

SCENARIUSZ ZAAWANSOWANEJ GRY EDUKACYJNEJ

1. Metryczka gry

Tytuł gry	Kosmiczne podróże
Numer gry	6.1
Autorzy scenariusza	Joanna Ciesielska, Krzysztof Rochowicz
Weryfikacja WCAG	Zespół ekspertów ds. WCAG (Dominika Gaponiuk, Agnieszka Brodowska, Urszula Grygier, Łukasz Mroziński)
Weryfikacja założeń techniczno-graficznych	Paweł Tomaszek
Weryfikacja językowa	Elżbieta Chraślowska
Gatunek gry	gra strategiczno-przygodowa
Grafika	stylizowana
Liczba graczy	SP (Single Player) MP (Multi Player): Co-op (tryb kooperacji)
Preferowana platforma	komputery: Windows
Etap(y) edukacyjny(e), dla których przeznaczona jest gra	II etap: szkoła podstawowa (klasy IV-VIII) III etap: liceum ogólnokształcące / technikum (zakres podstawowy)
Obszar(y), do nauki których przeznaczona jest gra	matematyczno-informatyczny przyrodniczy



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



2. Opis gry

Skrócony opis gry

Gra strategiczno-przygodowa, której głównym celem jest znalezienie planety nadającej się do zamieszkania przez ludzkość. Gra pozwoli użytkownikowi "wkroczyć" w przyszłość i "udać się" na wirtualną misję w poszukiwaniu nowego domu dla mieszkańców Ziemi. Gracz eksploruje różne układy planetarne, zarządza zasobami, buduje mobilne bazy na obcych planetach i podejmuje strategiczne decyzje, aby przetrwać kosmiczne wyzwania. Atrakcyjna, stylizowana grafika i uproszczone planowanie podróży międzyplanetarnych dadzą mu poczucie wyjątkowego doświadczenia odkrywania realistycznie odwzorowanych układów gwiazdnych.

Opis merytorycznej koncepcji gry

Głównym celem gry jest znalezienie planety nadającej się do zamieszkania przez ludzkość. Gracz eksploruje różne układy planetarne, poszukując planety spełniającej kluczowe warunki niezbędne do życia: obecność wody, odpowiednia temperatura, atmosfera oraz możliwość pozyskiwania pożywienia.

Podróże międzyplanetarne odbywają się w formie zarządzania, gdzie gracz wybiera docelowe miejsca w ramach realistycznie odwzorowanych układów gwiazdnych, takich jak Kepler-186, TRAPPIST-1 czy Proxima Centauri (to przykładowe propozycje, więcej informacji zawiera np. Extrasolar Planets Encyclopedia, <http://www.exoplanet.eu/> lub Catalogue of Exoplanets, <https://voparis-exoplanet-new.obspm.fr/catalog/>). Gracz planuje trajektorie lotów, uwzględniając prawa fizyki, jak wspomaganie grawitacyjne, oraz zarządza zużyciem zasobów podczas misji.

Na wybranych planetach gracz ląduje i rozkłada mobilne bazy, które pełnią funkcję punktów zaopatrzeniowych umożliwiających uzupełnianie zapasów, produkcję paliwa oraz prowadzenie dalszych badań. Bazy są budowane przy użyciu zaawansowanych technologii, które można szybko rozstawić po wylądowaniu.

Eksploracja planet pozwala na badanie warunków środowiskowych (grawitacji, atmosfery, temperatury) oraz pozyskiwanie surowców potrzebnych do dalszych misji. Każda planeta wymaga dostosowania strategii przetrwania, a niektóre z nich mogą oferować unikalne zasoby, które są kluczowe do dalszego postępu technologicznego.

Gracze muszą zarządzać zasobami, rozwijać technologie, budować nowe statki i rozszerzać bazy, aby przetrwać w kosmicznej pustce i odnaleźć nowy dom dla ludzkości.

Interdyscyplinarność gry - zakres treści kształcenia z podstawy programowej do wykorzystania w grze

FIZYKA (SP)

Uczeń:

- opisuje i wskazuje przykłady względności ruchu;
- wyróżnia pojęcia tor i droga;
- przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina);
- posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego; oblicza jej wartość i przelicza jej jednostki; stosuje do obliczeń związek prędkości z drogą i czasem, w którym została przebyta;
- nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym droga przebyta w jednostkowych przedziałach czasu jest stała;
- stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły; posługuje się jednostką siły;
- rozpoznaje i nazywa siły, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych (siły: ciężkości, nacisku, sprężystości, oporów ruchu);



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki;
- posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał; analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki i stosuje do obliczeń związków między siłą a masą a przyspieszeniem;
- opisuje spadek swobodny (bez oporów ruchu) jako przykład ruchu jednostajnie przyspieszonego pod wpływem siły grawitacji, z przyspieszeniem niezależnym od masy ciała;
- posługuje się pojęciem siły ciężkości; stosuje do obliczeń związków między siłą, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym;
- posługuje się pojęciami masy i gęstości oraz ich jednostkami; analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów.

