

AD ASTRA

Program badań nad astropolityką
i prawem kosmicznym

Nr 13/2024



Ad Astra.
Center for Space
Policy and Law



SPACE ENTREPRENEURSHIP
INSTITUTE



**Uniwersytet
Gdański**
Centrum Prawa Nowych
Technologii Wydziału
Prawa i Administracji



**WYŻSZA SZKOŁA
ADMINISTRACJI
I BIZNESU**
IM. E. KWIATKOWSKIEGO W GDYNI

Kto kontroluje przyprawę kontroluje wszechświat.

Prawne aspekty wykorzystywania zasobów kosmicznych

ESEJE NAUKOWE

DOI: 10.53261/adastra20251304

Agnieszka Sobejko

radca prawny; Okręgowa Izba Radców Prawnych w Szczecinie
Nr ORCID: 0009-0009-1897-8385

Przyszłość jest niepewna i tak być powinno, ponieważ jest płótnem, na którym malujemy nasze pragnienia. A zatem istotą ludzkiej kondycji jest to, że zawsze stajemy naprzeciw cudownie pustego płótna¹.

Ziemia ma ograniczone możliwości eksploatacyjne. Przekonujemy się o tym coraz bardziej słysząc wiele na temat kurczących się w zastraszającym tempie surowców pozyskiwanych tradycyjnymi sposobami.

Dobrym przykładem jest tutaj hel, który na Ziemi występuje w śladowych ilościach. Hel ma bardzo szerokie zastosowanie w przemyśle i medycynie – w urządzeniach opartych na zjawisku rezonansu magnetycznego (tomografia), do produkcji światłowodów i półprzewodników, również w przemyśle w procesie spawania łukowego. Zapotrzebowanie medyczne jest tak duże, że kryzys na rynku helu może doprowadzić do wielu problemów w funkcjonowaniu szpitali. Obecnie zasoby tego surowca na Ziemi są coraz bardziej ograniczone, przede wszystkim dlatego że pozyskiwanie z dostępnym nam złóż jest ogromne - jego roczne wykorzystanie szacuje się na ok. 100 mln m³. Ziemia ma niewielkie pokłady helu w porównaniu do potrzeb ludzkości².

Skąd w takim razie wziąć hel? Przestrzeń kosmiczna ma go aż nadto.

Zacznijmy zatem opowieść o kosmicznych zasobach, które mają dla nas coraz większe znaczenie.

Górnicza eksploracja kosmosu wydaje się wielką nadzieją na uzupełnianie złóż tego, co topnieje w naszych oczach na Ziemi. Nadzieja ta nie dziwi, skoro wg szacunków jedna asteroida może zawierać 30 milionów ton niklu, 1,5 miliona ton kobaltu i 7,500 ton platyny (sama platyna w takim ujęciu ma wartość 150 miliardów dolarów).

Asteroida o średnicy ok. 0,5 kilometra może zawierać aż 174 razy więcej platyny niż roczne pozyskanie na Ziemi ze wszystkich aktualnie dostępnych źródeł. Szacuje się, że może również zawierać duże pokłady wody w postaci lodu, z której można uzyskać wodę pitną i paliwo dla raket kosmicznych oraz tlenek węgla, dwutlenek węgla, metan i azot, nie mówiąc już o wielu innych zasobach³.

Perspektywa wydobywania surowców kosmicznych związana jest z koniecznością stworzenia odpowiednich baz. Ich potencjalnym umiejscowieniem miałyby być Księżyce.

Środowiska naukowe wskazują, że Księżyc to najbliższe nam ciało niebieskie, z którego możemy pozyskiwać surowce takie jak hel, którego pokłady na srebrnym globie są ogromne. Dla nas ma on przede wszystkim znaczenie w kontekście paliwa dla elektrowni jądrowych, w przemyśle i w medycynie. Ponadto Księżyc stanowi dobrą bazę wypadową do dalszych obszarów Układu Słonecznego. Ekspansja człowieka na Marsa i asteroidy w celu wydobycia innych surowców miałyby odbywać się najprawdopodobniej właśnie z poziomu Księżyca⁴.

Wstępne poszukiwania na Księżycu będą najprawdopodobniej dotyczyć surowców potrzebnych do produkcji energii, a następnie metali ziem rzadkich, które są niezbędne do produkcji urządzeń elektronicznych i rozwoju zaawansowanych technologii⁵.

