narzędzia analizy i pomiaru, umożliwiły interpretację uzyskanych danych z punktu widzenia bezpieczeństwa narodowego, które charakteryzuje się specyficznym systemem celów i wartości.

3. Hipotezy i pytania badawcze

Postawione cele pracy skłoniły do sformułowania następującej hipotezy badawczej¹:

Hipoteza główna:

Zarządzanie w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego Polski rozpatrywane z punktu widzenia jednej wartości (korzyści, szans, kosztów lub ryzyka), wykorzystujące jeden czynnik analityczny (tj. polityczny, militarny, społeczny albo informacyjny) i jeden wariant (tj. bezpieczeństwo społeczne, bezpieczeństwo ekonomiczne, bezpieczeństwo informacyjne albo bezpieczeństwo militarne) nie odzwierciedla hierarchii w ramach teorii systemowej (podejścia systemowego) dla wszystkich respondentów (ekspertów, decydentów) należących do czterech różnych grup (tj. przemysł zbrojeniowy, siły zbrojne, nauka lub polityka) (porównaj: hipoteza główna w autoreferacie Harpak-Lichwa, 2017, s. 5; artykuł: Świeboda, 2017, s. 201 - zmiany zachodzące w środowisku bezpieczeństwa oznaczają konieczność implementacji narzędzi wspomagających procesy podejmowania decyzji strategicznych z punktu widzenia bezpieczeństwa narodowego; Ziarko, 2019, s. 19-20 postulujący zasadność analizy w ramach paradygmatu systemowego i potrzebę wykorzystania do tego celu tzw. teorii systemów).

Przyjęto następujące **hipotezy szczegółowe**:

1. Hierarchie czynników dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego Polski opracowane wyłącznie w ujęciu analizy korzyści albo szans, kosztów albo ryzyka mogą sprzyjać redukcji i okazać się nieoptymalne oraz sprzyjać redukcji w ocenie stopnia ważności tych czynników. (Zobacz: hipoteza szczegółowa numer I w autoreferacie: Harpak-Lichwa, 2017, s. 5).

¹ Jemielniak (2012) podkreślił, że w naukach jakościowych nastąpiła legitymizacja projektów naukowych, których realizacja nie wymagała tzw. „prekonceptualizowanych hipotez badawczych” (zobacz: s. X).

Badacz zauważył, że ten model sprawdza się w naukach społecznych, gdy wykorzystywane są metody ilościowe (mające również zastosowanie w tej pracy), lecz niekoniecznie ma to zastosowanie w innych projektach jakościowych (Jemielniak, 2012, s. X).

2. Hierarchie czynników dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego Polski opracowane w ujęciu analizy korzyści i szans, kosztów i ryzyka mogą dostarczyć decydentom pełną informację o ważności tych czynników (porównaj: hipoteza szczegółowa numer II w autoreferacie: Harpak-Lichwa, 2017, s. 5).
3. Hierarchie wariantów (alternatyw), czynników i subczynników dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego dla czterech grup respondentów będą się różnić.
4. Hierarchia czynników i subczynników opracowane w ujęciu analizy korzyści oraz szans, kosztów i ryzyka dla czterech grup respondentów będą się różnić.
5. Hierarchie dla alternatyw, czynników oraz subczynników w ramach zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego Polski wyznaczone przez tych samych respondentów przy użyciu różnych metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji tzn. AHP, ANP, REMBRANDT będą ze sobą zbieżne niezależnie od wykorzystanych metod [zobacz: hipoteza w oparciu o artykuł Chmist, Hämmerling i Szoszkiewicz (2018), którzy zastosowali dwie metody: AHP i REMBRANDT oraz uzyskali dla nich zbieżne rezultaty].
6. Metoda ANP zakładająca występowanie zależności zarówno w ramach wariantów, w ramach czynników czy w ramach subczynników, a także zależności między wariantami, czynnikami i subczynnikami najlepiej odzwierciedla procesy decyzyjne w ramach zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP.

Pytania badawcze:

- 1) Jak wyglądają (wyglądały) według Pani/Pana wiedzy - relacje rozumiane jako współpraca pomiędzy: polskim przemysłem obronnym, siłami zbrojnymi, nauką i polityką w ramach zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP?
- 2) Jakie są (albo były) według Pani/Pana wiedzy - kryteria (czynniki) współpracy (relacji) pomiędzy polskim przemysłem obronnym, siłami zbrojnymi, nauką i polityką z punktu widzenia zarządzania w w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP?
- 3) Jak powinna według Pani/Pana wyglądać współpraca (relacje) pomiędzy: polskim przemysłem obronnym, siłami zbrojnymi, polityką i nauką z punktu widzenia bezpieczeństwa narodowego RP w perspektywie najbliższych np. 10 lat?

4. Struktura pracy

Dysertacja została podzielona na dwie części: teoretyczną (rozdziały 1-3) oraz empiryczną (rozdział 4).

W pierwszym rozdziale zaprezentowano założenia badawcze, które przyjęto w pracy doktorskiej. Rozdział obejmuje m.in. uzasadnienie wyboru tematu i jego znaczenie, określenie problemu badawczego, charakterystykę i dobór próby badawczej. Przedstawiono również cele, hipotezy, tezy pracy i pytania badawcze.

W drugim rozdziale zaprezentowano metodologię pracy oraz wybrane podejścia teoretyczne. Rozdział obejmuje m.in. założenia epistemologiczne i ontologiczne oraz pojawia się nawiązanie do dorobku teorii systemów (podejścia systemowego) i teorii podejmowania decyzji. Przedstawiono również cele oraz przegląd literatury na temat metod wspomagania decyzji. Rozdział traktuje na temat takich metod wielokryterialnych jak: AHP, ANP, REMBRANDT, DEMATEL.

Czwarty rozdział stanowi tzw. część empiryczną i zawiera m.in. opis przebiegu badań, wyniki badań (I i II część), wnioski oraz dalsze kierunki badań i zakończenie.

5. Metody badawcze

W pracy wykorzystano cztery metody wielokryterialnego wspomagania decyzji:

- metodę analitycznego procesu hierarchicznego (AHP),
- metodę analitycznego procesu sieciowego (ANP),
- metodę REMBRANDT,
- metodę DEMATEL.

Metoda AHP jest dyskretną metodą wielokryterialną (Trzaskalik, 2014) i dyskretną teorią przeprowadzania pomiaru, która pozwala uzyskać wartości w przyjętej skali na podstawie porównań przeprowadzanych w parach (Saaty, 2000). Łączy elementy psychologii, matematyki i jest jedną z najpopularniejszych metod wspomagania decyzji, która wykorzystuje skalę relacji, ocen kryteriów policzalnych i niepoliczalnych, a punktem odniesienia są opinie werbalne ekspertów, dane statystyczne.

W metodzie pojawia się m.in. wartość własna czy maksymalny wektor własny, które pozwalają określić wagi będące udziałem poszczególnych kryteriów oraz wariantów decyzji. Powstaje model addytywny (określany mianem funkcji priorytetowej), który wykorzystuje skalę ilorazową, przedstawia preferencje decydenta, przy czym najbardziej oczekiwana jest decyzja posiadająca najwyższą wartość (Adamus, Mleczek i Bergier, 2011, s. 25). Ranking końcowy stanowi połączenie porównań częściowych, przy czym niezbędna jest tak zwana zgodność preferencji, gdyż wskaźnik niezgodności nie może przekraczać pewnego ustalonego poziomu.

W sytuacji, gdy wartość wskaźnika niezgodności przekracza ustalony poziom, lecz nie jest zbyt wysoka - osoba decyzyjna może przeprowadzić stosowne porównania ponownie, aby wyeliminować pojawiające się niezgodności (Saaty i Ozdemir, 2003, s. 242; Trzaskalik, 2016, s. 217). W metodzie AHP eksperci porównują w parach poszczególne elementy i wyrażają swoje opinie korzystając ze skali numerycznej odpowiadającej fundamentalnej skali Saaty'ego przyjmującej wartości od 1 do 9 lub odwrotności tych skal od 1/3 do 1/9.

Metoda ANP stanowi udoskonaloną formę metody analitycznego procesu hierarchicznego (AHP), która umożliwia wyznaczanie priorytetów (Saaty, 1996; Saaty, 1996a). W ANP elementy są ze sobą porównywane z punktu widzenia sieci znajdującej się powyżej, a z kolei w strukturze AHP takim punktem odniesienia jest hierarchia. ANP (Saaty, 2001) umożliwia rozwiązywanie złożonych problemów decyzyjnych i pozwala na określenie zależności, pętli sprzężeń zwrotnych dla powiązań występujących pomiędzy klastrami i w ramach klastrow oraz połączonych ze sobą elementów, które posiadają atrybuty, przy czym przynajmniej jeden element w danym klastrze jest połączony z innym znajdującym się w odrębnym klastrze. Pozwala to „*uchwycić*” (wyznaczyć) - kryteria ilościowe i jakościowe dotyczące analitycznego modelu decyzyjnego oraz imponderabilia występujące pomiędzy nimi i wzajemne powiązania w ramach poszczególnych komponentów decyzyjnych (Ocampo i Clark, 2015, s. 105).

Struktura problemu w ramach ANP przyjmuje postać sieci decyzji posiadającej komponenty, natomiast w przypadku metody AHP występuje hierarchia oraz niezależność kryteriów (Adamus i Gręda, 2005). Metoda analitycznego procesu sieciowego umożliwia syntezę oraz opracowanie wyniku dla priorytetów obejmujących: zależności, sprzężenia, cykle, które występują pomiędzy elementami należącymi do sieci (Florek-Paszkowska i Cymanow, 2013, s. 23).

W metodzie ANP występują zależności pomiędzy grupami elementów, w tym również wewnątrz grup, a także sprzężenia zwrotne, przy czym struktura problemu decyzyjnego posiada postać sieci odpowiadającej systemowi komponentów. Z kolei alternatywy (warianty) posiadają pętlę, co oznacza, że są zależne jedynie od siebie. W przypadku sieci - komponenty, które tworzą grupy elementów odpowiadające poszczególnym poziomom w hierarchii nie mają wyznaczonej kolejności.

Metoda REMBRANDT (Lootsma, 1992) polega na porównaniach przeprowadzanych w parach, które z punktu widzenia przyjętego kryterium umożliwiają określenie preferencji przy użyciu skali semantycznej (albo numerycznej: -8, -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6, 8, przy czym ich wartości kompromisowe to: 1, 3, 5, 7, -7, -6, -3, -1). Metoda bywa często określana jako

„multiplikatywna metoda AHP”, która pozwala na przekształcenie werbalnych odpowiedzi respondentów wyrażonych w skali semantycznej na skalę geometryczną. Wykorzystuje skalę logarytmiczną (zamiast występującej w metodzie Saaty’ego skali ocen: 1-9), średnią geometryczną (Lootsma, 1988; Barzilai, Cook i Golany, 1987) i iloczyn względnych wag (Olson, 1996).

Składa się z trzech poziomów (Górecka, 2014, s. 59):

- najwyższy (cel),
- pośredni (kryteria),
- najniższy (warianty).

W metodzie REMBRANDT uogólniona ocena wariantów jest przeprowadzana poprzez agregację związaną ze średnią geometryczną.

DEMATEL (ang. DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory) (Gabus i Fontela, 1973) pozwala wyjaśnić różnego rodzaju zależności (relacje) jakie występują pomiędzy elementami analizowanego modelu (Trzaskalik i Targiel, 2014, s. 132) i wyznaczyć macierz obejmującą relacje bezpośrednie i pośrednie, choć nie występuje konieczność przeprowadzania porównań w parach (Trzaskalik, 2014, s. 247). Przyjmuje się, że każdy element systemu może posiadać wpływ na inne elementy tego systemu, lecz nie może mieć bezpośredniego wpływu na siebie.

W przypadku tych metod - zarządzanie w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP rozumiano jako proces zapewniania przez władze RP - warunków niezbędnych do współpracy między przemysłem obronnym, siłami zbrojnymi, nauką i polityką, co ma z kolei zagwarantować Państwu i narodowi (społeczeństwu) bezpieczeństwo rozumiane jako stan (zobacz: Biała Księga Bezpieczeństwa Narodowego, RP, 2013, s. 248; porównaj definicja „zarządzania” w: Koźmiński i Jemielniak, 2011, s. 18).

Propozycja

Skala Saaty’ego, w ramach której porównywane ze sobą elementy przyjmują wartości z przedziału od 1/9 do 9 oraz studium prac:

- Millera (1956) dotyczącej „magicznej liczby 7”; Cowana (2010), w której autor podkreślił, że człowiek może ze sobą porównać ”3” lub ”5” elementów),
- Dantziga (2005; możliwe jest porównanie dla ”4” elementów, co jest związane z „prymitywizmem” cechującym sposób przeprowadzania kalkulacji przez człowieka – Dantzig, 2005, s. 4-6),

- recenzji Adamusa (2013, s. 7) - została zakwestionowana 5-elementowa skala Likerta z uwagi na możliwość wystąpienia tzw. błędu tendencji centralnej, który faworyzuje oceny przynajmniej „przeciętne” i „wyższe”, co może stanowić rezultat tak zwanej „*chęci wywołania zadowolenia osoby przeprowadzającej badanie przez osobę poddaną badaniu*” i niechęci do bardziej złożonej oceny, która jest udziałem metody analitycznego procesu hierarchicznego AHP), skłoniły badacza do zaproponowania i wykorzystania w badaniu modyfikacji skali Saaty’ego (1/9; 1/7; 1/5; 1/3; 1; 3; 5; 7; 9) i rezygnacji z opcji oznaczającej „*absolutną przewagę jednego elementu nad drugim*”, gdyż takie rozwiązanie postulował również autor metody AHP - Saaty i zaproponowania dwóch skal odpowiadających tak zwanej skali przystosowawczej w ramach metody AHP²:

- skali 7-elementowej (1/4; 1/3; 1/2; 1; 2; 3; 4),

- skali 9-elementowej (1/6; 1/4; 1/3; 1/2; 1; 2; 3; 4; 6), co stanowiło nawiązanie do tzw. „*magicznej liczby 7*” Millera (1956).

Natomiast odpowiednio przystosowana skala 5-elementowa (0; 1; 2; 3; 4) pojawiła się w metodzie DEMATEL.