FIZYKA (LO)

Uczeń:

- posługuje się prawem powszechnego ciążenia do opisu oddziaływania grawitacyjnego; wskazuje siłę grawitacji jako przyczynę spadania ciał;
- stosuje do obliczeń związków przyspieszeniem grawitacyjnym na powierzchni planety a jej masą i promieniem;
- wskazuje siłę grawitacji jako siłę dośrodkową w ruchu po orbicie kołowej; oblicza wartość prędkości na orbicie kołowej o dowolnym promieniu; omawia ruch satelitów wokół Ziemi;
- opisuje stan nieważkości i stan przeciążenia oraz podaje warunki i przykłady jego występowania;
- opisuje budowę Układu Słonecznego i jego miejsce w Galaktyce; posługuje się pojęciami jednostki astronomicznej i roku świetlnego;
- interpretuje III prawo Keplera jako konsekwencję prawa powszechnego ciążenia, stosuje do obliczeń III prawo Keplera dla orbit kołowych;
- interpretuje II prawo Keplera jako konsekwencję zasady zachowania momentu pędu;
- oblicza zmiany energii potencjalnej grawitacji i stosuje zasadę zachowania energii do ruchu orbitalnego; posługuje się pojęciem drugiej prędkości kosmicznej (prędkości ucieczki).

TECHNIKA (SP)

Uczeń:

- rozpoznaje materiały konstrukcyjne (papier, drewno i materiały drewnopochodne, metale, tworzywa sztuczne, materiały włókiennicze, materiały kompozytowe, materiały elektrotechniczne) oraz elementy elektroniczne (rezystory, diody, tranzystory, kondensatory, cewki itp.);
- określa właściwości materiałów konstrukcyjnych i elementów elektronicznych;
- dokonuje wyboru materiału w zależności od charakteru pracy.

GEOGRAFIA (LO)

Uczeń:

- charakteryzuje budowę Wszechświata oraz stan jego poznania;
- kształtuje wyobrażenie o ogromie i złożoności Wszechświata obserwując ciała niebieskie na zdjęciach i mapach kosmosu, prowadzi obserwacje gwiazdozbiorów nieba północnego, dostrzega piękno i harmonię Wszechświata oraz Ziemi widzianej z kosmosu.

Analiza konkurencji (tytuły, które stanowiły inspirację do tworzonej gry)

1. Astroneer

Link: (<https://store.steampowered.com/app/361420/ASTRONEER/>)

- **Stylizowana grafika:** *Astroneer* wykorzystuje stylizowaną, kolorową grafikę, która tworzy atrakcyjny, kreskówkowy świat. Uprozczone modele postaci, planet oraz otoczenia są doskonałym przykładem, jak można stworzyć immersywną, ale jednocześnie przystępną dla sprzętu estetykę. W naszej grze można nawiązać do podobnej stylizacji, co pozwoli na



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



ograniczenie kosztów produkcji, a jednocześnie wprowadzenie wciągającego, kosmicznego klimatu.

- **Podróże i eksploracja:** W *Astroneer* podróże międzyplanetarne są zautomatyzowane, co pozwala ograniczyć potrzebę pełnego odwzorowania kosmicznych lotów. Gracze wybierają miejsce docelowe na mapie, co zbliża się do naszej koncepcji „menedżera podróży”, gdzie gracz planuje trasę, zużywa zasoby i automatycznie przemieszcza się na wybrane miejsce. To podejście znacząco redukuje koszty produkcji złożonych animacji i mechanik lotu, jednocześnie angażując gracza w zarządzanie zasobami.
- **Eksploracja planet:** Podobnie jak w *Astroneer* nasza gra stawia duży nacisk na eksplorację planet, jednak nasze środowiska będą bardziej realistyczne pod względem fizyki (grawitacja, opór atmosferyczny). *Astroneer* skupia się na bardziej uproszczonej rozgrywce, a my dodamy głębszą warstwę edukacyjną, np. poprzez symulację zjawisk fizycznych specyficznych dla każdej planety.

2. *No Man's Sky*

Link: ([https://store.steampowered.com/app/275850/No Mans Sky/](https://store.steampowered.com/app/275850/No_Mans_Sky/))

- **Podróże kosmiczne i eksploracja planet:** *No Man's Sky* oferuje bardzo rozbudowany system podróży międzyplanetarnych oraz eksploracji proceduralnie generowanych światów. W przeciwieństwie do tego nasza gra zredukuje koszty produkcji, stosując uproszczony system podróży oparty na mapie galaktyki i wyborze miejsca docelowego. Ograniczenie pełnej swobody lotu kosmicznego pozwoli skupić się na precyzyjnie zaprojektowanych mechanikach eksploracji powierzchni planet, które będą bardziej złożone pod kątem fizyki.
- **Zarządzanie zasobami:** *No Man's Sky* stawia duży nacisk na zarządzanie zasobami oraz budowanie baz. W naszej grze również będzie to kluczowy aspekt, jednak wykorzystamy stylizowaną grafikę i uproszczoną mechanikę budowania baz z gotowych modułów, co zmniejszy złożoność, ale wciąż dostarczy satysfakcjonującego zarządzania zasobami i rozwoju infrastruktury.
- **Proceduralna generacja światów:** W *No Man's Sky* każdy świat jest generowany proceduralnie, co daje graczom niemal nieskończone możliwości eksploracji. My zamiast tego skupimy się na zaprojektowanych, unikalnych planetach z wyraźnie określonymi cechami i wyzwaniami związanymi z fizyką, co lepiej pasuje do naszego bardziej edukacyjnego podejścia.