Przy takich szacunkach niemal niemożliwym wydaje się wstrzymywanie się poszczególnych państw w nieskończoność w rozpoczęciu walki o zasoby w kosmosie. Surowce kosmiczne zdają się być szansą dla gospodarek światowych mocarstw. Wskazują na mocarstwa dlatego, że faktycznie tylko niektóre kraje podchodzą do komercyjnego wykorzystania zasobów kosmicznych poważnie, a inwestycje w tę dziedzinę czynią głównie Stany Zjednoczone, licząc zapewne na umacnianie się tym sposobem również ich dominacji na Ziemi. Bardzo pręźnie działają tutaj również Chiny, a ich wysiłki skupiają się obecnie głównie na Księżycu (choć jak wspomniałam poprzednio to ma być w założeniu „baza wypadowa” do eksploracji).

Chociaż odkryte surowce kosmiczne nie ograniczają się wyłącznie do jednego kluczowego składnika dla działania ludzkości (ale zaznaczmy jednocześnie że to stwierdzenie pozostaje aktualne w obecnym stanie wiedzy i rozwoju technologicznym), to w górnictwie kosmicznym mamy wątki które przypominają nieco świat Diuny Herberta i to, co działo się w niej odnośnie osławionej przyprawy.

Tam władzę zapewniała kontrola wydobycia przyprawy, w rzeczywistości zapewniają ją będą surowce pozyskiwane z przestrzeni kosmicznej. Wydobycie surowców kosmicznych zapewni wydobywającym ogromny skok gospodarczy i cywilizacyjny oraz przewagę nad tymi, którzy w wyścigu kosmicznym udziału nie biorą.

***Bogactwo jest narzędziem wolności,
ale pogoń za nim to droga do niewoli⁶.***

Przyprawa przedstawiona w powieściach Franka Herberta z cyklu uniwersum Diuny umożliwiała poszerzenie granic świadomości oraz przedłużała życie, a przy odpowiednim treningu prowadziła do zwiększenia funkcjonalności umysłu, poprzez widzenie wielu wariantów przyszłości, kontakt z przodkami czy też wzrost możliwości obliczeniowych ludzkiego mózgu, a przy tym miała działanie narkotyczne.

Nawigatorom przyprawa umożliwiała znalezienie bezpiecznych tras czasoprzestrzennych, którymi mogli spokojnie prowadzić statki Gildii, unikając w ten sposób zagrożeń.

Bene Gesserit używały przyprawy w swoich rytualnych ceremoniach. Przyprawa umożliwiała kontrolowanie jaźni swoich żeńskich przodków przez Matkę Wielebną.

Przyprawę wydobywano wyłącznie na planecie Diunie. Była ona niezwykle droga i istotna z punktu widzenia funkcjonowania Imperium, dlatego władza nad Diuną sprawowana była przemiennie przez wszystkie wielkie rody Imperium.

Władzę nad poszczególnymi planetami sprawowały rody niskie i wysokie. Władza rodów niskich przypisana była do konkretnych planet i układów planetarnych, natomiast wysokie zarządzały imperialnym lennem.

Każdy ród miał swoje przedstawicielstwo w tzw. Landsraadzie, która była organizacją nadzorującą sposób prowadzenia sporów przez rody oraz zmiany rodu zarządzającego lennem. Landsraada zapewniała przeciwwagę dla władzy Imperatora. Główną osią sporu pomiędzy wysokimi rodami była kontrola zasobów przyprawy.

Akcja powieści swój początek ma w momencie, gdy ród Harkonnenów ma przekazać pieczę nad Diuną rodowi Atrydów. O tym jak ta pieczę jest ważna świadczy fakt, że ród Harkonnenów wspomagany przez wojsko Imperium dokonuje przewrotu, w którym ginie Leto Atryda i niemal cały jego ród⁶.

Sytuacja z przyprawą zawiera wiele paralel do tego co dzieje się obecnie w związku z rozwojem idei górnictwa kosmicznego. Struktury sprawujące kontrolę nad wydobyciem tej drogocennej substancji na Arrakis są analogią tego, co powinniśmy obecnie tworzyć w ramach partnerstwa międzynarodowego aby zminimalizować eskalację kosmicznych sporów w przyszłości.

