

# Draft: Interplanetary Exploitation Companies

Krzysztof Czarnecki

Sierpień, 2023

## 1 Wstęp

Koniec XXV wieku to okres szybkiego rozwoju górnictwa kosmicznego. Ludzkość intensywnie eksploatuje pobliskie planetoidy oraz planety i ich naturalne satelity, w tym głównie Księżyc, Mars, Wenus, oraz księżycy Jowisza i Saturna. Ważnym źródłem surowców, są także komety przelatujące w pobliżu Ziemi. Tu jednak okno czasowe pozwalające na operowanie na ich powierzchni jest ograniczone do kilku miesięcy ze względu na relatywnie krótki czas przebywania w pobliżu Słońca, które zapewnia akceptowaną temperaturę dla pracy infrastruktury wydobywczej. Sektor górnictwa kosmicznego zmonopolizowały prywatne przedsiębiorstwa głównie ze Stanów Zjednoczonych, Chin i Indii, ale znana jest również znaczna liczba międzynarodowych konsorcjów tworzonych przez firmy ze wszystkich kontynentów świata poza Antarktydą. Te prywatne korporacje i konsorcja zaczęły organizować się na wzór kolonialnych kopanii handlowych znanych z XVII, XVIII i XIX wieku. Mają swoje własne technologie, swoje kosmiczne oddziały militarne, oraz wysoką autonomię od państw macierzystych z racji działalności poza jurysdykcją prawną tych państw.

Górnictwo kosmiczne zapewnia ogromne zyski, ale jest też przedsięwzięciem szalenie niebezpiecznym i ze względu na odległość trudnym do kontroli z Ziemi. To powoduje pokusę, aby korporacje kosmiczne stosowały wrogo oddziaływania militarne na konkurentów działających na tych samych złożach surowców. Włączając w to fizyczną eliminację personelu i infrastruktury wraz z jej siłowym przejmowaniem. Aby, ograniczyć ryzyko takich działań, w roku 2499 wszystkie liczące się w branży kosmicznej państwa na Ziemi podpisały tzw. **Traktat Pekijski**, który zabrania wynoszenia do przestrzeni kosmicznej broni ofensywnej rozumianej jako mobilne systemy rażenia. Sygnatariusze tego porozumienia mają obowiązek kontroli działających na ich terytorium korporacji i powinny uniemożliwić wynoszenia takich środków walki do przestrzeni kosmicznej. W rezultacie głównymi systemami militarnymi występującymi na stacjach wydobywczych stały się stacjonarne wyrzutnie rakiet przeznaczone do obrony. Czy jednak inżynierowie i dowódcy tych jednostek będą je wykorzystywać zgodnie z przeznaczeniem? Na to pytanie odpowie czas i zarządy korporacji kosmicznych...

## 2 Surowce i Processy

Gracze mogą wydobywać proste surowce oznaczane pojedynczymi literami alfabetu:  $A$ ,  $B$  i  $C$  dzięki kopalniom umieszczonym na złożach. Złoża charakteryzują się prawdopodobieństwem wydobywania pojedynczego surowca – test wydobywania przeprowadza się kostką K6. Jedno złożo może być zdolne do dostarczenia więcej niż jednego rodzaju surowca. Dokładnej ta procedura jest opisana przy okazji omówienia obiektu kopalni. Te proste surowce są dalej wykorzystywane w mikserach jako substraty do produkcji towarów złożonych oznaczonych związkami liter:  $AB$ ,  $BC$ , oraz  $AC$ . A zatem kompanie kosmiczne przetwarzają surowce już na powieszchni ciał niebieskich, na których operują. Finalnie, złożone towary są wykorzystywane jako substraty w tzw. efektorach do produkcji konkretnych środków przydatnych w grze (z określonym prawdopodobieństwem sukcesu wytworzenia):

- transmisja towarów na ziemi (punkty zwycięstwa),
- budowanie nowych budynków lub odbudowywanie zniszczonych modułów,
- wytwarzanie rakiet dla wyrzutni przeznaczonych do niszczenia innych budynków,
- lub odkrywanie zaawansowanych technologii.