3. *Starfield*

Link: (<https://store.steampowered.com/app/1716740/Starfield/>)

- **Podróże kosmiczne i eksploracja:** *Starfield* oferuje realistyczne podróże kosmiczne oraz szczegółowe eksploracje planet, ale jest to doświadczenie mocno złożone, z dużym naciskiem na fotorealistyczną grafikę i bogatą mechanikę lotów oraz lądowań. W przeciwieństwie do tego, nasza gra skupi się na stylizowanej grafice, co obniży koszty produkcji, a podróże będą zrealizowane za pomocą menedżera, co uprości cały proces podróżowania między planetami.
- **Eksploracja planet i fizyka:** *Starfield* zapewnia realistyczne odwzorowanie fizyki, co częściowo odzwierciedla naszą koncepcję. Jednak my dodatkowo wykorzystamy silnik fizyczny, aby gracz mógł doświadczyć różnic w grawitacji, składzie atmosfery, czy innych warunkach środowiskowych każdej z planet. W *Starfield* eksploracja może być bardziej narracyjna, podczas gdy u nas to nauka o fizyce planetarnej i kosmicznej stanowi fundament doświadczenia.
- **Zarządzanie zasobami i budowa baz:** *Starfield* wprowadza system rozwoju technologicznego i zarządzania zasobami w sposób podobny do naszej koncepcji, jednak w naszej grze skupimy się na uproszczonym budowaniu i rozwoju osad, co pozwoli na lepsze zbalansowanie kosztów produkcji. Gracze będą mogli budować bazy na podstawie prefabrykowanych modułów, co przyspieszy rozgrywkę i uczyni ją bardziej przystępną.

Wnioski z analizy konkurencji:

- **Grafika:** Stylizowana grafika, podobna do *Astroneer*, pozwoli ograniczyć koszty produkcji i dostosować wymagania sprzętowe. Odejście od fotorealistycznego stylu *Starfield* zmniejszy złożoność technologiczną, zachowując jednak atrakcyjną i immersyjną estetykę.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- **Podróże kosmiczne:** Uproszczenie systemu podróży w formie menedżera, inspirowane podejściem z *Astroneer*, ale z większym naciskiem na symulację fizycznych praw ruchu w kosmosie (np. wykorzystanie pętli grawitacyjnych), pozwoli na uniknięcie wysokich kosztów związanych z pełną symulacją lotów.
- **Eksploracja i fizyka:** Wprowadzenie realistycznej fizyki planetarnej, uwzględniającej zmiany grawitacji, atmosfery i temperatury, wyróżni naszą grę na tle konkurencji. W *No Man's Sky* i *Starfield* eksploracja planet jest bardziej swobodna, jednak my postawimy na bardziej edukacyjne podejście, co może przyciągnąć graczy zainteresowanych nauką.
- **Zarządzanie zasobami i budowa baz:** Uproszczony system zarządzania bazami, zbliżony do *No Man's Sky*, ale oparty na gotowych modułach zamiast budowy od zera, pozwoli na szybsze i łatwiejsze tworzenie baz przy niższych kosztach produkcji.

3. Charakterystyka gry

Główna oś gameplay

Gracz wciela się w inżyniera kosmicznego i odkrywcę, którego zadaniem jest eksploracja, budowa baz i zarządzanie zasobami w wybranych układach planetarnych. Rozgrywka koncentruje się na odkrywaniu ograniczonej liczby konkretnych planet w zbadanych regionach kosmosu, takich jak układy gwiazd w Ramieniu Oriona, m.in. Kepler-186, TRAPPIST-1 oraz Proxima Centauri.

Eksploracja kosmosu

Gracz odkrywa planety, księżyce i asteroidy znajdujące się w wybranych, dobrze zbadanych regionach galaktyki. Eksploracja obejmuje lądowanie na planetach oraz badanie ich środowiska – od grawitacji i atmosfery po zasoby mineralne. Planety takie jak Kepler-186f, Proxima Centauri b oraz TRAPPIST-1e oferują unikalne warunki środowiskowe, wymagające dostosowania działań gracza do specyfiki każdego ciała niebieskiego.

Planowanie podróży międzyplanetarnych (Menedżer podróży)

Podróże międzyplanetarne są realizowane za pomocą systemu menedżera, gdzie gracz planuje trajektorie lotów, biorąc pod uwagę zasady fizyki kosmicznej, takie jak wspomaganie grawitacyjne i transfery orbitalne. Wybór odpowiednich manewrów wpływa na zużycie zasobów oraz czas podróży, a gracz zarządza swoimi zasobami, aby maksymalizować efektywność misji.

Budowa i rozwój osad kosmicznych

Gracz zakłada bazy na wybranych planetach, które służą jako punkty wsparcia logistycznego podczas dalszych podróży. Bazy są rozbudowywane o kluczowe moduły, takie jak generatory energii, magazyny zasobów, systemy produkcji tlenu i systemy naprawcze. Bazy te są niezbędne do dalszej eksploracji planet i ich księżyców.