W kontekście analizowanego problemu badawczego dotyczącego zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP rozumianego jako proces zapewniania warunków do współpracy przez władze RP w kontekście relacji: przemysłu zbrojeniowego, nauki, polityki i Sił Zbrojnych, opracowano modele hierarchiczne stanowiące uproszczone symboliczne reprezentacje: „*korzyści*”, „*kosztów*”, „*szans*” i „*ryzyka*”.

6. Wyniki

Na rys. nr 1-10 i w tab. nr 1-2, znajdują się zagregowane wyniki hierarchii dla przedstawicieli: sił zbrojnych, nauki, przemysłu, które uzyskano w programie Super Decisions, zaokrąglono i opracowano graficznie w programie MS Excel oraz MS Visio.

Analizując średnią arytmetyczną wag uzyskanych przez poszczególne czynniki, subczynniki, warianty dla trzech grup respondentów na rys. 15 można zauważyć, że suma dwóch największych czynników / subczynników / alternatyw w odniesieniu do odpowiadających im grup będzie nie mniejsza niż 0.68-0,69 (w zależności od zaokrąglenia) (por. zasada „20%/80%” Pareto).

² Inspiracją była również dyskusja naukowa prowadzona wspólnie z Promotorem.

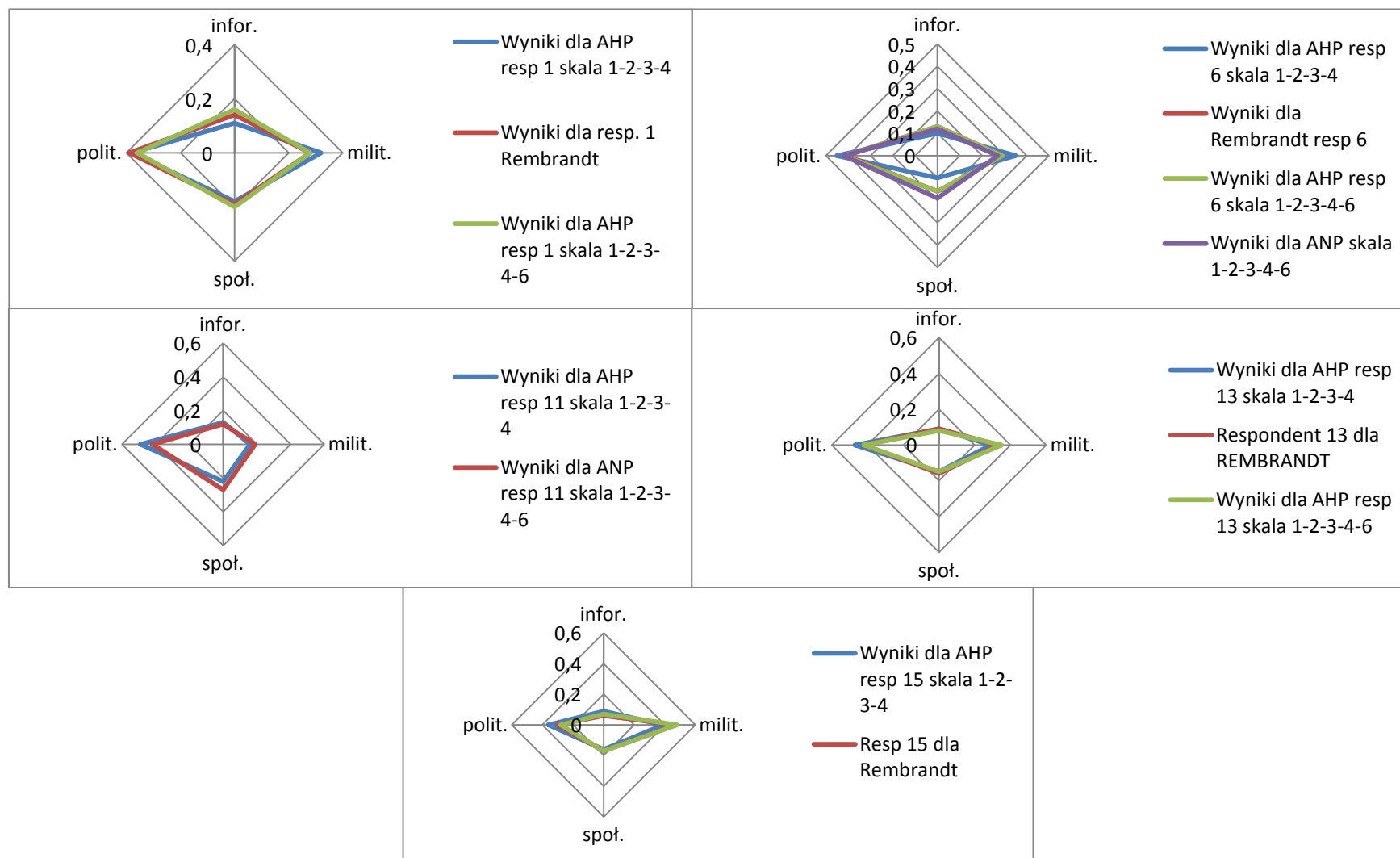
Rys.1. Hierarchia zagregowana w ramach czynników, subczynników, alternatyw dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP.

Dla Sił Zbrojnych (malejąco):			Dla Nauki (malejąco):			Dla Przem. Zbroj. (malejąco):		
		śr. arytm.			śr. arytm.			śr. arytm.
Czynniki (ogólnie)	polityczne	0,45	Czynniki (ogólnie)	polityczne	0,49	Czynniki (ogólnie)	polityczne	0,4
	militarne	0,26		informacyjne	0,23		spoleczne	0,31
	spoleczne	0,18		spoleczne	0,15		militarne	0,17
	informacyjne	0,11		militarne	0,13		informacyjne	0,12
Czynniki polityczne	Suwer. Państ.	0,52	Czynniki polityczne	Suwer. Państ.	0,54	Czynniki polityczne	Suwer. Państ.	0,48
	Sojusze polit.-woj.	0,37		Sojusze polit.-woj.	0,34		Sojusze polit.-woj.	0,40
	Umowy offset.	0,11		Umowy offset.	0,12		Umowy offset.	0,12
Czynniki militarne	Sprzęt wojsk.	0,59	Czynniki militarne	Sprzęt wojsk.	0,58	Czynniki militarne	Sprzęt wojsk.	0,58
	Kraj. prod.	0,27		Kraj. prod.	0,25		Kraj. prod.	0,25
	Wojsk. zakł. remont.-prod.	0,14		Wojsk. zakł. remont.-prod.	0,17		Wojsk. zakł. remont.-prod.	0,17
Czynniki społeczne	Rozwój społ.-gos.	0,56	Czynniki społeczne	Rozwój społ.-gos.	0,59	Czynniki społeczne	Rozwój społ.-gos.	0,57
	Infras. krytycz.	0,29		Infras. krytycz.	0,28		Infras. krytycz.	0,29
	Partner. technolog.	0,15		Partner. technolog.	0,13		Partner. technolog.	0,14
Czynniki informacyjne	Cyber.	0,62	Czynniki informacyjne	Ramy inst.-praw.	0,52	Czynniki informacyjne	Ramy inst.-praw.	0,48
	Ramy inst.-praw.	0,21		Cyber.	0,30		Cyber.	0,36
	Dział. bad.-rozwoj.	0,17		Dział. bad.-rozwoj.	0,18		Dział. bad.-rozwoj.	0,16
Warianty	Bezpiecz. ekonom.	0,37	Warianty	Bezpiecz. ekonom.	0,40	Warianty	Bezpiecz. ekonom.	0,41
	Bezp. militar.	0,33		Bezp. społecz.	0,29		Bezp. militar.	0,28
	Bezp. społecz.	0,19		Bezp. militar.	0,19		Bezp. społecz.	0,20
	Bezp. infor.	0,11		Bezp. infor.	0,12		Bezp. infor.	0,11

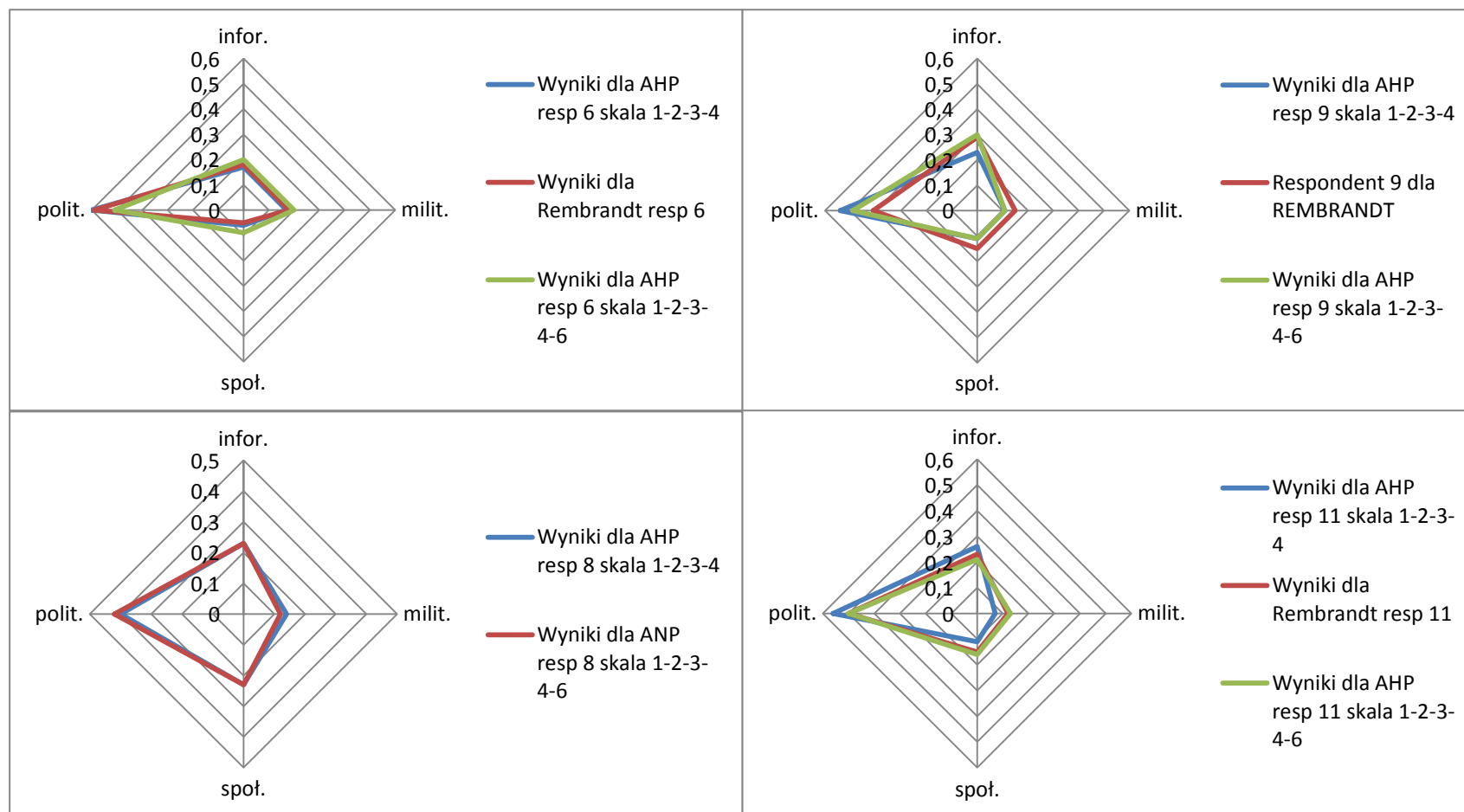
Źródło: Opracowanie własne. Wyniki otrzymane w Super Decisions, a następnie opracowane w MS Excel. Rezultaty dotyczą średniej arytmetycznej i zostały zaokrąglone. Brak istotnych różnic w przypadku średniej geometrycznej.

Wyniki uzyskane dla metody AHP w ramach tzw. 7-elementowej skali przystosowawczej (1/4; 1/3; 1/2; 1; 2; 3; 4) dla przedstawicieli polityki i dyplomacji zostały umieszczone w jednym z załączników, gdyż nie uzyskano minimum 10 poprawnie wypełnionych ankiet dla przedstawicieli danej grupy. Na rys. 2-10 znajdują się wykresy radarowe, które stanowią studium przypadku różnych metod wielokryterialnych zastosowanych wobec tych samych respondentów w odniesieniu do sił zbrojnych, nauki oraz przemysłu.

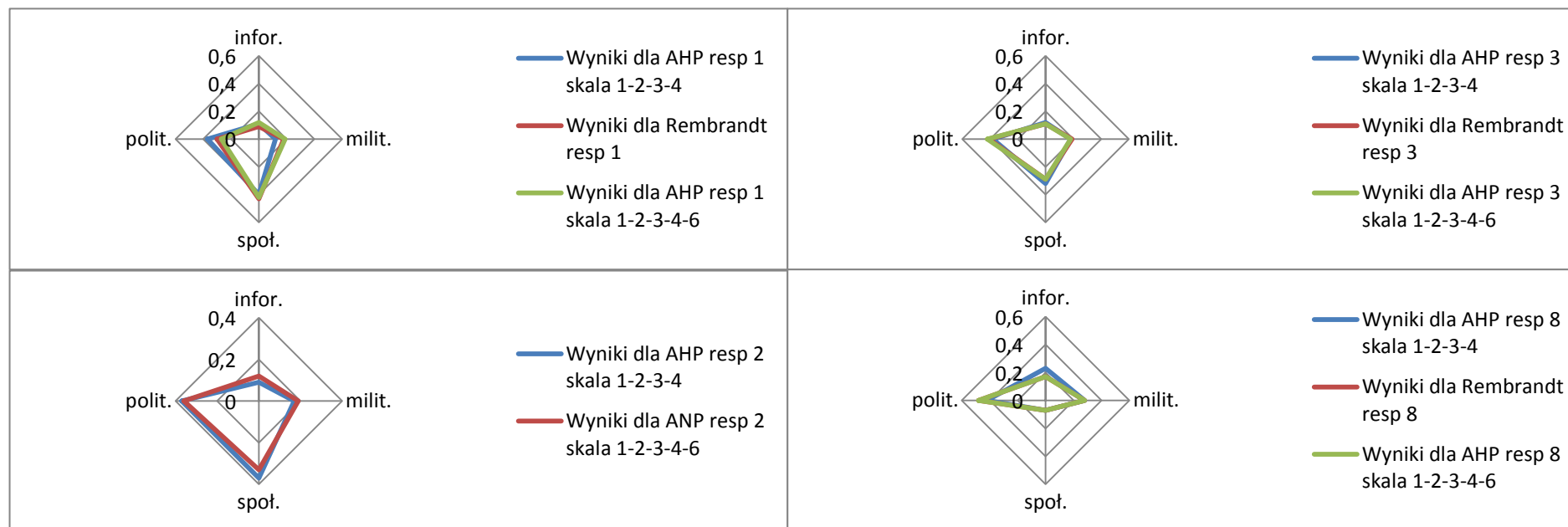
Rys. 2. Wykresy radarowe i wyniki w ramach metod: AHP, REMBRANDT i ANP, uzyskane dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP według przedstawicieli sił zbrojnych RP. Źródło: Opracowanie własne.