***Bliskość pożądaney rzeczy kusi człowieka,
by uległ słabości. Na drodze tej czyha zguba⁷.***

Od jakiegoś czasu obserwujemy rozkwit przemysłu kosmicznego, który ma bezpośredni wpływ na wdrażanie nowych rozwiązań również na powierzchni Ziemi. W wyścigu kosmicznym wygrywa ten, kto dysponuje największą pulą środków finansowych. Małe kraje samodzielnie nie mają szans w tej rywalizacji. Dlatego też powinniśmy myśleć o tym jak zabezpieczyć społeczność międzynarodową przed potencjalnymi skutkami zawłaszczania przestrzeni kosmicznej przez wielkie mocarstwa, tak by podbój kosmosu nie stał się pretekstem do międzypaństwowych konfliktów i nadmiernej przewagi ekonomicznej pojedynczych państw.

Podstawy prawa kosmicznego zrodziły się w czasach Zimnej Wojny i zapoczątkował je *Układ o zasadach działalności państw w zakresie badań i użytkowania przestrzeni kosmicznej łącznie z Księżycem i innymi ciałami niebieskimi sporządzony w Moskwie, Londynie i Waszyngtonie 27 stycznia 1967r.*

Traktat o przestrzeni kosmicznej, poza zakazem umieszczania broni masowego rażenia na orbicie okołoziemskiej wskazywał, że eksploracja i wykorzystywanie przestrzeni kosmicznej powinno służyć dobru wszystkich państw⁸. Nie dał nam on jednak zasad, które regulowałyby stricte kwestię górnictwa kosmicznego.

Rozwój technologii kosmicznych od tego czasu posunął się znacznie do przodu, a możliwości jakimi zaczynamy dysponować jako ludzkość powodują konieczność znalezienia nowych regulacji, umożliwiających rozwój i zabezpieczających jednocześnie społeczność międzynarodową przed negatywnymi skutkami działań pojedynczych podmiotów publicznych i prywatnych.

M. Polkowska i M. Toumi wskazują na konieczność zapewnienia uregulowań prawnych, które będą miały w tym zakresie charakter ponadnarodowy. Proponują, by górnictwo kosmiczne traktować podobnie jak wydobywanie zasobów mórz. Udzielanie koncesji na wydobycie i wykorzystanie zasobów kosmicznych należałoby wówczas do powołanego w tym celu podmiotu międzynarodowego⁹.

Dlaczego to jest tak istotne? Ponieważ niektóre kraje zaczynają kształtować swoją politykę w zakresie górnictwa kosmicznego w sposób niezależny od umów międzynarodowych.

Zgromadzenie Ogólne Organizacji Narodów Zjednoczonych w grudniu 1979r. przyjęło porozumienie regulujące działania państw na Księżycu i innych ciałach niebieskich, które miało określać warunki badania i wykorzystywania jego zasobów w oparciu o interes całej społeczności światowej. Stany Zjednoczone nie przystąpiły do porozumienia.

W roku 2015 przyjęły natomiast Commercial Space Launch Competitiveness Act, który umożliwia amerykańskim podmiotom prywatnym zaangażowanie się w komercyjne badanie i eksploatację zasobów kosmicznych^{9,10}.

W latach 2017-2018 Amerykanie pracowali nad American Space Commerce Free Enterprise Act, którego projekt zakładał, że podmioty podlegające prawu Stanów Zjednoczonych mogą w sposób wolny eksplorować i wykorzystywać przestrzeń kosmiczną, w tym wydobywać surowce z ciał niebieskich¹¹.

USA ewidentnie dążą do tego, by materia zbierana w przestrzeni kosmicznej mogła być własnością wydobywających je podmiotów. Mówimy już nie o badawczym, ale o komercyjnym wykorzystaniu przestrzeni kosmicznej.

Unia Europejska zdaje się na chwilę obecną nie widzieć znaczącego potencjału w kosmicznym górnictwie z poziomu własnego podwórka. Oprócz ogólnikowych deklaracji politycznych, nie przystąpiono dotychczas w tym zakresie do podjęcia prac nad żadnymi sprecyzowanymi aktami prawnymi. Nacisk w Europie kładzie się natomiast na rozwój badań naukowych, łączności i bezpieczeństwa oraz zastosowania technologii kosmicznych na Ziemi^{12,13}.

Regulacje dotyczące wykorzystywania zasobów kosmicznych wprowadziły za to między innymi takie kraje jak Japonia czy Luksemburg.