Zarządzanie zasobami i przetrwanie

Gracz musi mądrze zarządzać zasobami, takimi jak paliwo, tlen, pożywienie i materiały budowlane. Zarządzanie zasobami staje się kluczowe w trudnych warunkach na różnych planetach, gdzie warunki środowiskowe mogą wpłynąć na tempo zużycia surowców. Eksploracja i zbieranie zasobów na planetach to główne źródła zaopatrzenia i rozwoju technologii.

Rozwój technologiczny i edukacja

Gra ma silny aspekt edukacyjny, gdzie gracz rozwija swoje technologie poprzez badania naukowe i odkrycia związane z zasadami fizyki oraz inżynierii kosmicznej. Mechanika orbitalna, grawitacja, efekty atmosferyczne i trajektorie są kluczowymi elementami, które gracz musi opanować, aby skutecznie eksplorować kosmos i rozwijać swoją infrastrukturę.

Realizacja misji i celów naukowych:

Gracz wykonuje misje badawcze, odkrywa nowe technologie oraz rozwiązuje zagadki naukowe, dążąc do opanowania wybranych układów planetarnych. W każdej misji gracz będzie miał do czynienia z różnorodnymi wyzwaniami związanymi z przystosowaniem się do unikalnych warunków na planetach oraz znajdowaniem sposobów na zdobycie potrzebnych zasobów i technologii.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Filary gry

Eksploracja planet i układów słonecznych

Gracz ma możliwość eksploracji wybranych układów planetarnych w naszej galaktyce, takich jak Kepler-186, TRAPPIST-1 oraz Proxima Centauri. Każda planeta ma unikalne warunki środowiskowe, takie jak grawitacja, atmosfera, temperatura, które wpływają na eksplorację, przetrwanie i zarządzanie zasobami.

Podróże międzyplanetarne (Menedżer podróży)

Zamiast pełnego symulowania lotów kosmicznych gracz korzysta z menedżera podróży międzyplanetarnych. Zarządzanie manewrami orbitalnymi, trajektoriami i wspomaganie grawitacyjnym pozwala na optymalizację czasu podróży i zużycia paliwa, co dodaje głębi do strategii zarządzania zasobami.

Budowa i zarządzanie bazami

Gracz przywozi gotowe moduły baz i rozkłada je na planetach. Bazy pełnią kluczową rolę w utrzymaniu załogi, produkcji zasobów i uzupełnianiu zapasów. Rozbudowa baz pozwala na zwiększenie wydajności i efektywności, a zarządzanie nimi staje się kluczowym elementem przetrwania i eksploracji kosmosu.

Zarządzanie zasobami i przetrwanie

Zarządzanie surowcami, takimi jak tlen, paliwo, jedzenie i woda, staje się kluczowe dla sukcesu misji. Gracz musi odpowiednio rozdzielać zasoby i zapasy, aby móc podróżować na dalsze planety, przeprowadzać badania oraz budować i utrzymywać bazy na różnych ciałach niebieskich.

Rozwój technologiczny i naukowy

Odkrywanie nowych technologii jest istotnym elementem rozgrywki. Gracz zdobywa dostęp do nowych narzędzi, statków i urządzeń, co pozwala na efektywniejszą eksplorację oraz przetrwanie w ekstremalnych warunkach kosmosu. Gra ma także silny aspekt edukacyjny, pomagający zrozumieć mechanizmy fizyczne, takie jak grawitacja, trajektorie orbitalne czy prawa Keplera.

Stylizowana grafika 3D

Gra korzysta ze stylizowanej grafiki 3D, która inspirowana jest takimi tytułami jak *Astroneer*. Światy przedstawiane są w uproszczony, ale estetyczny sposób, co pozwala na redukcję kosztów produkcji, zachowując jednocześnie immersję i atrakcyjność wizualną.

Tryby rozgrywki: Creative i Survival:

Gracz może wybrać pomiędzy trybem **Creative**, gdzie eksploracja i budowa odbywają się bez ograniczeń zasobowych, a trybem **Survival**, gdzie zarządzanie zasobami oraz dbanie o przetrwanie załogi stanowią główne wyzwanie. W trybie Survival gracz musi przemyśleć zarządzanie zasobami, rozbudowę baz i podejmować trudne decyzje dotyczące dalszych eksploracji.

Mechaniki gry

System podróży międzyplanetarnych (Menedżer podróży):

- Gracz wybiera docelowe miejsca podróży na mapie galaktyki, obejmującej zbadane i znane układy, takie jak Kepler-186, TRAPPIST-1 i Proxima Centauri.
- Podróż odbywa się poprzez menedżera, gdzie gracz planuje trasę, wybierając opcje takie jak wspomaganie grawitacyjne, prędkość podróży czy optymalne zużycie zasobów (np. paliwa).
- Gracz zarządza czasem podróży i zasobami statku, uwzględniając realistyczne mechaniki orbitalne (pętle grawitacyjne, transfery orbitalne) oraz dostępność zasobów na pokładzie statku.
- Decyzje gracza wpływają na to, jak długo trwa podróż i ile surowców zostanie zużytych. Zły wybór może spowodować utratę zasobów, co wpłynie na możliwość dalszej eksploracji.