Diagram dozwolonego przesuwania surowców jest zaprezentowany powyżej.  $\rightarrow\rightarrow$  oznacza bicie zasilanym przez elektrownie (dostępne jest jedno źródło zasilania – reaktor nuklearny).  $\rightarrow$  oznacza normalne przemieszczenie surowca.  $\parallel$  oznacza alternatywne efekторы.

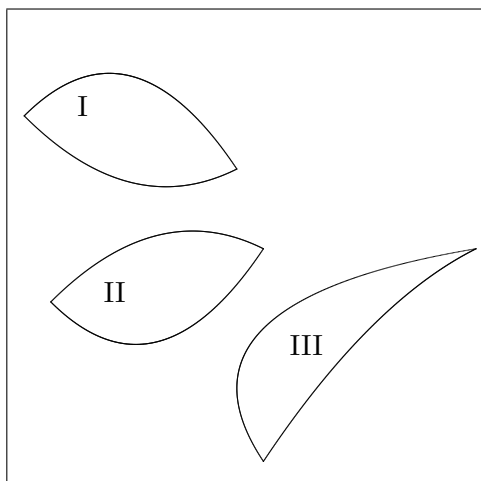
## 3 Elementy Mapy

Mapa składa się z 2 rodzajów elementów: powieszchnie terenowe i obiekty infrastruktury. Obiekty infrastruktury należą do konkretnego gracza, który ma nad nimi pełną kontrolę. Gracz może zniszczyć każdy swój budynek na początku tury (oznacza to wysadzenie go i ewakuację personelu; nie przynosi to żadnych korzyści graczowi, ale może być wykorzystane do negocjacji w ramach umów pomiędzy graczami – przy czym należy pamiętać, że ustne umowy nie są wiążące). Oraz co oczywiste, każdy obiekt, jeżeli jest zasilany, może realizować swoje podstawowe funkcje opisane w następnej sekcji.

Drugim rodzajem elementów mapy są tereny. Na mapie, można znaleźć m.in. określone obszary, w których znajdują się złoża surowców prostych. Właściwością takich terenów są nazwy surowców, które można tu wydobywać. Inną właściwością terenu jest możliwość lub brak możliwości budowania obiektów (np. brak możliwości budowy na terenach płynnych, stromych lub silnie toksycznych). Kolejną możliwością, są strefy aktywne sejsmicznie lub niestabilne z innych powodów, które z określonym prawdopodobieństwem powodują uszkodzenia modułów budynków. Dokładniejsze opisy poszczególnych właściwości terenów powinny być dostarczone wraz ze scenariuszem rozgrywki.

Dodatkowym elementem gry jest tzw. naturalna radiacja (zawsze w przedziale od 1 do 12), która wpływa na działanie niektórych efektorów – jej wpływ jest zdefiniowany przy opisie budynków. Opis wyznaczania radiacji powinien być zawarty w każdym scenariuszu.

### 3.1 Sposób Losowego Rozmieszczenia Złóż



1. Na początku na mapie są naszkicowane obszary oznaczone liczbami rzymskimi
2. Należy zdefiniować listę/kombinację złóż prostych do rozmieszczenia na mapie, np.:
  - $A$
  - $1/2B$
  - $1/2B, 1/3C$
3. Należy losowo przyporządkować złoża do każdego obszaru (I, II, lub III) – gracze nie znają tego przyporządkowania do chwili budowy pierwszej kopalni.
4. Przyporządkowanie jednego tylko złoża do terenu następuje w chwili, gdy gracz zbuduje pierwszą kopalnię na tym terenie.

## 4 Obiekty Infrastruktury

W poniższych tabelach przedstawiono budynki, które mogą występować w grze. Pierwsze 2 kolumny oznaczają nazwę budynku w języku polskim oraz angielskim. Trzecia kolumna definiuje z ilu modułów składa się każdy budynek – moduły można interpretować jako liczbę trafień możliwych do odebrania przez budynek w wyniku ostrzału rakietowego. W czwartej kolumnie naszkicowano reprezentacje graficzne budynku umieszczane na mapie. Kolejna kolumna o tytule zasięg określa jaką jest maksymalna odległość oddziaływania danego budynku. Kolumna o tytule interwał definiuje promień w jakim nie może powstać żaden inny budynek. W przypadku efektorów wprowadzona jest dodatkowa kolumna o nazwie substraty, która określa jakie surowce są akceptowane przez dany budynek.