W roku 2020 Amerykanie zaproponowali Porozumienie Artemis, które obejmuje zestaw zasad według których Stany Zjednoczone będą przewodzić rozwojowi międzynarodowego prawa dotyczącego eksploracji kosmosu, w tym również wydobywania kosmicznych zasobów. Porozumienie obejmuje umowy dwustronne z innymi narodami. Ma ono zachęcać do podejmowania działań dotyczących zasobów kosmicznych z poszanowaniem Traktatu o przestrzeni kosmicznej oraz w oparciu o współpracę międzynarodową. Pojawiają się jednak obawy dotyczące dwustronności umów. Mianowicie chodzi o to, że umowy skonstruowane w taki sposób mogą mieć różne założenia, co w efekcie prowadzić może do faworyzowania niektórych państw i niespójnych ram współpracy międzynarodowej. W roku 2020 Canadian Outer Space Institute wystosował list otwarty do Komitetu Pokojowego Wykorzystania Przestrzeni Kosmicznej Narodów Zjednoczonych, wzywając Komitet do rozpoczęcia formalnego procesu tworzenia traktatów, gdzie państwa członkowskie będą negocjować wielostronne porozumienie w sprawie eksploracji i wykorzystywania zasobów kosmicznych. List wyrażał również obawę dotyczącą umów dwustronnych zaproponowanych przez Stany Zjednoczone oraz potencjalnego marginalizowania wkładu państw rozwijających się, które nie biorą udziału w kosmicznym wyścigu. Traktat opracowany przez Komitet miałby zapewniać jasne zasady wydobywania z przestrzeni kosmicznej jej zasobów¹⁴.

Z traktatami jest jednak pewien problem. Wypracowanie wspólnych założeń zajmuje czas, dużo czasu. Ratyfikacja traktatu zajmuje również tego czasu niemało. Rozwój sektora kosmicznego przyśpiesza i do czasu wypracowania wspólnych zasad na arenie międzynarodowej, możemy znajdować się w zupełnie innym miejscu zaawansowania technologicznego niż obecnie. To realny problem tego modelu działania.

Modelem prawnym proponowanym przez niektórych badaczy pozostaje rozwój prawa prywatnego międzynarodowego, które miałyby regulować wydobycie zasobów kosmicznych na zasadach podobnych do handlu międzynarodowego. Zarządzanie prywatne miałyby doprowadzić do uniknięcia konfliktów, wynikających z wysuwania roszczeń jurysdykcyjnych w przestrzeni kosmicznej przez poszczególne państwa i wyeliminować w tym zakresie z przestrzeni kosmicznej motywy polityczne^{15,16,17,18,19}.

Niestety to rozwiązanie nie jest do końca odpowiednie, z uwagi na fakt iż przestrzeń kosmiczna jest jeszcze niezbadana i nieprzewidywalna w stosunku do handlu na Ziemi, w warunkach które znamy i które względnie jesteśmy w stanie przewidzieć. Utrudniona zdaje się w związku z tym regulacja ryzyka działalności kosmicznej oraz kwestie środowiskowe związane choćby z tzw. kosmicznymi śmieciami.

Wyścig został rozpoczęty za sprawą Amerykanów, którzy widzą w wydobywaniu surowców kosmicznych ogromny potencjał gospodarczy. Jak on przebiegnie – możemy się tylko domyślać.

W wyścigu tym podstawy prawa kosmicznego z XX wieku zaczynają być przestarzałe. Rozwój technologiczny i uporczywe poszukiwanie możliwości komercyjnego wykorzystywania zasobów kosmosu przez poszczególne kraje nie daje możliwości ciągłego trwania przy starych modelach prawnych.

Problemem pozostają możliwości małych i mniej zamożnych krajów, które w tym wyścigu nie mają szans. Dostęp do surowców kosmicznych w przyszłości prowadzić będzie z pewnością do rosnącej przewagi ekonomicznej nie tylko poszczególnych państw, ale i pojedynczych podmiotów prywatnych mających w tych państwach siedziby. SpaceX w końcu to nie jedyny podmiot, który działa obecnie w kosmosie, choć trzeba przyznać że robi to w sposób komercyjnie najefektowniejszy.