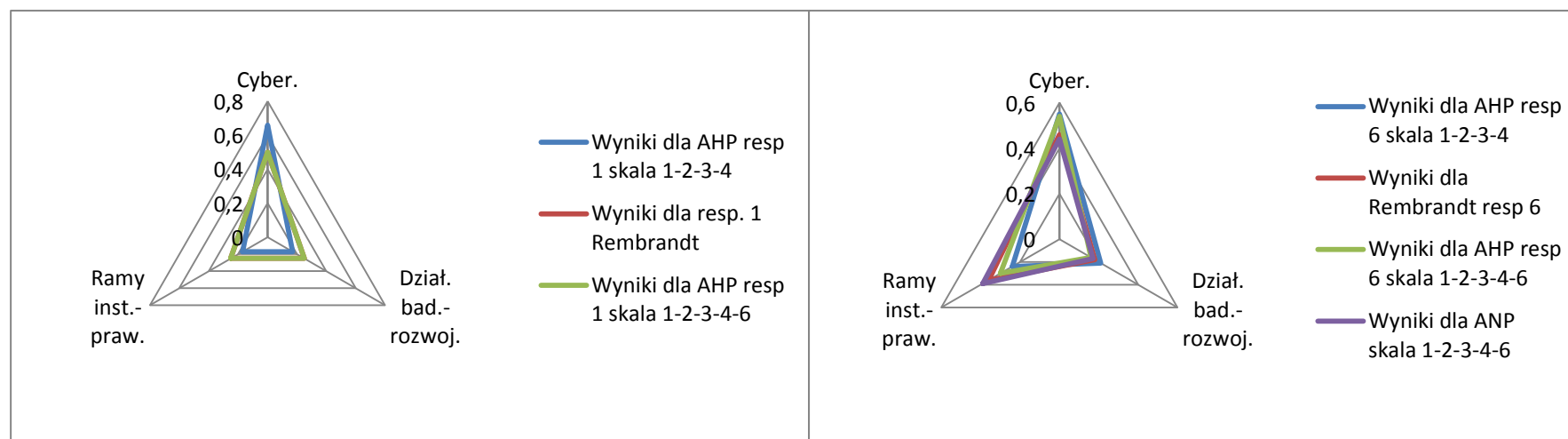
Rys. 3. Wykresy radarowe i wyniki w ramach metod: AHP, REMBRANDT i ANP, uzyskane dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP według przedstawicieli nauki. (Źródło: Opracowanie własne).

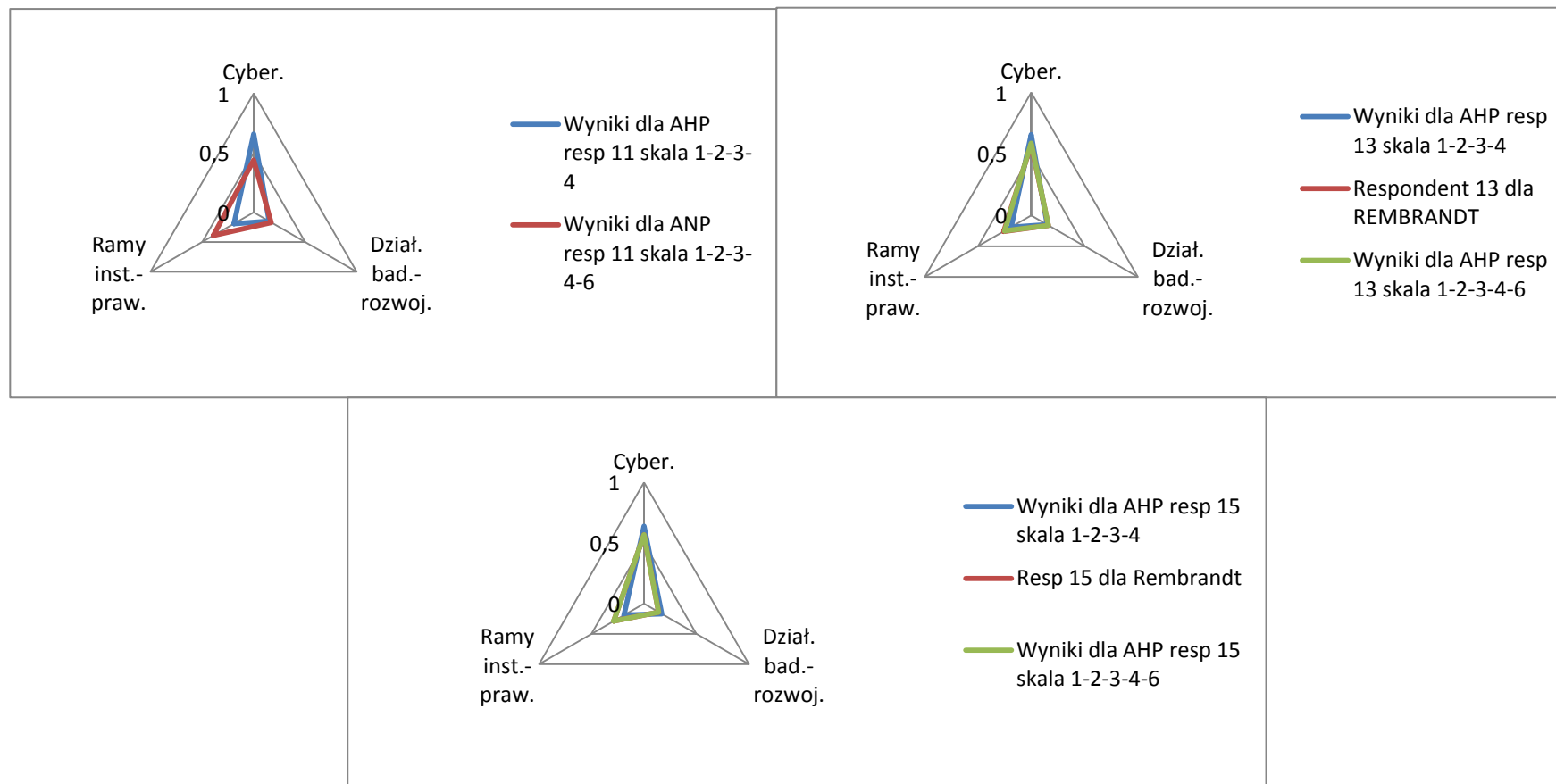


Rys. 4. Wykresy radarowe i wyniki w ramach metod: AHP, REMBRANDT i ANP uzyskane dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP według przedstawicieli przemysłu zbrojeniowego (Źródło: Opracowanie własne).

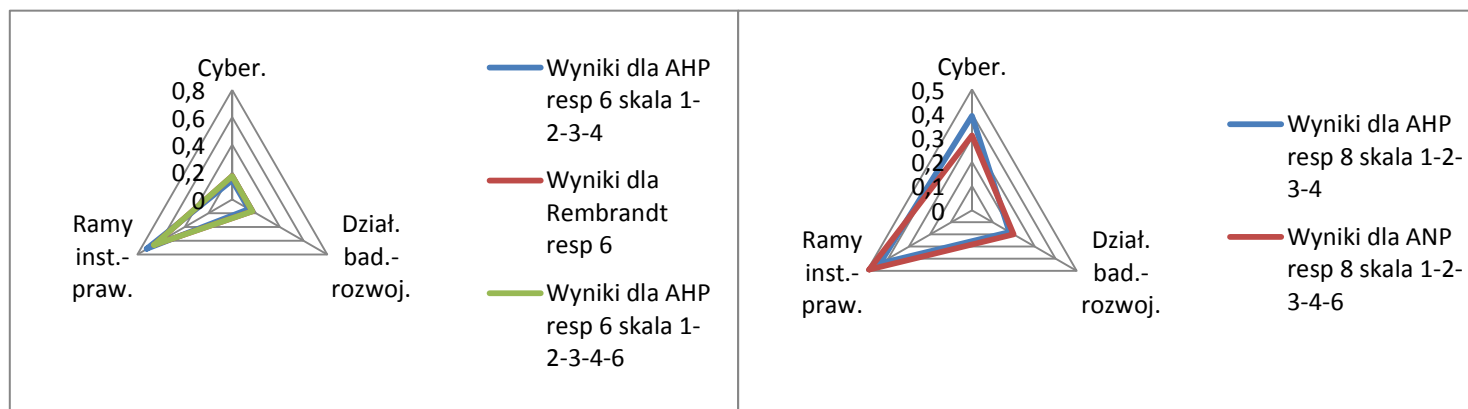


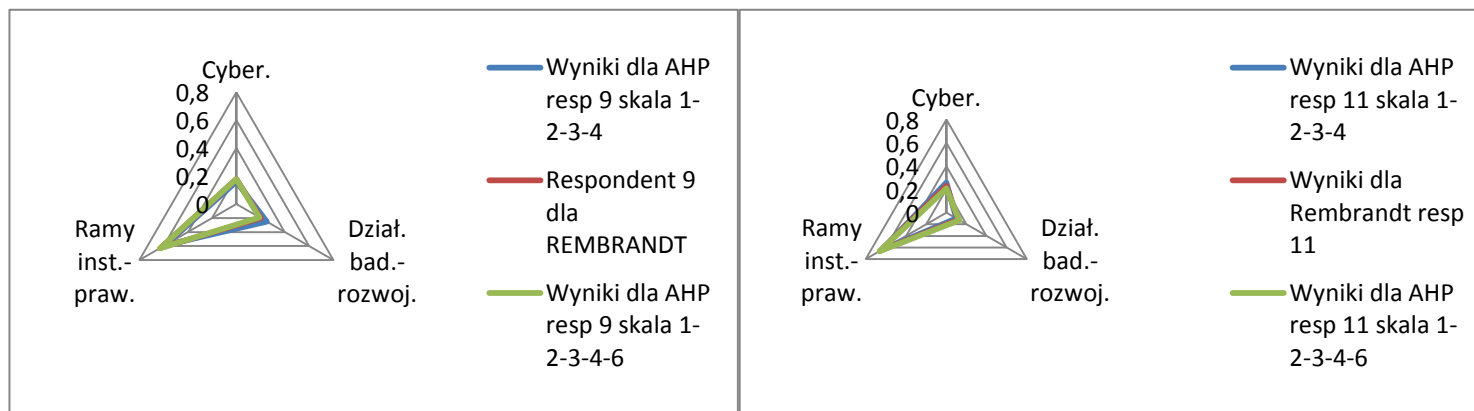
Rys. 5. Wykresy radarowe i wyniki w ramach metod: AHP, REMBRANDT i ANP uzyskane dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP według przedstawicieli sił zbrojnych dla czynników informacyjnych (Źródło: Opracowanie własne).



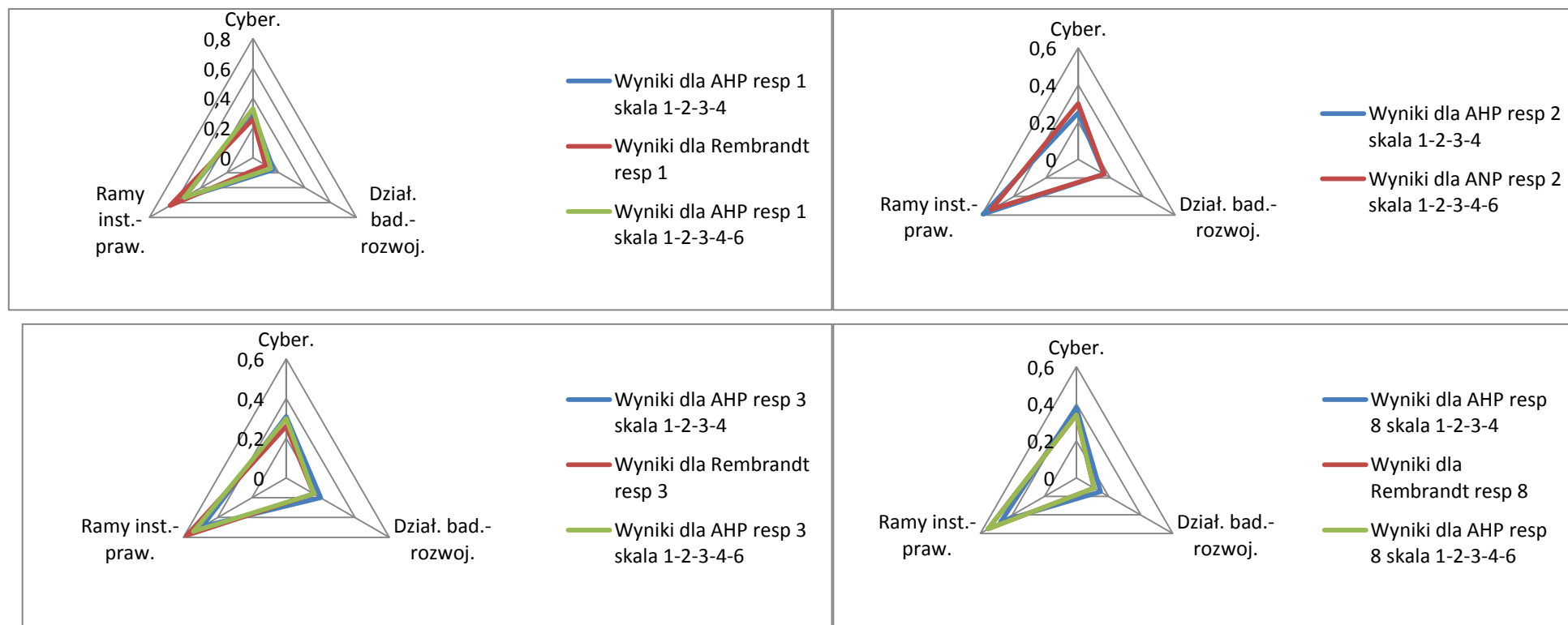


Rys. 6. Wykresy radarowe i wyniki w ramach metod: AHP, REMBRANDT i ANP uzyskane dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP według przedstawicieli nauki dla czynników informacyjnych (Źródło: Opracowanie własne).