### 4.1 Ekonomiczne (backend)

nazwa PL	nazwa EN	moduły	rysunek	zasięg	interwał
reaktor nuklearny	nuclear reactor	8		$\infty$	5 cm
kopalnia	mine	1		4 cm	2 cm
magazyn	storage	2		6 cm	2 cm
mikser	mixer	2		4 cm	2 cm

### 4.2 Efektory (frontend)

nazwa PL	nazwa EN	moduły	rysunek	zasięg	interwał	substraty
laboratorium	laboratory	2		–	2 cm	$BC + AC$
transmitter	transmitter	2		–	3 cm	$BC$
konstruktor	developer	3		6cm	2 cm	$AB$
wyrzutnia rakietowa	launcher	3		20 cm	3 cm	$AC$

## 4.3 Opis Wszystkich Budynków

### 4.3.1 Reaktor Nuklearny / Nuclear Reactor

Pojedynczy reaktor nuklearny jest małą modułową elektrownią atomową – może zasilać jednocześnie  $X$  budynków (sam reaktor atomowy jest zasilany automatycznie, a zatem nie wchodzi w skład tej liczby). W przypadku przekroczenia wspomnianej liczby na skutek, czy to zniszczenia reaktora, czy zbudowania zbyt wielu budynków gracz musi wybrać, które budynki są zasilane a które nie. Niezasilane budynki pozostają nieaktywne do chwili powtórnego przywrócenia zasilania – można zmieniać konfigurację zasilanych budynków w każdej turze rozgrywki. Reaktor atomowy zaczyna produkować energię elektryczną dopiero wtedy, gdy zbudowano wszystkie jego moduły. Działający reaktor przestaje zasilać dopiero wtedy, gdy zostały zniszczone wszystkie jego moduły. Wystarczy choćby jeden sprawny moduł, aby zasilać nominalną liczbę budynków  $X$ . Zniszczenie wszystkich reaktorów atomowych, znacząco ogranicza możliwości zasilania. Należy jednak pamiętać, że każdy moduł ma swój autonomiczny system zasilania za pomocą paneli słonecznych, oraz awaryjne akumulatory, które pozwalają na podtrzymanie załogi, ale nie są w stanie zapewnić operacyjnego działania tego budynku. Jednak w trybie alarmowym gracz może wygospodarować w każdym module trochę energii i skoncentrować ją w wybranych budynkach – oznacza to możliwość aktywowania tylko jednego budynku na każde  $X$  niezniszczonych modułów posiadanych przez danego gracza.

Każdy gracz może wspomagać dowolnego innego gracza w zasilaniu jego infrastruktury pod warunkiem, że któryś z nich odkrył technologię na to pozwalającą – w takim wariancie gracz może dalej uczestniczyć w rozgrywce. Należy jednak pamiętać, że zasilanie budynków innego gracza powoduje zmniejszenie możliwości zasilania swoich własnych budynków. Gracz udzielający pomocy decyduje ile budynków otrzymuje zasilanie, natomiast to właściciel infrastruktury zawsze decyduje, które budynki są zasilane, a które nie. Udostępnianie zasilania ma sens wtedy, gdy w rozgrywce uczestniczy większa liczba graczy, np. aby zachować balans gry. Reaktor nuklearny powinien znajdować się w startowym zestawie budynków, chyba, że rozgrywany scenariusz mówi inaczej.