Eksploracja planet i księżyców:

- Po dotarciu na planetę gracz ląduje na jej powierzchni i rozpoczyna eksplorację w pełnym 3D.
- Planety charakteryzują się różnymi warunkami fizycznymi (np. grawitacja, atmosfera, temperatura), które wpływają na zdolności poruszania się gracza, wykorzystanie zasobów oraz przetrwanie.
- Gracz musi zarządzać zasobami takimi jak tlen, energia i zapasy jedzenia, które mogą się wyczerpywać szybciej w trudniejszych warunkach planetarnych.
- Eksploracja obejmuje zbieranie surowców, badanie środowiska oraz odkrywanie unikalnych cech planet, takich jak różnorodne zjawiska pogodowe, formacje terenowe czy zagadki naukowe.

Budowa i zarządzanie bazami:

- Gracz przywozi gotowe moduły baz, które mogą być rozstawiane na planetach. Każda baza składa się z modułowych elementów, takich jak: magazyny surowców, generatory energii, stacje naprawcze czy systemy do produkcji tlenu.
- Bazy pełnią funkcję kluczowych punktów zaopatrzeniowych, gdzie gracz może uzupełnić zasoby, przeprowadzić naprawy lub przygotować się do dalszych misji.
- W trybie **Creative** baza może być rozbudowywana natychmiastowo, bez ograniczeń zasobowych. W trybie **Survival** gracz musi gromadzić surowce, aby budować nowe moduły i rozbudowywać infrastrukturę bazy.
- Bazy mogą być kluczowym elementem przetrwania podczas długich misji, umożliwiając produkcję tlenu, naprawę statków oraz zapewniając schronienie przed niebezpiecznymi warunkami atmosferycznymi.

Zarządzanie zasobami:

- Zasoby, takie jak: tlen, energia, paliwo i żywność, są kluczowe dla przetrwania i dalszej eksploracji. Gracz musi dbać o ich stan, zwłaszcza w trybie **Survival**, gdzie zasoby są ograniczone.
- Surowce są pozyskiwane podczas eksploracji planet. Niektóre z nich mogą oferować unikalne zasoby, które będą potrzebne do zaawansowanej produkcji, napraw statków lub rozbudowy baz.
- Gracz musi kontrolować tempo zużycia zasobów, naprawiać uszkodzone systemy statku, a także planować uzupełnianie zapasów podczas podróży.

Modyfikacja statków kosmicznych:

- Gracz ma możliwość modyfikacji i ulepszania statków kosmicznych. Statki mogą być dostosowane pod kątem różnych misji, takich jak transport surowców, walka, eksploracja czy badania naukowe.
- Modyfikacje obejmują wymianę silników, zwiększenie pojemności magazynowej, instalowanie dodatkowego uzbrojenia, systemów obronnych czy modułów badawczych.
- Rozwój technologii i zdobywanie nowych materiałów umożliwia graczowi budowanie bardziej zaawansowanych statków, które mogą podróżować na dalsze planety oraz lepiej radzić sobie w trudnych warunkach kosmosu.

Interakcje społeczne i multiplayer (Co-op):

- W trybie multiplayer gracze mogą wspólnie eksplorować galaktykę, budować bazy i dzielić się zasobami. Kooperacja pozwala na skuteczniejszą realizację misji, a także wzajemne wspieranie się w trudnych momentach.
- Gracze mogą również rywalizować o surowce, tereny i wpływy w niektórych obszarach kosmosu, co dodaje element konkurencji w rozgrywkę.
- Możliwość współpracy podczas budowy baz, zarządzania zasobami oraz eksploracji planet sprawia, że multiplayer wzbogaca doświadczenie rozgrywki.



Rozwój technologiczny i odkrycia naukowe:

- Gracz może badać nowe technologie i odkrywać zasoby, co pozwala na rozwój infrastruktury statków i baz.
- Odkrycia naukowe mogą przynosić graczowi unikalne korzyści, takie jak: nowe sposoby produkcji energii, bardziej wydajne silniki czy zaawansowane narzędzia do eksploracji planet.
- Każdy postęp technologiczny odblokowuje nowe możliwości, zwiększając efektywność eksploracji oraz przetrwania w coraz bardziej ekstremalnych warunkach.

System dnia i nocy oraz efekty środowiskowe:

- Planety, na których gracz ląduje, mają cykl dnia i nocy, co wpływa na eksplorację i zarządzanie zasobami. Niektóre zjawiska planetarne (np. burze piaskowe, ekstremalne temperatury) mogą utrudniać poruszanie się po powierzchni planety.
- Gracz musi dostosować swoje działania do panujących warunków, korzystając z zaawansowanych technologii, aby zapewnić sobie przetrwanie.

Realistyczna fizyka:

- Gra wykorzystuje wbudowane silniki fizyczne (Unity/Unreal Engine) do symulacji warunków fizycznych na planetach oraz w przestrzeni kosmicznej. Gracz doświadcza wpływu grawitacji, prędkości ucieczki z planet czy różnic w atmosferze podczas lądowania.
- Fizyczne zasady działania w grze mają również aspekt edukacyjny, pomagając graczowi zrozumieć prawa fizyki, takie jak mechanika orbitalna, prawa Keplera czy trajektorie lotu.