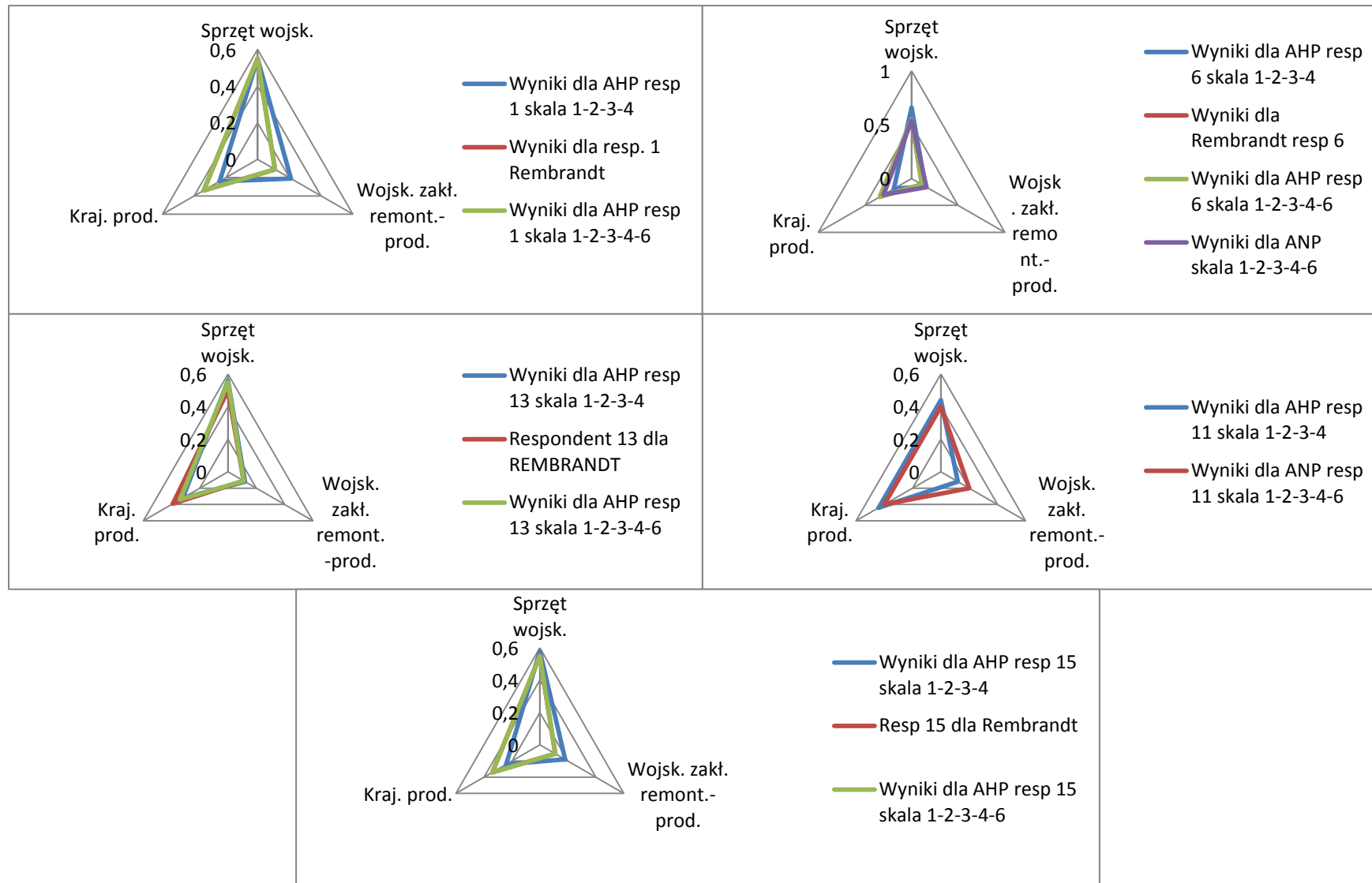




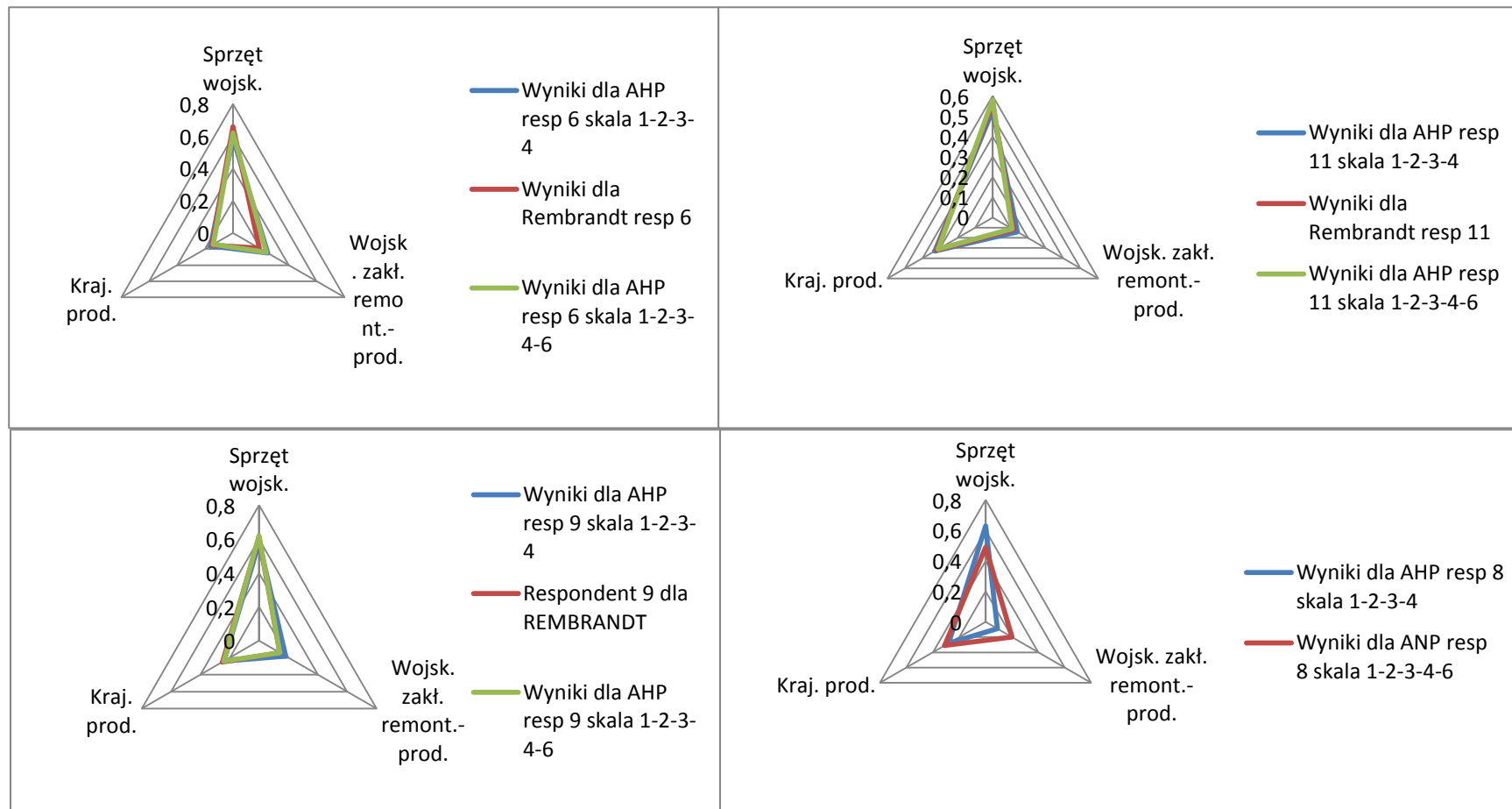
Rys. 7. Wykresy radarowe i wyniki w ramach metod: AHP, REMBRANDT i ANP uzyskane dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP według przedstawicieli przemysłu dla czynników informacyjnych (Źródło: Opracowanie własne).



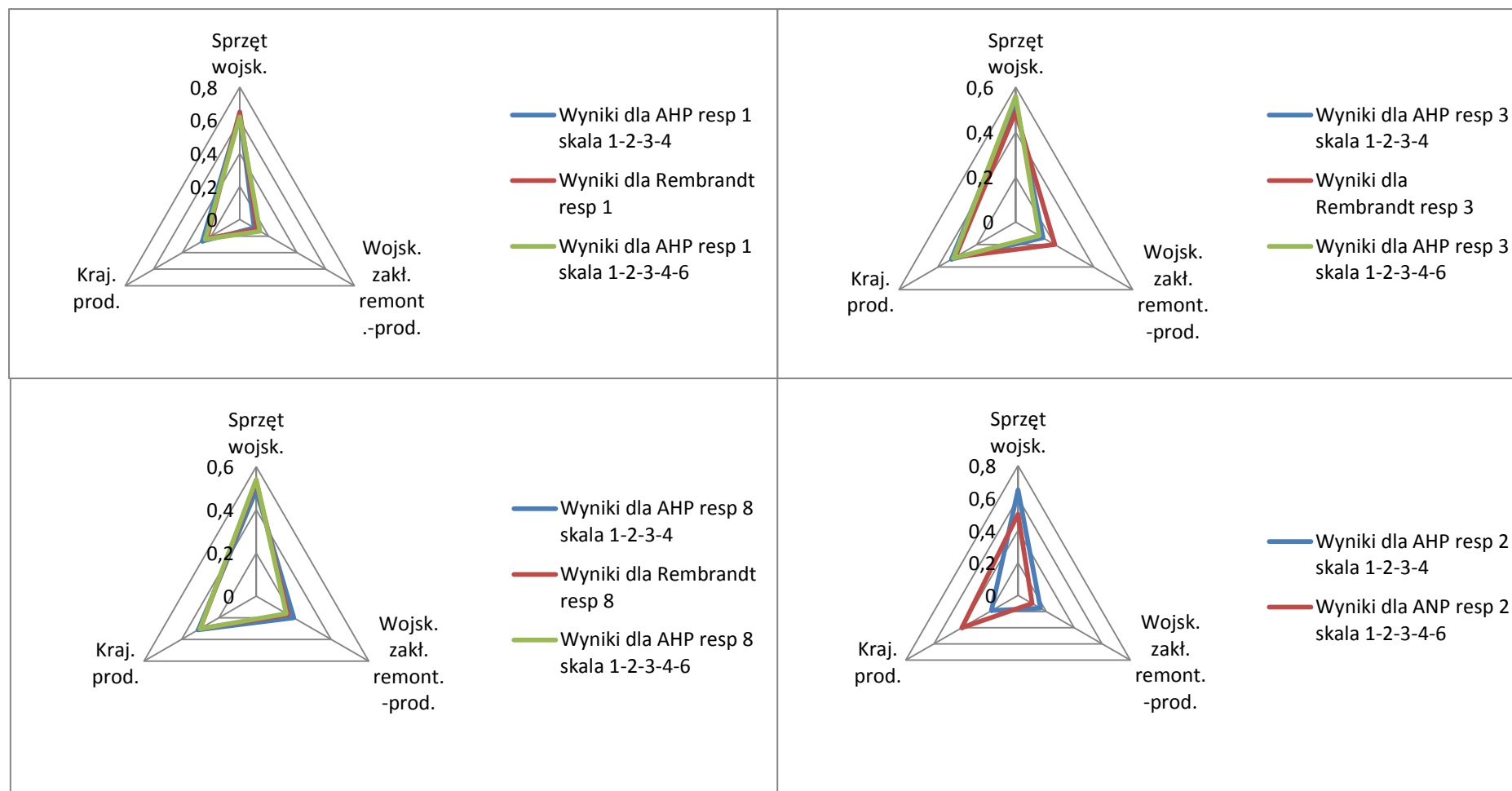
Rys. 8. Wykresy radarowe i wyniki w ramach metod: AHP, REMBRANDT i ANP uzyskane dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP według przedstawicieli wojska dla czynników militarnych (Źródło: Opracowanie własne).



Rys. 9. Wykresy radarowe i wyniki w ramach metod: AHP, REMBRANDT i ANP uzyskane dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP według przedstawicieli nauki dla czynników militarnych (Źródło: Opracowanie własne).



Rys. 10. Wykresy radarowe i wyniki w ramach metod: AHP, REMBRANDT i ANP uzyskane dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP według przedstawicieli przemysłu dla czynników militarnych (Źródło: Opracowanie własne).



Wyniki dla czynników: społecznych, politycznych oraz alternatyw zaprezentowano w postaci tabel: 1-3, gdyż wykresy radarowe zajmują sporo miejsca.

Tab. 1. Wyniki uzyskane w ramach metod: AHP, REMBRANDT i ANP uzyskane dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP według przedstawicieli Sił Zbrojnych RP. Źródło: Opracowanie własne.