### 4.3.2 Wyrzutnia Rakietowa / Launcher

Podstawową rolę wyrzutni rakietowej jest rażenie wrogich budynków na dystansie. Wyrzutnia w bazowej konfiguracji może wystrzeliwać 2 pociski na turę. Jeżeli pierwszy strzał chybił wyrzutnia może podjąć kolejną próbę (lub kolejne próby, jeżeli inne zasady umożliwiają większą liczbę). Prawdopodobieństwo trafienia zależy od odległości do celu, pola widzenia i uszkodzeń wyrzutni. Odległość w zasięgu bazowym jest mniejsza lub równa wartości umieszczonej w kolumnie zasięg w tabeli w sekcji 4.2. Zasięg rozszerzony oznacza odległość większą niż zasięg bazowy, ale maksymalnie podwojona jego wartość. Pole widzenia zależy od rozkładu obszarów terenowych i powinno być zdefiniowane w każdym scenariuszu. Koszt każdego pocisku to jeden surowiec  $AC$ , który musi być dostępny w sąsiadującym magazynie. Wyrzutnia rakietowa jest operacyjna już po zbudowaniu jej pierwszego modułu. Zakłada się, że wszystkie wyrzutnie strzelają jednocześnie w ramach każdej próby – jeżeli wyrzutnia zaliczy uszkodzenie od wrogiego ostrzału w pierwszej próbie to ma to wpływ na prawdopodobieństwo kolejnych prób w tej fazie. Dobór celów i ich kolejność należy przeprowadzić we wszystkich wyrzutniach przed fazą ostrzału. Jeżeli wszystkie moduły jakiegokolwiek budynku zostaną zniszczone wtedy uznaje się, że cały budynek uległ zniszczeniu. W miejscu budynku pozostają oznaczone szczątki, na których w przyszłości każdy gracz może zbudować dowolny budynek pod warunkiem spełnienia jego wymagań – np. zachowania odległości od innych budynków. W przypadku budowy nowego budynku nie trzeba wykonywać przygotowania placu pod budowę (więcej na ten temat przy okazji wprowadzenia konstruktora). Dodatkowo wyrzutnia rakietowa może być ulepszona dzięki kilku zaawansowanym technologiom. Prawdopodobieństwo trafienia określa poniższa tabela:

zasięg	pole widzenia	uszkodzenie	1. próba	2 próba (i kolejne)
bazowy	tak	nie	2/3	5/6 (korekta operatorów)
- „-	nie	nie	2/3	2/3
- „-	tak	tak	2/3	2/3
- „-	nie	tak	2/3	2/3
rozszerzony	tak	nie	1/3	1/2 (korekta operatorów)
- „-	nie	nie	1/3	1/3
- „-	tak	tak	1/3	1/3
- „-	nie	tak	1/3	1/3
rozszerzony + niska radiacja + 12. technologia	tak	nie	1/2	2/3 (korekta operatorów)
- „-	nie	nie	1/2	1/2
- „-	tak	tak	1/2	1/2
- „-	nie	tak	1/2	1/2

## 5 Zaawansowane Technologie

Zaawansowane technologie są kupowane za punkty nauki, które mogą być produkowane przez laboratoria. Podstawowy koszt odkrycia technologii to  $T$ . Gracz wybiera odkrytą technologię w ten sposób, że kładzie przed sobą kartkę z jej nazwą tak, aby inni gracze jej nie widzieli - ten wybór jest tajny. Gracz nie musi ujawniać tej technologii tak długo dopóki nie zdecyduje się na jej użycie - wtedy musi odwrócić tak kartkę z jej nazwą, aby wszyscy inni gracze mogli ją odczytać. Każda kolejna technologia jest droższa o liczbę punktów równą  $Q$  (tzw. poziom przyrostowy), tak jak definiuje to poniższa tabela. Raz odkryta technologia zostaje zapamiętana na cały pozostały czas gry. Gracz musi odkryć nową technologię zaraz po tym, gdy wynalazł odpowiednią liczbę punktów nauki. Liczby  $T$  i  $Q$  muszą być zdefiniowane na początku rozgrywki.

liczba już odkrytych technologii	0	1	2	3	...	$k$
koszt kolejnej technologii	$T$	$T + Q$	$T + 2Q$	$T + 3Q$	...	$T + kQ$