Grafika

Styl i estetyka:

- **Stylizowana grafika:** Zamiast pełnego realizmu gra będzie oparta na stylizowanej grafice, podobnej do tej z gry *Astroneer*. Elementy świata, postacie, statki oraz planety będą przedstawione w uproszczonym, kolorowym stylu z zaokrąglonymi kształtami i wyraźnymi, ale delikatnymi teksturami. Styl ten pozwala zredukować wymagania sprzętowe i koszty produkcji, przy jednoczesnym zachowaniu atrakcyjnego i przystępnego wyglądu.
- **Minimalistyczne tekstury:** Tekstury obiektów kosmicznych, planet i statków będą uproszczone, z mniejszą liczbą detali, ale z zachowaniem estetyki, która podkreśla elementy science-fiction. Wykorzystanie prostych gradientów i efektów świetlnych nada stylizowanej grafice nowoczesny charakter bez konieczności tworzenia złożonych modeli.

Otoczenie kosmiczne:

- **Przestrzeń kosmiczna:** Zamiast realistycznego odwzorowania, przestrzeń kosmiczna będzie bardziej umowna, z charakterystycznymi stylizowanymi gwiazdami, mgławicami i asteroidami. Kosmos będzie tłem pełnym kolorów i abstrakcyjnych form, które budują immersję, ale nie wymagają skomplikowanych animacji ani zaawansowanych zasobów.
- **Efekty cząsteczkowe:** Efekty świetlne i cząsteczkowe, takie jak smugi za statkami, pył kosmiczny czy promieniowanie, zostaną stylizowane w prosty, ale wyrazisty sposób, co pozwoli ograniczyć nakłady na grafikę przy zachowaniu dynamiki.

Powierzchnie planet i księżyców:

- **Modularne, stylizowane powierzchnie planet:** Każda planeta będzie miała charakterystyczny stylizowany wygląd – np. pastelowe pustynie, uproszczone góry czy kolorowe, geometryczne lasy. Zamiast skomplikowanych tekstur i realistycznych detali, planety będą składać się z gotowych, łatwych do modyfikacji elementów, takich jak uproszczone kratery, wzgórza czy drzewa. To pozwoli na łatwe tworzenie różnorodnych światów przy zachowaniu niskich kosztów produkcji.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- **Minimalistyczne animacje środowiskowe:** Burze kosmiczne, opady deszczu, mgła czy pył będą przedstawione w uproszczonej, stylizowanej formie, z ograniczoną ilością detali. Przykładowo, burza może być stylizowana jako wirowanie kształtów i kolorów, a nie realistyczne efekty.

Interfejs użytkownika:

- **Minimalistyczny interfejs:** UI zostanie uproszczone do minimum, z dużymi, czytelnymi ikonami i stylizowanymi elementami interfejsu, które wpasowują się w ogólną estetykę gry. Informacje o zasobach, misjach, stanie statku i baz będą łatwe do odczytania, bez potrzeby zaawansowanych animacji.
- **Mapa galaktyki:** Mapa będzie stylizowana – z dużymi, kolorowymi planetami i ikonami, reprezentującymi miejsca docelowe. System podróży będzie odbywał się poprzez wybór miejsca na mapie galaktyki, co zredukuje potrzebę tworzenia zaawansowanych animacji podróży międzyplanetarnych.

Postacie i interakcje:

- **Postacie NPC i gracz:** Postacie będą przedstawione w stylizowanej formie, z uproszczonymi modelami i ograniczonymi animacjami. Zamiast skomplikowanej mimiki, postacie będą komunikować się za pomocą prostych gestów i stylizowanych dymków dialogowych, co zmniejszy koszty produkcji.
- **Animacje gracza:** Postacie gracza będą miały stylizowane animacje, np. uproszczone kroki czy skoki w niskiej grawitacji, które pasują do stylu wizualnego gry.

Statki kosmiczne i bazy:

- **Modułowe, stylizowane statki i bazy:** Statki i bazy będą miały prostą, kolorową estetykę, gdzie każda część wygląda jak wycięta z geometrycznych kształtów. Dzięki modularnemu podejściu, gracz będzie mógł łatwo modyfikować statki i rozbudowywać bazy, a całość zostanie utrzymana w uproszczonej stylistyce, która ogranicza nakłady pracy.
- **Prefabrykaty baz:** Bazy będą przywożone jako prefabrykaty, co pozwoli ograniczyć skomplikowane mechaniki budowy. Stylizowane bazy będą mieć wyraźnie zaznaczone moduły, a ich rozbudowa będzie przebiegała płynnie, bez potrzeby zaawansowanego renderowania szczegółów.

Realistyczna fizyka a stylizowane lądowanie:

- **Fizyka:** Gra będzie korzystać z zaawansowanych silników fizyki (np. Unity, Unreal Engine) w kwestii zjawisk takich jak grawitacja, opór atmosfery i siła ciągu statków kosmicznych, ale same lądowania i podróże kosmiczne będą rozgrywać się w uproszczonej, stylizowanej formie. Fizyczne prawa będą wciąż oddziaływać na gracza (np. zmiany prędkości w niskiej grawitacji), ale lądowanie i manewry kosmiczne będą prezentowane w formie bardziej umownej – jako automatyczne przejścia lub skróty filmowe, gdy gracz wybierze planetę z mapy.