Woj. / SZ	Czynniki społeczne				Czynniki polityczne				Warianty dot. bezpieczeństwa w ujęciu przedmiotowym				
Resp. w oj.	Rozwój społ.-gos.	Infras. krytycz.	Partner. technolog.	wsk. niezgod.	uwer. Państwa	słabsze polit.-	Umowy offset.	wsk. niezgod.	Bezp. militar.	Bezp. infor.	piecz. ekon.	Bezp. społecz.	wsk. niezgod.
Wyniki dla AHP resp 1 skala 1-2-3-4	0,4	0,4	0,2	0	0,55	0,34	0,11	0,05	0,34	0,14	0,24	0,28	0,02
Wyniki dla resp. 1 Rembrandt	0,47	0,38	0,15	zgod.	0,57	0,29	0,14	zgod.	0,39	0,05	0,23	0,33	zgod.
Wyniki dla AHP resp 1 skala 1-2-3-4-6	0,46	0,42	0,12	0,01	0,55	0,34	0,11	0,05	0,39	0,12	0,19	0,3	0,06
Wyniki dla AHP resp 6 skala 1-2-3-4	0,64	0,26	0,1	0,04	0,64	0,26	0,1	0,04	0,22	0,16	0,49	0,13	0,06
Wyniki dla Rembrandt resp 6	0,55	0,34	0,11	zgod.	0,66	0,26	0,08	zgod.	0,27	0,11	0,54	0,08	zgod.
Wyniki dla AHP resp 6 skala 1-2-3-4-6	0,55	0,34	0,11	0,05	0,64	0,27	0,09	0,05	0,27	0,19	0,39	0,15	0,06
Wyniki dla ANP skala 1-2-3-4-6	0,56	0,32	0,12	0,02	0,57	0,36	0,07	0,05	0,33	0,1	0,38	0,19	0,04
Wyniki dla AHP resp 11 skala 1-2-3-4	0,53	0,33	0,14	0,05	0,64	0,26	0,1	0,04	0,27	0,11	0,52	0,1	0,06
Wyniki dla ANP resp 11 skala 1-2-3-4-6	0,59	0,32	0,09	0,01	0,57	0,36	0,07	0,05	0,3	0,09	0,41	0,2	0,05
Wyniki dla AHP resp 13 skala 1-2-3-4	0,58	0,28	0,14	0,04	0,53	0,33	0,14	0,05	0,31	0,09	0,43	0,17	0,08
Respondent 13 dla REMBRANDT	0,62	0,28	0,1	zgod.	0,66	0,27	0,07	zgod.	0,28	0,07	0,48	0,17	zgod.
Wyniki dla AHP resp 13 skala 1-2-3-4-6	0,59	0,32	0,09	0,01	0,64	0,27	0,09	0,05	0,26	0,13	0,46	0,15	0,07
Wyniki dla AHP resp 15 skala 1-2-3-4	0,62	0,24	0,14	0,02	0,44	0,44	0,12	0	0,29	0,1	0,39	0,22	0,05
Resp 15 dla Rembrandt	0,58	0,36	0,06	zgod.	0,47	0,47	0,06	zgod.	0,3	0,09	0,43	0,18	zgod.
Wyniki dla AHP resp 15 skala 1-2-3-4-6	0,57	0,36	0,07	0,05	0,45	0,45	0,1	0	0,28	0,15	0,37	0,2	0,08
Średnia Wojsko	0,55	0,33	0,12	0,03	0,57	0,33	0,10	0,04	0,30	0,11	0,40	0,19	0,06
standard.	0,07	0,05	0,04		0,08	0,07	0,02		0,05	0,04	0,10	0,07	
Wsp. zmienn. "V"	11,87	15,32	30,18		13,17	22,12	25,54		15,53	31,93	26,43	36,90	
Kolejność	I	II	III		I	II	III		II	IV	I	III	

Oznaczenia:

	kolor czerwony oznacza największą wartość dla czynnika, czynników, subczynnika lub subczynników
	kolor zielony oznacza drugą w hierarchii wartość dla czynnika, czynników, subczynnika lub subczynników
	kolor żółty wskazuje na zmiany w wartościach, które dotyczą pojedynczych osób, a które w przypadku niewielkiej liczby ankiet w danej grupie mogą istotnie zwiększyć wartość współczynnika zmienności "v"

Tab. 2. Wyniki uzyskane w ramach metod: AHP, REMBRANDT i ANP uzyskane dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP według przedstawicieli nauki. Źródło: Opracowanie własne.

Nauk.	Czynniki społeczne					Czynniki polityczne				Warianty dot. bezpieczeństwa w ujęciu przedmiotowym				
Resp. nr	Rozwój społ.-gos.	Infras. krytycz.	Partner. technolog.	wsk. niezgod.	uwer. Państwa polit.-	Umowy offset.	wsk. niezgod.		Bezp. milit.	Bezp. inf.	Bezp. ekon.	Bezp. społ.	wsk. niezgod.	
Wyniki dla AHP resp 6 skala 1-2-3-4	0,64	0,26	0,1	0,04	0,64	0,26	0,1	0,04	0,15	0,11	0,43	0,31	0,05	
Wyniki dla Rembrandt resp 6	0,72	0,2	0,08	zgod.	0,68	0,22	0,1	zgod.	0,17	0,07	0,48	0,28	zgod.	
Wyniki dla AHP resp 6 skala 1-2-3-4-6	0,69	0,22	0,09	0,05	0,64	0,27	0,09	0,05	0,19	0,12	0,42	0,27	0,03	
Wyniki dla AHP resp 8 skala 1-2-3-4	0,64	0,26	0,1	0,04	0,43	0,43	0,14	0	0,19	0,11	0,44	0,26	0,02	
Wyniki dla ANP resp 8 skala 1-2-3-4-6	0,6	0,3	0,1	0	0,46	0,46	0,08	0	0,19	0,12	0,42	0,27	0,03	
Wyniki dla AHP resp 9 skala 1-2-3-4	0,62	0,24	0,14	0,02	0,48	0,41	0,11	0,03	0,22	0,09	0,47	0,22	0,05	
Respondent 9 dla REMBRANDT	0,45	0,33	0,22	zgod.	0,47	0,38	0,15	zgod.	0,19	0,07	0,55	0,19	zgod.	
Wyniki dla AHP resp 9 skala 1-2-3-4-6	0,57	0,33	0,1	0,02	0,55	0,34	0,11	0,05	0,23	0,14	0,4	0,23	0,02	
Wyniki dla AHP resp 11 skala 1-2-3-4	0,53	0,33	0,14	0,05	0,64	0,26	0,1	0,04	0,18	0,08	0,44	0,3	0,04	
Wyniki dla Rembrandt resp 11	0,57	0,29	0,14	zgod.	0,56	0,36	0,08	zgod.	0,13	0,07	0,53	0,27	zgod.	
Wyniki dla AHP resp 11 skala 1-2-3-4-6	0,55	0,34	0,11	0,05	0,59	0,32	0,09	0,01	0,19	0,14	0,39	0,28	0,05	

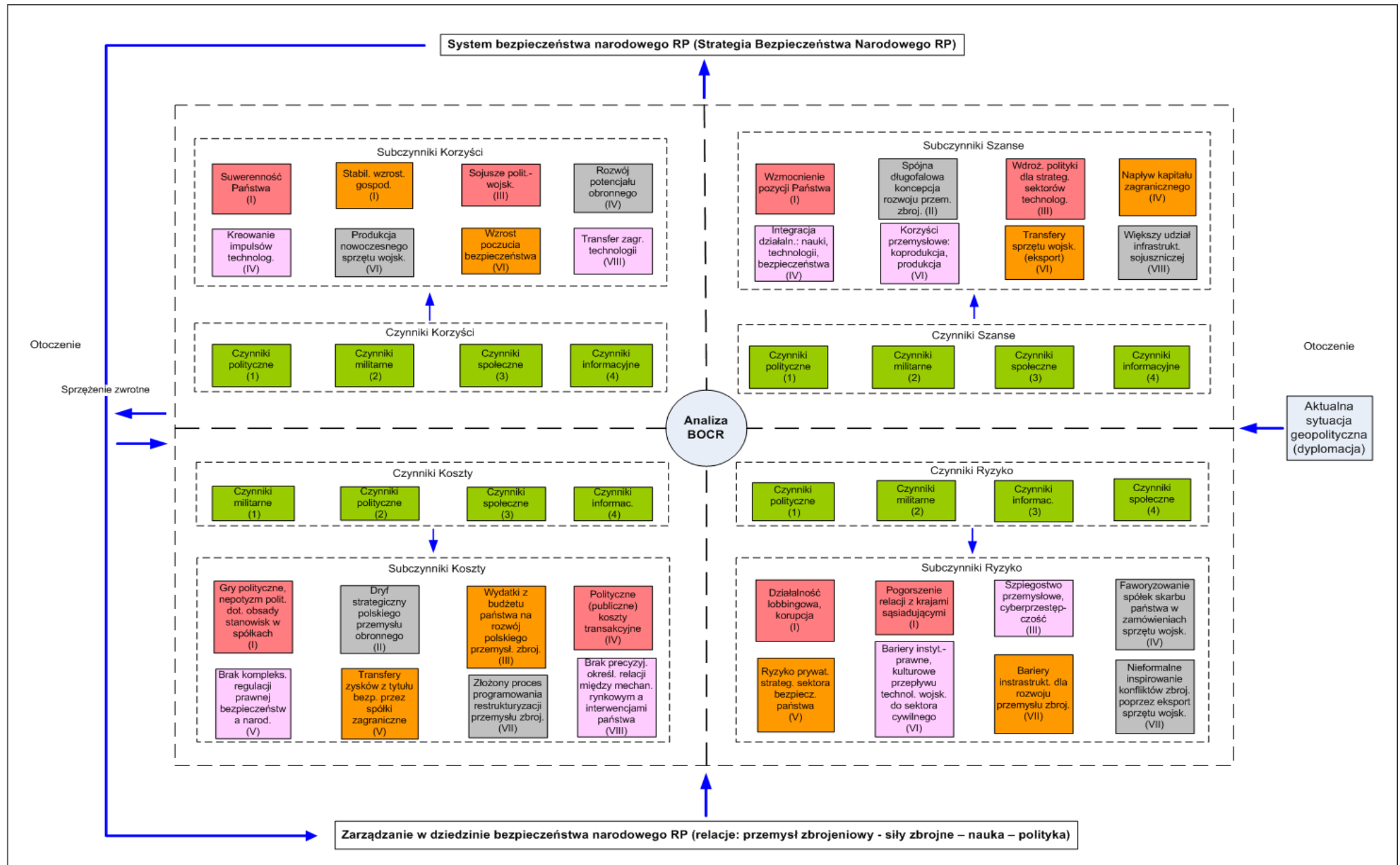
Średnia Nauka	0,60	0,28	0,12	0,03	0,56	0,34	0,10	0,03	0,18	0,10	0,45	0,26	0,04
Odch. standard.	0,08	0,05	0,04		0,09	0,08	0,02		0,03	0,03	0,05	0,04	
Wsp. zmienn. "V"	12,71	17,37	32,70		15,61	23,31	21,54		15,20	26,65	11,32	13,54	
Kolejność	I	II	III		I	II	III		III	IV	I	II	

Tab. 3. Wyniki uzyskane w ramach metod: AHP, REMBRANDT i ANP uzyskane dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP według przemysłu zbrojeniowego.

Przem.	Czynniki społeczne				Czynniki polityczne				Warianty dot. bezpieczeństwa w ujęciu przedmiotowym				
Resp. nr	Rozwój społ.-gos.	Infras. krytycz.	Partner. technolog.	wsk. niezgod.	uwer. Państwa polit.-	Umowy offset.	wsk. niezgod.	Bezp. milit.	Bezp. inf.	Bezp. ekon.	Bezp. społ.	wsk. niezgod.	
Wyniki dla AHP resp 1 skala 1-2-3-4	0,49	0,31	0,2	0,05	0,45	0,45	0,1	0	0,31	0,09	0,33	0,27	0,08
Wyniki dla Rembrandt resp 1	0,52	0,33	0,15	zgod.	0,47	0,47	0,06	zgod.	0,27	0,06	0,47	0,2	zgod.
Wyniki dla AHP resp 1 skala 1-2-3-4-6	0,56	0,32	0,12	0,02	0,46	0,46	0,08	0	0,26	0,1	0,43	0,21	0,04
Wyniki dla AHP resp 2 skala 1-2-3-4	0,44	0,44	0,12	0	0,27	0,61	0,12	0,04	0,12	0,17	0,41	0,3	0,06
Wyniki dla ANP resp 2 skala 1-2-3-4-6	0,48	0,43	0,09	0,02	0,4	0,5	0,1	0,05	0,09	0,18	0,43	0,3	0,02
Wyniki dla AHP resp 3 skala 1-2-3-4	0,64	0,26	0,1	0,04	0,38	0,47	0,15	0,05	0,3	0,08	0,44	0,18	0,04
Wyniki dla Rembrandt resp 3	0,53	0,3	0,17	zgod.	0,41	0,51	0,08	zgod.	0,37	0,06	0,44	0,13	zgod.
Wyniki dla AHP resp 3 skala 1-2-3-4-6	0,54	0,3	0,16	0,01	0,42	0,49	0,09	0,02	0,33	0,1	0,43	0,13	0,07
Wyniki dla AHP resp 8 skala 1-2-3-4	0,62	0,24	0,14	0,02	0,46	0,46	0,08	0	0,27	0,11	0,52	0,1	0,06
Wyniki dla Rembrandt resp 8	0,55	0,34	0,11	zgod.	0,44	0,44	0,12	zgod.	0,31	0,09	0,53	0,07	zgod.
Wyniki dla AHP resp 8 skala 1-2-3-4-6	0,57	0,33	0,1	0,02	0,43	0,43	0,14	0	0,31	0,12	0,46	0,11	0,02
Średnia Przemysł	0,54	0,33	0,13	0,02	0,42	0,48	0,10	0,02	0,27	0,11	0,44	0,18	0,05
Odch. standard.	0,06	0,06	0,03		0,06	0,05	0,03		0,09	0,04	0,05	0,08	
Wsp. zmienn. "V"	10,86	18,69	25,90		13,48	10,25	27,37		32,23	37,06	12,09	44,87	
Kolejność	I	II	III		II	I	III		II	IV	I	III	