NASA przykładowo w ramach partnerstwa publiczno- prywatnego współpracuje z takimi podmiotami prywatnymi jak: Masten Space Systems, Inc., Ventions, LLC, Tyvak Nano-Satellite Systems, Inc., HRL Laboratories, LLC, UP Aerospace, Inc., Orbital Sciences Corporation²⁰.

To, co dzieje się obecnie z rynkiem kosmicznym będzie miało bezpośredni wpływ na nasze możliwości w zakresie pozyskiwania surowców pozaziemskich w przyszłości. Biorąc pod uwagę fakt, że prawo niektórych krajów zaczyna prześcigać założenia międzynarodowych traktatów, w przyszłości możemy mieć problem dotyczący respektowania tzw. wspólnego dobra ludzkości przez kraje silniejsze ekonomicznie, które już teraz na własną rękę rozwijają swoje technologie kosmiczne.

W *Diunie* Franka Herberta co prawda zarząd nad planetą, z której pozyskiwało się przyprawę sprawowały Wysokie rody naprzemiennie, ale nadzór na procederem zarządu lennem stanowił podmiot zewnętrzny, jakim była Landsraada. Mimo że książka to czyste science fiction, to jednak zawiera dla nas dość istotne przesłanie. Może warto już teraz rozważyć możliwości stworzenia w świecie realnym takiego podmiotu, który nadzorowałby działalność wydobywczą poszczególnych państw i prywatnych graczy, zanim państwa same doprowadzą swoim ustawodawstwem do niekontrolowanej komercjalizacji kosmosu podyktowanej własnymi zyskami.

Nawiązując do książki Herberta – stworzenie międzynarodowego podmiotu dbającego o równowagę interesów to nie jedyny problem. Akcja książki toczy się w momencie gdy Imperator dokonuje przewrotu, wzniesając krwawą wojnę – czyli system nadal nie jest na tyle dopracowany i „szczelny” aby był wolny od interesów silniejszych. Herbert uczy nas, że nawet tworząc struktury międzynarodowe powinniśmy

zastanowić się co zrobić aby mocarstwa i ich własne prawne twory nie wymknęły się spod kontroli wspólnoty międzynarodowej.

Szczególnie, że możliwości wydobywcze na Ziemi są ograniczone, a te w kosmosie – przynajmniej na chwilę obecną zdają się być niemalże „nieskończone”. W ocenie autora tylko odpowiedzialne międzynarodowe podejście do tematu daje możliwość rozwoju całej ludzkości. W innym wypadku doprowadzimy wyłącznie do pogłębiania się przewagi mocarstw światowych i podmiotów prywatnych nad resztą mieszkańców Ziemi i przy okazji do wystąpienia przyszłych konfliktów zbrojnych między konkurentami kosmicznego wyścigu.

He who controls the spice controls the universe.

Legal aspects of space mining.

ABSTRAKT:

PL: Praca opisuje kwestie wydobycia surowców kosmicznych, w tym pod kątem monopoli na to wydobycie poszczególnych państw oraz zaangażowania w ten proceder podmiotów prywatnych. Skupia się przede wszystkim na zagrożeniach związanych z brakiem uregulowań kosmicznego wydobycia, a także zagrożeniach dla części ludzkości, która w wyścigu kosmicznym nie bierze udziału. Światowe mocarstwa dążą do uzyskania możliwości pozyskiwania surowców znajdujących się w przestrzeni kosmicznej. Może to doprowadzić do ogromnej przewagi ekonomicznej poszczególnych nacji i być źródłem kosmicznych konfliktów. Już teraz powinniśmy dążyć do wypracowania w tym zakresie rozwiązań zabezpieczających wspólne dobro ludzkości jakim jest przestrzeń kosmiczna.

ENG: This Article describes issues related to the space mining, including potential monopolization of the industry by particular countries and involvement of private sector in this procedure. Special focus has been given to the matter of risks associated with the lack of proper regulations of the space mining as well as to the threats to the major fraction of humanity that does not take part in the space race.

World powers are striving to obtain the ability to extract raw materials in space. This can lead to a huge economic advantage for several nations and become a flashpoint of extraterrestrial (as well as terrestrial) conflicts. We should seek to secure the status of space as a common good belonging to all of the humanity – starting right now.

SŁOWA KLUCZOWE:

PL: surowce kosmiczne, monopole, prawo, górnictwo kosmiczne.

ENG: space resources, monopolies, law, space mining.