Optymalizacja pod kątem wydajności i kosztów:

- **Oszczędne zarządzanie zasobami gry:** Wciąż będziemy korzystać z optymalizacji zasobów graficznych, co pozwoli grze płynnie działać na średniej klasy sprzęcie. Stylizowana grafika, mniejsze obciążenie procesora i modułarne rozwiązania w projektowaniu światów pozwolą ograniczyć wymagania sprzętowe oraz koszty produkcji.
- **Wielokrotne wykorzystanie elementów:** Moduły i elementy baz oraz statków będą wielokrotnie wykorzystywane, ale w różnych kombinacjach, co umożliwi tworzenie różnorodnych lokacji bez potrzeby tworzenia zupełnie nowych modeli.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



4. Wymagania WCAG

Opis dostosowania gry celem spełnienia standardu WCAG

Gra musi uwzględniać założenia uniwersalnego projektowania w edukacji (UDL) oraz być zgodna ze standardami dostępności cyfrowej WCAG obowiązującymi na dzień ogłoszenia naboru, standardem ATAG 2.0 oraz zapisami ustawy z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz. U. z 2019 r. poz. 1696) i ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz.U. z 2019 r. poz. 848). Powinna też uwzględniać dobre praktyki, stosowane w celu zapewnienia dostępności cyfrowej w grach.

Użytkownik gry ze szczególnymi potrzebami powinien korzystać z mechaniki gry w taki sam sposób, jak wszyscy użytkownicy. Należy przygotować menu, w którym użytkownik wybiera dostosowania gry do swoich potrzeb. W ramach wybranych dostosowań gry użytkownik powinien korzystać ze wszystkich zaprojektowanych funkcjonalności gry. Gra powinna spełniać kryteria dostępu dla technologii dotykowych (np. ekranów dotykowych), dostępności z poziomu klawiatury, czy za pomocą zewnętrznych urządzeń wejściowych (np. mysz powiększona), technologii asystujących (np. czytniki ekranu). Poszczególne ułatwienia dostępu oraz ich konfiguracja powinny być dostępne w menu przed uruchomieniem gry. Powinna istnieć również możliwość zapamiętania wybranych przez użytkownika ustawień, tak aby mogła być stosowana przy kolejnych uruchomieniach gry przez użytkownika.

Gra powinna spełniać następujące kryteria:

1. Gra umożliwia użytkownikowi korzystającemu z ułatwień dostępu grę na wszystkich poziomach.
2. Gra zawiera informacje o sposobie korzystania z ułatwień dostępu i mechanizmach poruszania się po menu oraz prowadzenia rozgrywki, przygotowaną za pomocą tzw. prostego języka.
3. Gra uwzględnia dynamiczne dostosowywanie poziomu trudności w zależności od osiągnięć gracza korzystającego z ułatwień dostępu.
4. Gra umożliwia pominięcie sekwencji akcji i powrotu do zwykłej rozgrywki opartej na narracji i śledzeniu w sytuacji braku możliwości spełnienia kryteriów dostępności.
5. Gra posiada rozwiązania z zakresu dostępności, które pozwalają uniknąć QTE lub działań związanych z łączeniem przycisków (uwzględnia ustawienie, pozwalające je uprościć lub pominąć/wyłączyć).
6. Gra umożliwia korzystanie z wirtualnej klawiatury ekranowej (jeśli gra tego wymaga), którą można sterować za pomocą myszy lub technologii wspomagających, takich jak wzrok lub przełącznik.
7. Gra uwzględnia możliwość działania w trybie okienkowym i pozwala innym aplikacjom na działanie.
8. Gra ma wbudowane tryby lub ustawienia kompensujące brak szybkości lub precyzji.
9. Gra w trybie multiplayer umożliwia ustawienie preferencji dobierania gracza (ustawienie preferencji gry wieloosobowej online z innymi osobami korzystającymi z ułatwień dostępu lub bez nich, które mogą zapewnić przewagę konkurencyjną).
10. Gra umożliwia użytkownikom korzystanie z jak największej liczby zmiennych konfiguracji gracza.
11. Gra powinna zawierać tutorial pokazujący, jak korzystać z ułatwień dostępu, do którego można wrócić w każdym momencie gry.
12. Gra umożliwia korzystanie z kontekstowej pomocy w czasie rozgrywki.
13. Gra powinna zawierać tryb nauki oraz tryb pełnej rozgrywki w celu przećwiczenia dopasowania trybu dostępności w rozgrywce.
14. Gra dla wszystkich elementów nieinterpretowalnych stosuje funkcję ukrywania treści.
15. Gra umożliwia korzystanie z elementów sterujących w prosty sposób lub zapewniający alternatywę umożliwiającą taki sposób poruszania się (schemat poruszania się po menu i grze powinien być taki sam).
16. Mechanika gry powinna pozwalać na dostęp do wszystkich obszarów interfejsu użytkownika oraz wprowadzania danych, powinna też być taka sama w menu gry jak w samej rozgrywce;
17. Wprowadzanie lub wybór danych powinno odbywać się za pomocą prostych mechanizmów,