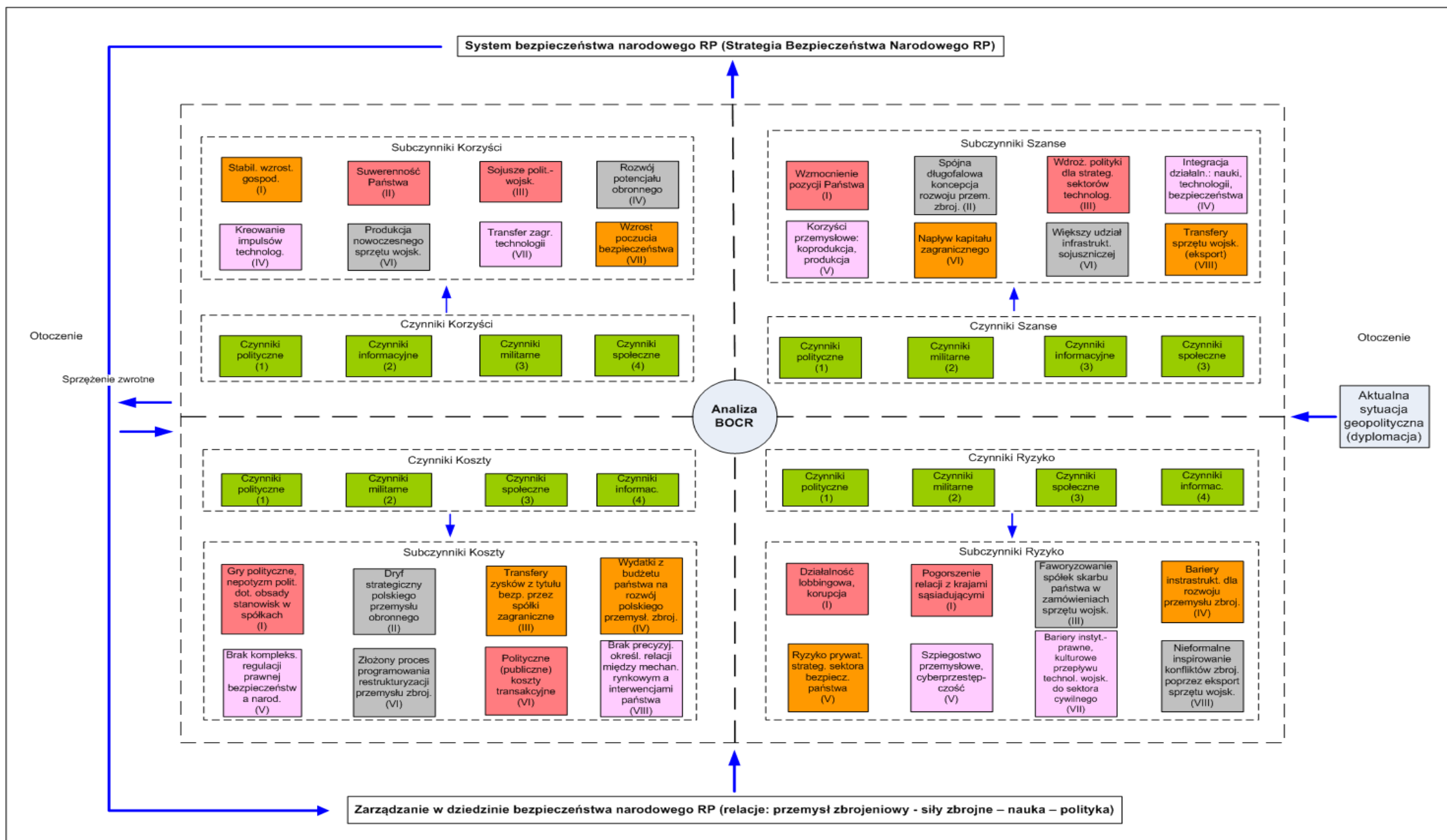
Źródło: Opracowanie własne.

Rys. 11. Zbiorcza hierarchia priorytetów w ramach analizy BOCR według przedstawicieli Sił Zbrojnych w oparciu o wyniki, które zostały zaokrąglone w MS Excel. Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet i rozmów z respondentami.

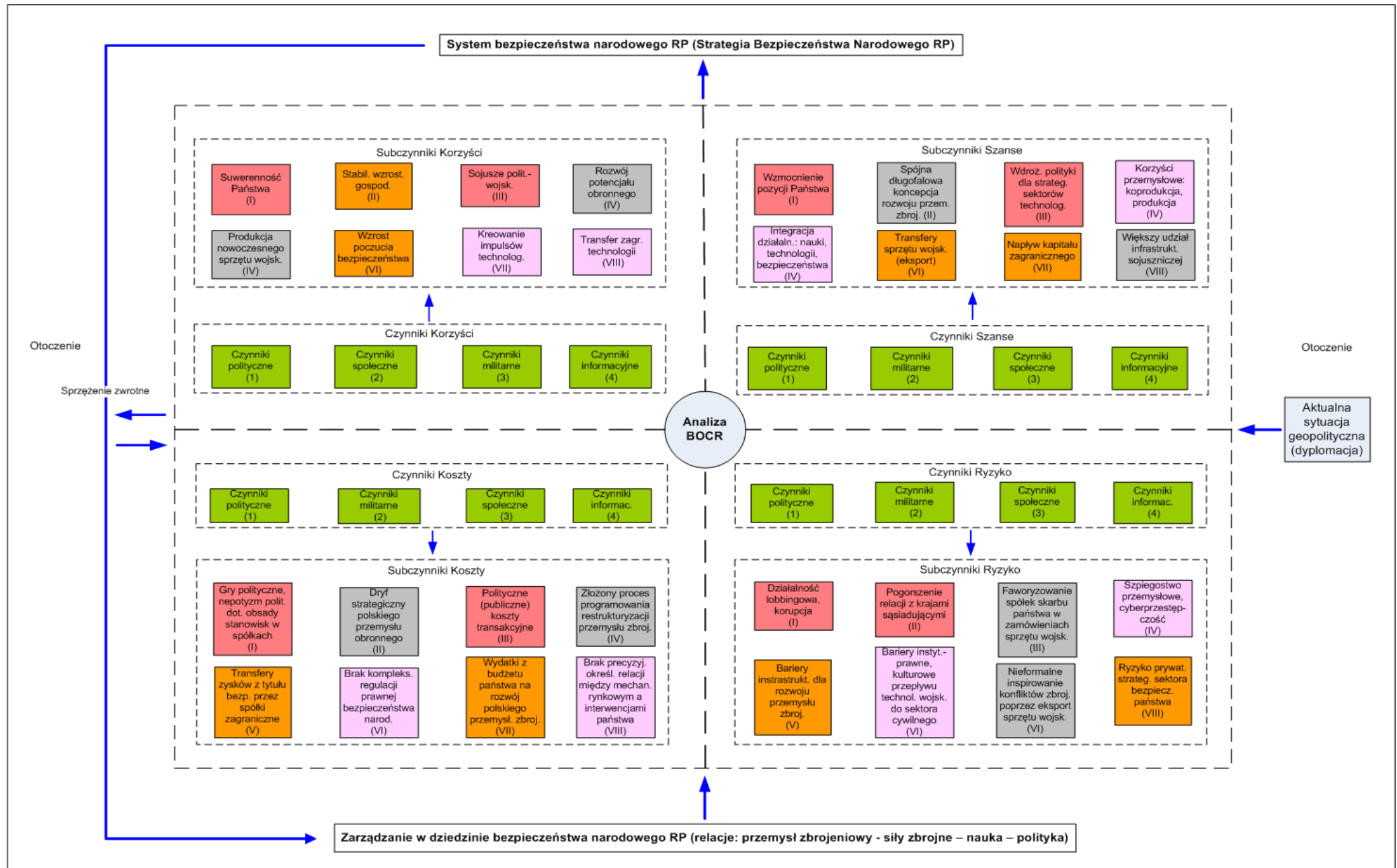


Rys. 12. Zbiorcza hierarchia priorytetów w ramach analizy BOCR według przedstawicieli nauki w oparciu o wyniki, które zostały zaokrąglone w MS

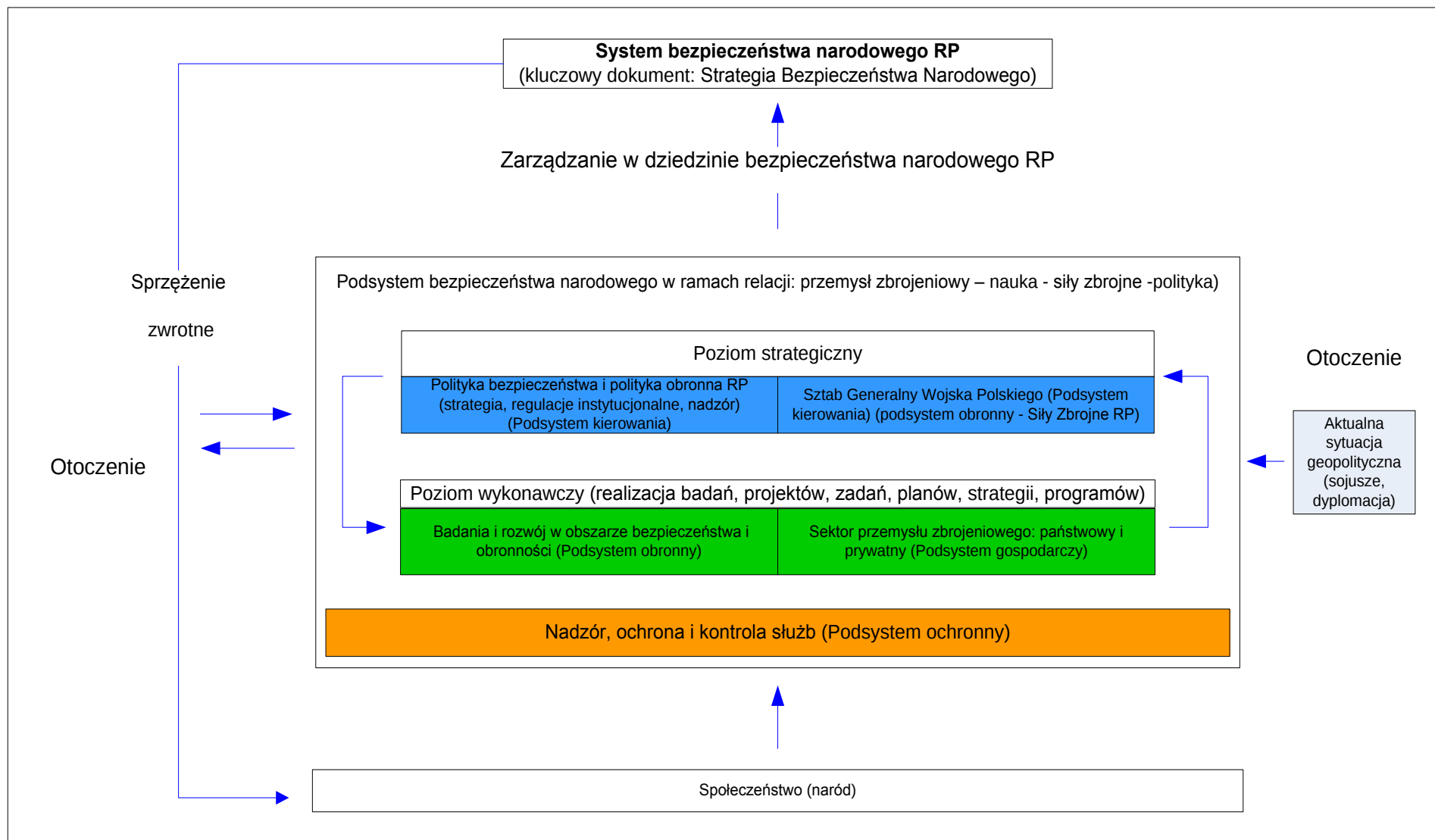
Excel. Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet i rozmów z respondentami.



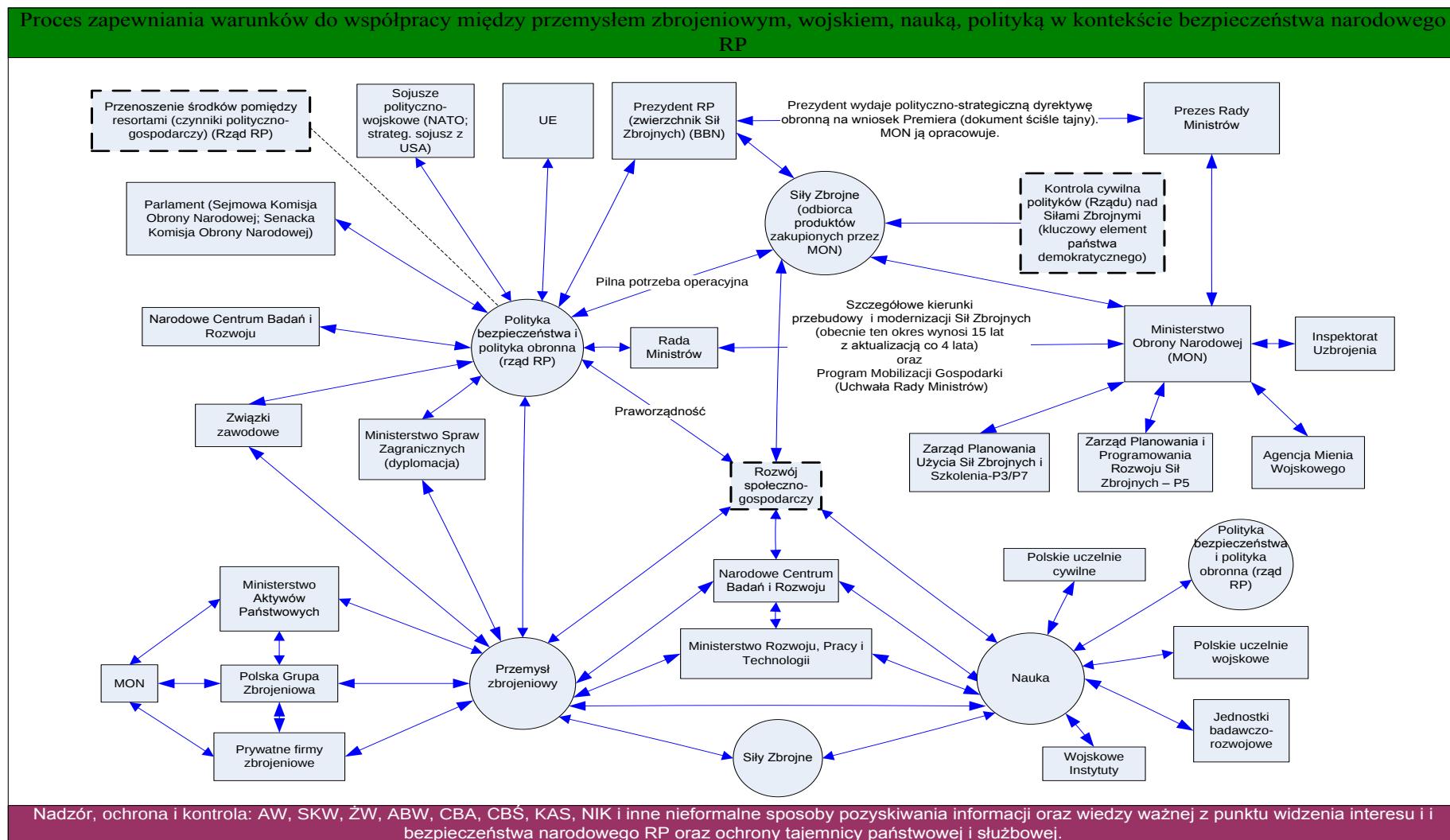
Rys. 13. Zbiorcza hierarchia priorytetów w ramach analizy BOCR według przedstawicieli przemysłu w oparciu o wyniki, które zostały zaokrąglone i opracowane graficznie w MS Excel. Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet i rozmów z respondentami.