### 5.1 Spis Zaawansowanych Technologii

- Zdalne Odwierty / Remote Drilling:** gracz może podejrzec jakie złoża przyporządkowane są do danego terenu przed jego odkryciem - tylko jeden dowolny teren może być podejrzany w danej turze. Dodatkowo w chwili odkrycia przez tego gracza może on wybrać jedno z przyporządkowanych złóż (ich liczbę definiuje scenariusz, ale zwykle są to 2 złoża;  $1 \rightarrow 2$ ) - bez tej technologii wybiera losowo.
- Super Komputer / Super Computer:** koszt odkrywania kolejnych technologii jest zredukowany o 2 przyrostowe poziomy ( $T + kQ \rightarrow T + (k - 2)Q$ ).
- Elastyczna Kolejka / Flexible Order:** gracz może zignorować domyślną kolejność graczy i wybrać jedną z trzech opcji niezależnie w ramach każdej fazy tury: pierwszy, ostatni lub bez zmian (w sytuacji gdy następuje kolizja i inni gracze również dysponują tą technologią o wyborze kolejności decyduje rzut kością; gracz który wyrzucił niższy wynik pierwszy decyduje o swojej kolejności, gracz o najwyższym wyniku ostatni podejmuje tę decyzję, a zatem nikt już nie może go przesunąć w kolejce).
- Transformacja Międzysieciowa / Intergrid Transformation:** technologia umożliwia wysyłanie lub odbieranie energii elektrycznej pomiędzy graczami (wystarczy, że tylko

jeden gracz ją odkrył, aby przesył energii był możliwy). Wysłanie energii innemu graczowi powoduje obniżenie możliwości zasilania własnej infrastruktury.

5. **Zaawansowane Kopalnie / Advanced Mining:** +50% szansy na wydobycie dodatkowego surowca w kopalni, dodatkowy surowiec musi być tego samego typu co pierwszy ( $1 \rightarrow 2$ ; rzut kością K6).
6. **Zaawansowane Przetwarzanie / Advanced Processing:** +50% szansy na wytworzenie dodatkowego surowca w nieuszkodzonym mikserze (musi być tego samego typu co pierwszy;  $1 \rightarrow 2$ ; rzut kością K6; jeżeli test wytworzenia zakończył się sukcesem to koszt substratów obliczne są normalnie dla tego dodatkowego surowca).
7. **Kompresja/Compression:** dodatkowe miejsce w nieuszkodzonym magazynie ( $4 \rightarrow 5$ ).
8. **Szybka Transmisja / Fast Transsimision:** +50% szansy na dodatkowy wyrzut w nieuszkodzonym transmitterze przy tej samej szansie wyrzutu ( $1 \rightarrow 2$ ; rzut kością K6).
9. **Salwa Pocisków / Missile Salvo:** dodatkowy strzał z nieuszkodzonej wyrzutni rakiетowej ( $2 \rightarrow 3$ ; w dalszym ciągu jedna wyrzutnia może zniszczyć tylko jeden moduł jednego budynku chyba, że inna zasada pozwala na rozdzielanie pocisków do różnych celów).
10. **Wiele Celów / Multiple Targets:** każda nieuszkodzona wyrzutnia rakiетowa może brać za cel jednocześnie 2 obiekty w ramach dostępnych strzałów ( $1 \rightarrow 2$ ; jedna wyrzutnia może niszczyć po jednym module w 2 budynkach, gracz musi zadeklarować przed rzutem, liczbę rakiet wystrzelonych w każdy cel).
11. **System Przeciw Rakiетowy / Anti-Missile System:** Każda nieuszkodzona wyrzutnia rakiетowa może podjąć jedną próbę (na turę) anulowania wrogiego trafienia, jeżeli potencjalnie trafiony budynek znajduje się w jej zasięgu. Koszt takiej próby to jeden surowiec AC, który musi być do dyspozycji w sąsiadującym magazynie. Prawdopodobieństwo zestrzelenia wrogiej rakiety to  $1/2$  i może być obniżone do  $1/3$  w sytuacji wysokiej radiacji (większej niż 6). System przeciw rakiетowy jest automatyczny – jego użycie należy zadeklarować przed wyznaczaniem celów dla każdej wyrzutni osobno. Jeżeli nastąpi deficyt surowców AC to nie można razić już ani celów ani używać przeciwrakiet.
12. **Satelitarny System Pozycjonowania / Satellite Positioning System:** Prawdopodobieństwo trafienia rakiетą przez nieuszkodzoną wyrzutnię rakiетową w rozszerzonym zasięgu jest wzrasta do  $1/2$  (korekta operatorów podnosi go do  $2/3$ ), jeżeli naturalna radiacja jest mniejsza równa niż 6.
13. **Odzyskiwanie Energi / Energy Recovery:** +20% więcej budynków zasilanych jednocześnie przez nieuszkodzony reaktor atomowy, niż wynika to z nominalnej mocy reaktora (zaokrąglając w górę).
14. **Recykling/Recycling:** konstruktor może zniszczyć pojedynczy moduł dowolnego budynku i odzyskać jeden surowiec, z którego był zbudowany ( $2 \rightarrow 1$ ) – jest to jedyna operacja tego konstruktora podczas tury. Ten surowiec musi być umieszczony w magazynie w zasięgu tego konstruktora, a następnie może być wykorzystany – nawet w tej fazie przez inny konstruktor w zasięgu. Jeżeli konstruktor jest uszkodzony to prawdopodobieństwo odzyskania towaru spada do 66.(6)% i 33.(3)% w zależności od tego czy 1 czy 2 moduły są zniszczone (rzut kością K6). Nieudana próba nie powoduje zniszczenia modułu, ale wyczerpuje limit operacji tego konstruktora, chyba że inna technologia mówi inaczej. Tylko nieuszkodzony konstruktor może odzyskiwać surowce ze swoich własnych modułów – tak jak w przypadku innych budynków, oznacza to jego uszkodzenie.