-
- ¹ F. Herbert, *Dzieci Diuny*, Dom Wydawniczy Rebis, Wydanie I, Poznań 2008, str. 383.
- ² Kończą się zasoby niewidzialnego złota, bez niego możemy mieć kłopoty, <https://www.komputerswiat.pl/aktualnosci/nauka-i-technika/koncza-sie-zasoby-helu-bez-tego-cennego-pierwiastka-mozemy-miec-klopoty/fvsmg2> (dostęp: 14 kwietnia 2024r.)
- ³ *Surowce z kosmosu – science fiction czy fakt?*, <https://www.kieruneksurowce.pl/artukul,14647,surowce-z-kosmosu-science-fiction-czy-fakt.html> (dostęp: 6 kwietnia 2024r.)
- ⁴ *Prezes PAK: Księżyc źródłem surowców i bazą dla dalszej eksploracji*, <https://space24.pl/przemysl/prezes-pak-ksiezyc-zrodlem-surowcow-i-baza-dla-dalszej-eksploracji> (dostęp: 10 kwietnia 2024r.)
- ⁵ M. Mitkow, *Wydobycie surowców na Księżycu źródłem przyszłej wojny?*, <https://space24.pl/bezpieczenstwo/zagrozenia-kosmiczne/wydobycie-surowcow-na-ksiezycu-zrodlem-przyszlej-wojny> (dostęp: 11 kwietnia 2024r.)
- ⁶ F. Herbert, *Bóg Imperator Diuny*, Dom Wydawniczy Rebis, Wydanie I, Poznań 2009, str. 271.
- ⁷ F. Herbert, *Diuna*, Dom Wydawniczy Rebis, Wydanie II, Poznań 2007r., str. 100.
- ⁸ *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies*, https://treaties.unoda.org/t/outer_space (dostęp: 4 kwietnia 2024r.);
- ⁹ dr hab. M. Polkowska, dr hab. M. Toumi, *Prawo, prywatyzacja i bezpieczeństwo – szczególne wyzwania nowej ery kosmicznej (newspace)*, Teka Komisji Prawniczej PAN Oddział w Lublinie, t. XIII, 2020, nr 2, s. 435-450, https://tkp.edu.pl/wp-content/uploads/2020/12/Polkowska-i-Toumi_sklad.pdf (dostęp: 2 kwietnia 2024r.);
- ¹⁰ *Commercial Space Launch Competitiveness Act*, <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2262> (dostęp: 4 kwietnia 2024r.);
- ¹¹ *American Space Commerce Free Enterprise Act*, <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/2809> (dostęp: 4 kwietnia 2024r.);
- ¹² *Przestrzeń kosmiczna: Rada zatwierdza konkluzje w sprawie strategii kosmicznej UE na rzecz bezpieczeństwa i obrony*, <https://www.consilium.europa.eu/pl/press/press-releases/2023/11/14/space-council-approves-conclusions-on-the-eu-space-strategy-for-security-and-defence/> (dostęp: 5 kwietnia 2024r.);
- ¹³ *Strategia kosmiczna UE na rzecz bezpieczeństwa i obrony*, https://poland.representation.ec.europa.eu/news/strategia-kosmiczna-ue-na-rzecz-bezpieczenstwa-i-obrony-2023-03-14_pl (dostęp: 5 kwietnia 2024r.);
- ¹⁴ L. C. Byrd, *Soft Law in Space: A Legal Framework for Extraterrestrial Mining*, 71 Emory L. J. 801 (2022);
- ¹⁵ A. W. Salter, *Outer Space Needs Private Law*, SPACE REV. (Aug. 31, 2020), <https://www.thespacereview.com/article/4015/1>;
- ¹⁶ See id.; Al. W. Salter & Peter T. Leeson, *Celestial Anarchy: A Threat to Outer Space Commerce?*, 34 CATO J. 581, 583 (2014).
- ¹⁷ See Salter, supra note 242; Salter & Leeson, supra note 243;
- ¹⁸ See Salter, supra note 242;
- ¹⁹ See Salter & Leeson, supra note 243;
- ²⁰ *Kosmiczne zastosowanie partnerstwa publiczno-prywatnego [ANALIZA]*, <https://space24.pl/polityka-kosmiczna/kosmiczne-zastosowanie-partnerstwa-publiczno-prywatnego-analiza> (dostęp 5 kwietnia 2024r.)