Rys. 14. Ogólny model współpracy dla relacji pomiędzy: siłami zbrojnymi, nauką, polityką i przemysłem zbrojeniowym w ramach zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP. Źródło: Opracowanie własne.



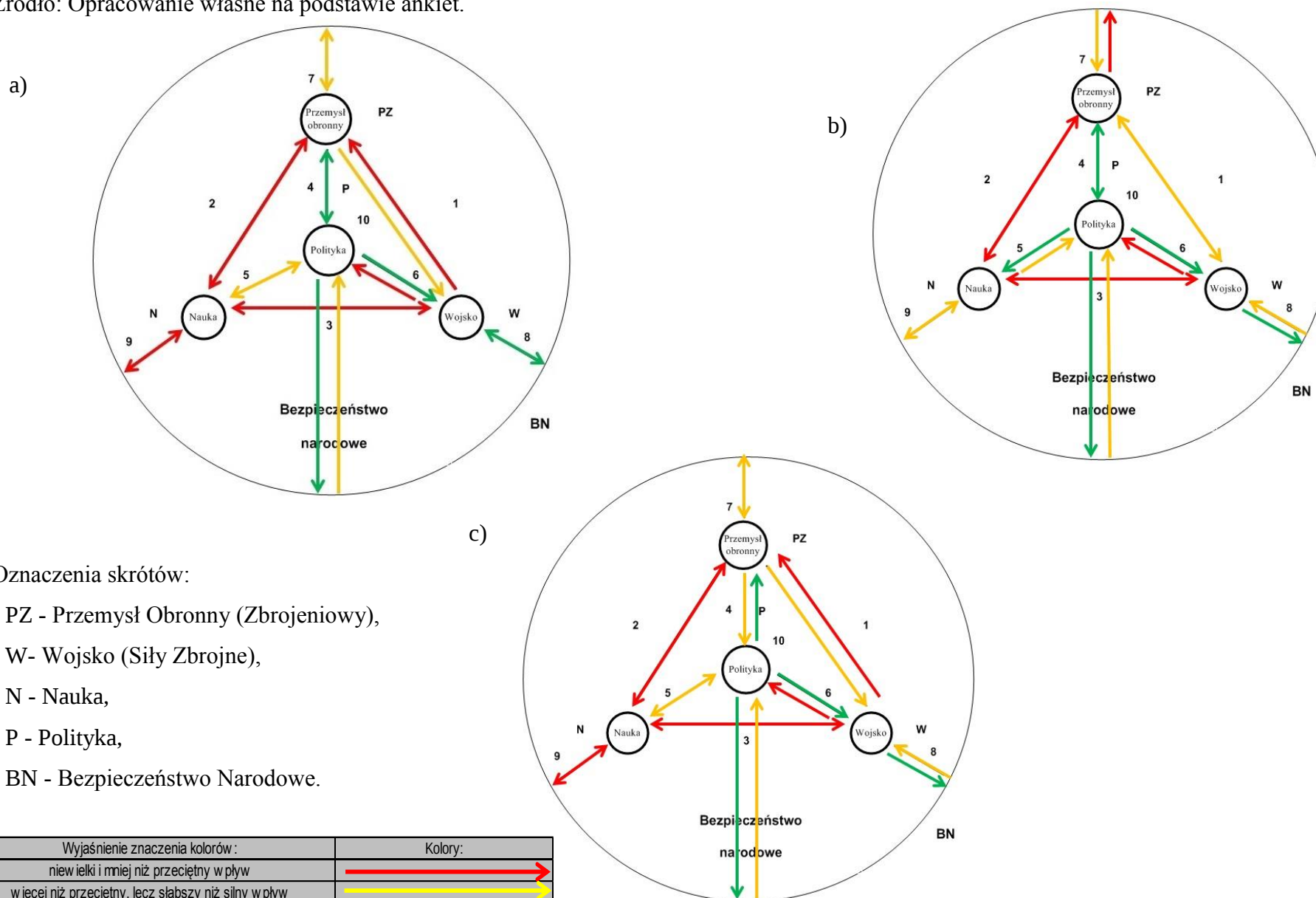
Rys. 15. Proces zapewniania warunków do współpracy między przemysłem zbrojeniowym, wojskiem, nauką i polityką w kontekście bezpieczeństwa narodowego RP.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet i rozmów z respondentami.

Rys. 16. Wpływ relacji współpracy pomiędzy przemysłem - nauką - polityką - wojskiem na zarządzanie w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP w ocenie przedstawicieli : a) sił zbrojnych (n1=15 osób), b) nauki (n2=12), c) przemysłu (n3=11), gdzie kolory strzałek odpowiadają wartościom uśrednionym, które znajdują się w załączniku pracy doktorskiej, a cyfry od 1 do 10 odpowiadają numerom pytań znajdujących się w ankiecie.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet.



7. Wnioski

W pracy określono m.in. czynniki, subczynniki, warianty, a także korzyści, szanse, koszty i ryzyko w przyjętym obszarze zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP, przy czym były one widziane oczami przedstawicieli czterech grup: przemysłu, wojska, nauki, polityki i dyplomacji, co może (ewentualnie) stanowić punkt wyjścia do dalszych działań podejmowanych przez decydentów czy ekspertów, którzy są zorientowani na rozwiązywanie zidentyfikowanych problemów.

W pracy zastosowano metody wielokryterialnego wspomagania decyzji i zaprezentowano ramy teoretyczne łączące podejście systemowe z teorią decyzji. Wykorzystano różne metody i kombinacje metod wielokryterialnego wspomagania decyzji, a także modyfikacje skal i tzw. skale przystosowawcze. Zdaniem Świebody (2017, s. 201) zmiany zachodzące w środowisku bezpieczeństwa oznaczają konieczność implementacji narzędzi wspomagających procesy podejmowania decyzji strategicznych z punktu widzenia bezpieczeństwa narodowego.

W oparciu o typologię zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego powstał systemowy model decyzyjny w ujęciu analizy BOCR, pozwalający określić hierarchię czynników, subczynników i wariantów występujących w procesie decyzyjnym dla czterech grup respondentów: przemysłu, wojska, nauki, polityki i dyplomacji.

W rezultacie procesu weryfikacji hipotez, hipoteza główna uzyskała wsparcie.

Poniżej znajdują się cztery **hipotezy szczegółowe**, które również uzyskały wsparcie:

- *Hierarchie czynników dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego Polski opracowane wyłącznie w ujęciu analizy korzyści albo szans, kosztów albo ryzyka mogą sprzyjać redukcji i okazać się nieoptymalne oraz sprzyjać redukcji w ocenie stopnia ważności tych czynników,*
- *Hierarchie czynników dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego Polski opracowane w ujęciu analizy korzyści i szans, kosztów i ryzyka mogą dostarczyć decydentom pełną informację o ważności tych czynników,*
- *Hierarchie dla alternatyw, czynników oraz subczynników w ramach zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego Polski wyznaczone przez tych samych respondentów przy użyciu różnych metod wielokryterialnego wspomagania decyzji tzn. AHP, ANP, REMBRANDT będą ze sobą zbieżne niezależnie od wykorzystanych metod,*
- *Metoda ANP zakładająca występowanie zależności zarówno w ramach wariantów, w ramach czynników czy w ramach subczynników, a także zależności między wariantami,*

czynnikami i subczynnikami najlepiej odzwierciedla procesy decyzyjne w ramach zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP (choć jest bardzo złożona i pracochłonna, a także wymaga bardzo wielu porównań przeprowadzonych w parach i dlatego w pracy wykorzystano ją zaledwie 4-krotnie).

Z kolei poniższe hipotezy uzyskały częściowe wsparcie:

- *Hierarchie wariantów (alternatyw), czynników i subczynników dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego dla czterech grup respondentów będą się różnić* (w przypadku niektórych grup respondentów w ramach uśrednionych wyników dla czynników, subczynników, alternatyw - wspomniane hierarchie były zbieżne),
- *Hierarchie czynników i subczynników opracowane w ujęciu analizy korzyści oraz szans, kosztów i ryzyka dla czterech grup respondentów będą się różnić* (w przypadku niektórych grup respondentów określonych przez uśrednione wyniki dla czynników, subczynników, alternatyw - wspomniane hierarchie były zbieżne).

Zaobserwowano, że hierarchie wariantów (alternatyw), czynników i subczynników dla zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego dla czterech grup respondentów (w ramach uśrednionych wyników dla czynników, subczynników, alternatyw) różnią się w sposób nieznaczny.

Zapytano również badanych - jak powinna wyglądać ich zdaniem relacja współpracy pomiędzy: polskim przemysłem obronnym, siłami zbrojnymi, polityką i nauką z punktu widzenia bezpieczeństwa narodowego RP w perspektywie najbliższych np. 10 lat, ale z uwagi na różne stanowiska respondentów zdecydowano o ukierunkowaniu procesu badawczego na zagadnienia mające związek z rzeczywistością (aktualnością), gdyż praca ma charakter metodologiczny i nie dotyczy „*foresightu jako narzędzia polityki naukowej*”, dla którego celem jest „*przygotowanie odpowiednich działań wyprzedzających*” (Kozłowski, 2008, s. 12, 17).

8. Ograniczenia i dalsze kierunki badań

Wydaje się, że w przyszłości ważnym i interesującym obszarem badawczym mogłaby być analiza praktyki strategii bezpieczeństwa narodowego RP w ujęciu tzw. strategicznej czasoprzestrzeni (tzn. przeszłość - teraźniejszość - przyszłość) zaproponowanej przez Obłoja (2017) - szczególnie w kontekście najważniejszego subczynnika w odniesieniu do kosztów czyli *dryfu strategicznego w ramach braku przejrzystej strategii dla polskiego przemysłu obronnego tj. cel, zakres*. Obecnie strategia dla polskiego przemysłu obronnego dotyczy jego

konsolidacji i restrukturyzacji oraz obejmuje bardzo szerokie ramy tematyczne, które zdaniem respondentów wymagają uporządkowania i uszczegółowienia.

Według badanych w przypadku państwowego przemysłu zbrojeniowego, który w przeszłości znajdował się pod nadzorem różnych ministerstw (w tym również MON-u), a obecnie jest pod nadzorem Ministerstwa Aktywów Państwowych, niezbędne jest dopasowanie struktury do strategii (porównaj: Chandler, 1963), której powinna towarzyszyć ocena możliwości firm należących do największej grupy zbrojeniowej w kraju tzn. Polskiej Grupy Zbrojeniowej (zobacz: Raport Polskiej Izby Producentów na rzecz Obronności Kraju, 2018). Ich zdaniem w polskim przemyśle zbrojeniowym występuje duża trudność z określeniem strategii, choćby z uwagi na fakt, że zmiana zarządu firmy zbrojeniowej często następuje krótko po tym, jak zmienia się minister pełniący nadzór nad państwowym przemysłem zbrojeniowym. Świadczy to ich zdaniem o zawodności czy niesprawności państwa (ang. *government failure*), które posiada większość firm zbrojeniowych w kraju, lecz ich wyniki finansowe pozostawiają wiele do życzenia.

Analizując relacje współpracy przyjęto postać uproszczonych i odpowiadających im modeli (tj. symbolicznych reprezentacji), które niekoniecznie odpowiadają pełnej złożoności tych, które zachodzą w ramach tzw. płaszczyzny systemów rzeczywistych (porównaj: hierarchia systemów a hierarchia modeli - Koźmiński, 1974, s. 33; von Bertalanffy, 1969, s. 28-29). Wykorzystane modele mogą odzwierciedlać jedynie wąsko określone aspekty funkcjonowania tych systemów (zobacz: Koźmiński, 1979, s. 23), pamiętając jednak, że wymagania wobec modeli charakteryzują się mniejszym rygoryzmem niż wobec teorii (Koźmiński i Latusek-Jurczak, 2011, s. 48).

Ponadto zaprezentowane w pracy wyniki uzyskano dla niewielkiej próbki badawczej i konieczna jest realizacja szerzej zakrojonych badań, w których liczba respondentów z obszaru *polityki i dyplomacji* będzie większa. W przypadku metody ANP niezbędne jest zwiększenie próbki z uwagi na fakt, że w badaniu otrzymano zaledwie 4 ankiety wypełnione zgodnie z regułami metody analitycznego procesu sieciowego.

Z uwagi na fakt, że rezultatem badań naukowych, które prowadzono w ramach perspektywy funkcjonalistycznej powinny być (ewentualne) implikacje dla praktyki i wytyczenie kierunku następnych badań (zobacz: Kostera, 1996, s. 35) należy podkreślić, że istnieje potrzeba kontynuowania badań na ten temat w odniesieniu do większej liczby respondentów i/lub w ramach innego kraju celem uzyskania bardziej reprezentatywnych wyników oraz ich ewentualnej replikacji w odniesieniu do państw, które podobnie jak Polska należą do NATO.

Liczba uzyskanych ankiet, które wypełniono zgodnie z określonymi wymaganiami jest niewielka (szczególnie w przypadku grupy przedstawicieli polityki i dyplomacji). Konieczne jest zatem dalsze prowadzenie badań mając na uwadze, że percepcja kwestii dotyczących bezpieczeństwa wśród badanych jest zależna od przyjętego kontekstu i towarzyszących mu okoliczności. Uzyskanie po pewnym czasie podobnych rezultatów (hierarchii) wśród tych samych respondentów może się okazać trudne z uwagi na fakt, że człowiek nabiera doświadczeń, zmienia swoją perspektywę i nie podejmuje decyzji przebywając w próżni, gdyż mocno zależy od wspomnianego wcześniej kontekstu. Wystarczy niewielka zmiana czy pogorszenie relacji z krajami sąsiadującymi należącymi do innych sojuszy polityczno-wojskowych, a w szczególności np. napięta sytuacja na granicy RP z Federacją Rosyjską i wszystkie założenia, analizy przeprowadzone w tej pracy i w wielu innych o podobnej tematyce - mogą stać się nieaktualne.