15. **Rekonstrukcja / Construction Recovery:** dodatkowa próba budowy przez konstruktora, gdy poprzednia zakończyła się niepowodzeniem (1 surowiec i tak jest tracony). W przypadku odzyskiwania surowców, ta technologia pozwala na dodatkową próbę, gdy wcześniejsza zakończyła się niepowodzeniem z powodu uszkodzenia konstruktora.
16. **Rządowa Dotacja / Government Subsidy:** Gracz może dostawić 2 moduły nowego budynku w nowym miejscu w 5 lub późniejszej turze gry (moduły są zakupione przez rząd wspierający danego gracza i lądują z orbity podczas fazy wyboru technologii).

## 6 Kolejność Rozgrywki

### 6.1 Kolejność graczy w fazie

W pierwszej kolejności swoje akcje wykonują gracze, którzy wytransferowali większą liczbę jednostek surowcowych na Ziemię (ci o najwyższej punktacji zwycięstwa). Chyba, że któryś z graczy posiada odpowiednią technologię zmiany tej kolejności, wtedy należy postępować zgodnie z treścią tej technologii. Każdą kolizję kolejności gracze powinni rozstrzygnąć rzucając kośćmi  $2 \times K6$  (aż do rozstrzygnięcia).

### 6.2 Kolejność faz w turze

1. Ustalanie naturalnej radiacji
2. Rozpatrywanie wpływu czynników naturalnych na infrastrukturę
3. Ustalenie zasilania budynków (w tym deklaracja wspomagania zasilania przez innych graczy; wybrane budynki posiadają zasilanie do końca tej tury nawet jeżeli elektrownia zostanie zniszczona)
4. rozminowywanie (tylko jeżeli gracz posiada odpowiednią technologię)
5. minowanie (maksymalnie 1 prawdziwa i 2 fałszywe miny)
6. Konstruktor: przygotowanie terenu do budowy (ten teren może być przejęty przez innego gracza w wyniku zbudowania przez niego w tym miejscu modułu)
7. Konstruktor: budowanie modułów (jeżeli to pierwszy moduł efektora to nie można go użyć w bieżącej turze)
8. Aktywacja min (w tym zniszczenie modułów)
9. Ostrzał raketowy (w tym zniszczenie modułów)
10. Transmisja surowców na Ziemię
11. Produkcja punktów technologii
12. Przemieszczanie surowców pomiędzy magazynami
13. Wydobywanie surowców w kopalniach
14. Wybieranie zaawansowanych technologii