W badaniu wykorzystano 7-elementową oraz 9-elementową przystosowawczą skalę fundamentalną, co również mogło mieć wpływ na otrzymane rezultaty. W ankietach podano definicje czynników, subczynników oraz wariantów, przy czym wydaje się mało prawdopodobne, aby osoba badana przeprowadzając porównania w parach - za każdym razem odnosiła się do definicji, które znajdują się w załączniku. Można przypuszczać, że w sytuacji, gdy liczba porównań parami w ramach czynników, subczynników i alternatyw w ankiecie była duża, to wówczas badany mógł chętniej korzystać ze swojego indywidualnego rozumienia czy postrzegania tych terminów. Gdyby nie wykorzystano porównań pośrednich i bezpośrednich w części dotyczącej analizy BOCR - wówczas tych porównań byłoby więcej. Decyzja o ich zastosowaniu może budzić pewien niepokój odbiorcy, czemu jednak postarano się zaradzić przedstawiając obszerne wyjaśnienia w podrozdziale 4.2. *Wyniki badań - I i II część*.

Przyszłe prace dotyczące zarządzania w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego RP powinny stanowić punkt wyjścia do ważnych i interesujących badań nad organizacją o charakterze publicznym w odniesieniu do głównego nurtu w ramach dorobku teorii organizacji, co postulował Kelman (2005) w artykule zatytułowanym „*Public management needs help!*”.

9. Wybrana literatura

1. Adamus, W. (10 marca 2013). Recenzja dorobku naukowego i dydaktycznego oraz rozprawy habilitacyjnej dr J. Ziarko. Kraków: Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej Uniwersytetu Jagiellońskiego. Pobrane z: <https://wzks.uj.edu.pl/documents/41653/17553502/recenzja-wiktor-adamus.pdf>
2. Adamus, W. (2009). Safety management in Poland in the context of installing the anti-missile shield, W: W. Adamus (red.), *The Analytic Hierarchy & Network Processess. Application in Solving Multicriteria Decision Problems* (s. 287-302). Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
3. Adamus, W. i Gręda A. (2005). Wspomaganie decyzji wielokryterialnych w rozwiązywaniu wybranych problemów organizacyjnych i menedżerskich. *Badania Operacyjne i Decyzje*, (2), 5-36.
4. Adamus, W., Mleczko, E. i Bergier, J. (2011). O możliwościach wykorzystania ilościowych i jakościowych metod analitycznego procesu hierarchicznego (AHP) oraz analitycznego procesu sieciowego (ANP) w naukach o kulturze fizycznej. *Antropomotoryka*, 21(53), 17-33. Pobrane z: <https://e-antropomotoryka.pl/api/files/view/15943.pdf>
5. Barzilai, J., Cook, W. i Golany, B. (1987). Consistent weights for judgement matrices of the relative importance for alternatives. *Operations Research Letters*, 6(3), 131–134.
6. Biuro Bezpieczeństwa Narodowego (BBN). (2013). *Biała Księga Bezpieczeństwa Narodowego*. Warszawa. Pobrane z: http://bip.mon.gov.pl/f/pliki/polityka_bezpieczenstwa/2014/07/Biala_Ksiega_inter_mm.pdf
7. Chandler, A. D. (1963). *Strategy and structure: Chapters in the history of the industrial enterprise*. (2nd ed. September). Cambride, MA: MIT Press. Pobrane 06.2021 z: https://ia800309.us.archive.org/31/items/strategystructur00chan_0/strategystructur00chan_0.pdf
8. Chmist, J., Hämmerling, M. i Szoszkiewicz, K. (2018). Selection of the most effective biological early warning system, based on AHP and Rembrandt analysis. *Acta Sci. Pol., Formatio Circumiectus*, 17(1), 95–102. Doi: <http://dx.doi.org/10.15576/ASP.FC/2018.17.1.95>
9. Chodyński, A. (2013). Nauki o bezpieczeństwie a nauki o zarządzaniu – paradygmaty i tożsamość. *Bezpieczeństwo. Teoria i praktyka*, nr 2(XI), 7-18. Pobrane z: <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.mhp-e202559c-c4ef-45cb-90fb-8f405895ffb9>
10. Cowan, N. (2010). The magical mystery four: how is working memory capacity limited, and why? *Current Directions in Psychological Science*, 19(1), 51-57. Doi: 10.1177/0963721409359277
11. Czaja, J. (2008). Kulturowe czynniki bezpieczeństwa. Kraków: Krakowskie Towarzystwo Edukacyjne sp. z o.o. – Oficyna Wydawnicza AFM. Pobrane z: https://repozytorium.ka.edu.pl/bitstream/handle/11315/1321/Kulturowe_czynniki_bezpiecze%C5%84stwa_Czaja_Jan_2008.pdf?sequence=1&isAllowed=y
12. Czaja, J. (2009). W cieniu Afganistanu. Kilka uwag o bezpieczeństwie Polski w pierwszej dekadzie XXI wieku. *Bezpieczeństwo. Teoria i praktyka*, nr 3-4(II), 7-28.
13. Dantzig, T. (2005). *Number, the language of science* (edited by J. Mazur, republication of the 4th edition). New York: Pi Press. Pearson Education, Inc. Pobrane z: http://www.engineering108.com/Data/Engineering/Maths/Number_the_language_of_science_by_Joseph-Mazur_and_Barry-Mazur.pdf

14. Florek-Paszkowska, A. i Cymanow, P. (2013). Zrównoważona produkcja elementem determinującym wzrost wartości przedsiębiorstwa – analiza przy pomocy metody AHP/ANP. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 64(Tom 1), 21-31. Pobrane 20.11.2019 z http://www.wneiz.pl/nauka_wneiz/frfu/64-2013/FRFU-64-t1-21.pdf
15. Gabus, A., i Fontela, E. (1973). *Perceptions of the world problematique: communication procedure, communicating with those bearing collective responsibility*. DEMATEL Report No. 1. Geneva (Switzerland): Battelle Geneva Research Center.
16. Górecka, D. (2014). Metoda REMBRANDT. W: T. Trzaskalik (red.), *Wielokryterialne wspoamganie decyzji. Metody i zastosowania* (s. 59-60). Warszawa: PWE.
17. Grudzewski, W.M. i Hejduk, I.K. (2014). Wpływ tożsamości organizacyjnej przedsiębiorstw, korporacji i organizacji sieciowych na zaufanie. W: A.K. Koźmiński i D. Latusek-Jurczak (red.), *Relacje międzyorganizacyjne w naukach o zarządzaniu* (s. 481-496). Warszawa: Wolters Kluwer Polska.
18. Harpak-Lichwa), K. (2017). *Strategie zaopatrzenia Polski w gaz ziemny*. Autoreferat rozprawy doktorskiej (Promotor: W. Adamus), Warszawa. Pobrane 9.2018 z http://www.wz.uw.edu.pl/files/aktualnosci_pliki/Autoreferat_K_Harpak.pdf
19. Jemielniak, D. (2012). Wprowadzenie. Czym są badania jakościowe? W: D. Jemielniak (red.), *Badania jakościowe. Podejścia i teorie* (Tom I, s. IX - XVI). Warszawa: PWN.
20. Kelman, S. (2005). Public management needs help! *Academy of Management Journal*, 48(6), 967-969. doi: 10.5465/AMJ.2005.19573099
21. Kostera, M. (1996). Postmodernizm w zarządzaniu. Warszawa: PWE. Pobrane 3.1.2020 z http://otworzksiazke.ceon.pl/images/ksiazki/postmodernizm_w_zarzadzaniu/postmodernizm_w_zarzadzaniu.pdf
22. Kostera, M. (1996). Postmodernizm w zarządzaniu. Warszawa: PWE. Pobrane 3.1.2020 z http://otworzksiazke.ceon.pl/images/ksiazki/postmodernizm_w_zarzadzaniu/postmodernizm_w_zarzadzaniu.pdf
23. Kozłowski, J. (2008). Foresight jako narzędzie polityki naukowej. *Nauka I Szkolnictwo Wyższe*, (2(32), 12-27. Pobrano 06.2021 z <https://pressto.amu.edu.pl/index.php/nsw/article/view/4829>
24. Koźmiński, A.K. (1974). *Zarządzanie: analiza systemowa procesów i struktur* (wyd. I). Warszawa: PWE.
25. Koźmiński, A.K. (1979). *Analiza systemowa organizacji* (wyd. 2 zmienione). Warszawa: PWE.
26. Koźmiński, A.K. i Jemielniak, D. (2011). *Zarządzanie od podstaw* (wyd. 2). Warszawa: Wolters Kluwer.
27. Koźmiński, A.K. i Latusek-Jurczak, D. (2011). *Rozwój teorii organizacji. Od systemu do sieci*. Warszawa: Oficyna a Wolters Kluwer Business. Pobrane 3.1.2021 z <https://repozytorium.kozminski.edu.pl/pl/pub/4955>
28. Lootsma, F. (1992). *The REMBRANDT system for multi-criteria decision analysis via pairwise comparisons or direct rating* (Reports of the Faculty of Technical Mathematics and Informatics 92-05). Netherlands: DELFT University of Technology.
29. Lootsma, F.A. (1988). Numerical scaling of human judgement in pairwise-comparison methods for fuzzy multi-criteria decision analysis. W: G. Mitra, H.J. Greenberg, F.A. Lootsma, M.J. Rijkaert i H.J.

- Zimmermann (red.), *Mathematical Models for Decision Support* (s. 57–88), 48. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
30. Miller, G.A. (1956), *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information*, 63(2), 81–97.
 31. Oblój, K. (2017). *Praktyka strategii firmy. Jak zarządzać przeszłością, radzić sobie z teraźniejszością i tworzyć przyszłość*. Warszawa: Wydawnictwo Poltext.
 32. Ocampo, L.A. i Clark, E.E. (2014). A comprehensive evaluation of sustainable manufacturing programs using Analytic Network Process (ANP). *Multiple Criteria Decision Making*, (9), 101-122. Pobrane 21.11.2019 z <http://www.mcdm.ue.katowice.pl/index.php?page=publications&id=OcamClar14>
 33. Olson, D.L. (1996). *Decision Aids for Selection Problems*. New York: Springer Series in Operations Research.
 34. Raczkowski, K. (2016). *Public management. Theory and practice*. Switzerland: Springer (ebook).
 35. Raport Polskiej Izby Producentów na rzecz Obronności Kraju (2018). *Polski przemysł obronny 1.01.2007-31.12.2016. Ogólna sytuacja ekonomiczno-finansowa. Podsumowanie oceny*. Warszawa. Pobrane 05.2021 z <http://n-15-2.dcs.redcdn.pl/file/o2/tvn/web-content/m/p1/f/fface8385abbf94b4593a0ed53a0c70f/805f890b-f036-40db-92e5-be5b377173f1.pdf>
 36. Saaty, T. L. (2001). Decision making with the analytic network process (ANP) and its “SUPER-DECISIONS” software the national missile defense (NMD) example. *Proceedings – 6th ISAHP*. Switzerland: Berne, 365-382. Pobrane z <http://isahp.org/2001Proceedings/Papers/106-P.pdf>
 37. Saaty, T. L. i Ozdemir, M. S. (2003). Why the Magic Number Seven Plus or Minus Two. *Mathematical and Computer Modelling*, 38 (3-4), 233-244. Doi: 10.1016/S0895-7177(03)90083-5
 38. Saaty, T.L. (1996). *The Analytic Hierarchy Process*. Pittsburgh: RWS Publications.
 39. Saaty, T.L. (1996a). *Decision Making with Dependence and Feedback, The Analytic Network Process*. Pittsburgh, PA: RWS.
 40. Saaty, T.L. (2000). *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process*. Pittsburgh, PA: RWS.
 41. Samuelson, P.A. i Nordhaus, W.D. (2010). *Economics* (19th ed.). USA, New York: McGraw-Gill/Irwin.
 42. SBNRP (2020). *Strategia bezpieczeństwa narodowego RP 2020*. Zatwierdzona dn. 12.05.2020 r. Pobrane 25.06.2020 z https://www.bbn.gov.pl/ftp/dokumenty/Strategia_Bezpieczenstwa_Narodowego_RP_2020.pdf
 43. Silverman, D. (2006). *Interpreting qualitative data. Methods for Analyzing Talk, Text and Interaction* (wyd. 3). Great Britain: Sage Publications. Pobrane 3.1.2020 z https://books.google.pl/books?id=uooz4p82sDgC&printsec=frontcover&hl=pl&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
 44. Stańczyk, J. (2009). Koceptualizacja kategorii bezpieczeństwa w perspektywie wzrostu znaczenia tożsamości kulturowych. *Bezpieczeństwo. Teoria i praktyka*, nr 3-4(II), 77-87.

45. Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). (2020). *Military expenditure by country, in local currency, 1988-2019*. Data for all countries from 1988-2019 in local currency (pdf). Pobrane 6.11.2020 z <https://www.sipri.org/sites/default/files/Data%20for%20all%20countries%20from%201988%E2%80%932019%20in%20local%20currency.pdf>
46. Sułkowski Ł. i Marjański, A. (2009). (red. Zarządzanie bezpieczeństwem narodowym. *Przedsiębiorczość i zarządzanie*, X(3). Łódź: Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania.
47. Świeboda, H. (2017). Ograniczenia i bariery w prognozowaniu zagrożeń dla bezpieczeństwa państwa. *Transformacje*, 1/2(92/93), 198-213.
48. Trzaskalik, T. (2014). Wielokryterialne wspomaganie decyzji, przegląd metod i zastosowań. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej – seria: Organizacja i Zarządzanie*, 74(1921), 239-263.
49. Trzaskalik, T. (2016). Modelowanie preferencji w wielokryterialnych dyskretnych problemach decyzyjnych – przegląd bibliografii. *Prace naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 426 (Taksonomia: 26), 214-225.
50. Trzaskalik, T. i Targiel, K. (2014). Metoda hybrydowa (7.4). W: W: T. Trzaskalik (red.), *Wielokryterialne wspomaganie decyzji. Metody i zastosowania* (s. 59-60). Warszawa: PWE.
51. von Bertalanffy, L. (1969). *General Systems Theory. Foundations, Development, Applications*. New York, USA: George Braziller. (Druk nr 2) Pobrane 01.2021 z https://monoskop.org/images/7/77/Von_Bertalanffy_Ludwig_General_System_Theory_1968.pdf
52. Witesman, E.M. i Walters, L.C. (2015). Modeling Public Decision Preferences Using Context-Specific Value Hierarchies. *American Review of Public Administration*, 45(1), 86–105. doi: 10.1177/0275074014536603