- a nie wielu jednoczesnych działań (np. kliknięcie/przeciągnięcie lub przesunięcie).
18. Gra powinna wykorzystywać dobre praktyki w nawigowaniu w różnych technologiach, np. ekranów dotykowych czy współpracy z czytnikami ekranu.
 19. Gra powinna umożliwiać dostęp do gry za pomocą technologii asystujących, m.in. czytników ekranu, oprogramowania asystującego w technologiach mobilnych lub gra ma wbudowany moduł udźwiękowiający wszystkie treści gry.
 20. Gra umożliwia dostęp do menu w jednym miejscu, użytkownik ma możliwość skorzystania ze stacjonarnego menu w trakcie rozgrywki, które usytuowane jest w jednym miejscu.
 21. Gra umożliwia użytkownikowi korzystanie z funkcjonalności makr, tj. z możliwości skonfigurowania złożonych sekwencji działań, które można następnie wykonać jednym kliknięciem lub naciśnięciem klawisza.
 22. Gra uwzględnienia możliwość prowadzenia rozgrywki w pionie, jak i poziomie.

Gra musi uwzględniać między innymi potrzeby osób:

- z ograniczeniami wzroku,
- z ograniczeniami słuchu,
- z ograniczeniami ruchu rąk i mobilności,
- z ograniczeniami możliwości poznawczych (związanymi z np. pamięcią, przetwarzaniem informacji, dysleksją),
- z zaburzeniami neurorozwojowymi i psychicznymi (np. zaburzeniem ze spektrum autyzmu, ADHD, stanami lękowymi, epilepsją),
- z zaburzeniami mowy,
- korzystających z czytników ekranu.

Podczas projektowania należy uwzględniać różne potrzeby i możliwości graczy ze względu na:

Ograniczenia wzroku:

- stosowanie dobrze kontrastujących kolorów, czytelnych rozmiarów i typów fontów; możliwość zmiany i indywidualnego dopasowania przez gracza tych elementów;
- stosowanie zawsze widocznego fokusa (przynajmniej częściowo);
- używanie kombinacji koloru, kształtów i tekstu, niestosowanie znaczenia tylko kolorem;
- stosowanie liniowego logicznego układu bez rozrzucania treści po całej stronie;
- umieszczanie przycisków i powiadomień w kontekście;
- stosowanie odpowiedniej wielkości, kolorów i rozmieszczenia elementów interfejsu;
- umożliwienie zmiany kolorów postaci;
- umożliwienie zmiany wielkości elementów interfejsu;
- używanie dźwięku przestrzennego i rozróżnialnych dźwięków, różnych w zależności od zdarzeń;
- umożliwienie regulacji poszczególnych dźwięków dla poszczególnych elementów gry oraz oddzielenie elementów dźwiękowych muzyki i innych efektów gry;
- możliwość wyłączenia animowanego tła;
- umożliwienie wyboru wyglądu kursora/celownika, zmiany kształtu, wielkości, koloru;
- wyświetlanie istotnych informacji w centrum, na linii wzroku gracza;
- nagrane instrukcje głosowe dla tekstów, również menu i instalatora;
- nawigacja głosowa informująca o położeniu obiektów;
- nawigacja i sterowanie za pomocą klawiatury;
- stosowanie tekstów alternatywnych lub audiodeskrypcji do grafik;
- stosowanie audiodeskrypcji do wszystkich elementów, zdarzeń na ekranie, o których lektor nie opowiada bezpośrednio;
- postacie w grze i istotne elementy gry powinny być duże i łatwe do odróżnienia oraz oddalone od siebie;
- stosowanie dużego kontrastu między istotnymi elementami gry.



Ograniczenia słuchu:

- stosowanie prostego języka, niestosowanie figur stylistycznych i idiomów;
- zapewnienie alternatywy tekstowej każdej kluczowej informacji dźwiękowej;
- dodanie napisów i transkrypcji do treści audio i wideo;
- możliwość modyfikacji napisów, zmiana rozmiaru/koloru oraz ich włączania i wyłączania zanim pojawi się dźwięk;
- stosowanie napisów rozszerzonych informujących o dodatkowych dźwiękach i nastroju oraz postaci mówiących;
- wyróżnienie wizualne postaci, która mówi w danym momencie oraz innych istotnych elementów (np. alarmów);
- budowanie prostych logicznych i spójnych układów treści;
- rozbijanie treści na sekcje, listy, obrazy i wideo;
- zapewnienie możliwości osobnej regulacji dźwięku dla różnych elementów gry, w tym wyciszenie muzyki tła;
- zastosowanie przełącznika dźwięku mono/stereo;
- umożliwienie dostosowania dźwięku do własnych wymagań, a także włączenie wskazówek wizualnych dotyczących zdarzeń dźwiękowych;
- oddzielenie efektów dźwiękowych muzyki i innych efektów gry;
- stosowanie prezentacji wizualnej dla dźwięku kierunkowego np. wskazanie strzałką skąd pochodzi dźwięk.

Ograniczenia ruchu rąk i mobilności:

- tworzenie dużych obszarów klikalnych;
- projektowanie obsługi za pomocą klawiatury i mowy;
- unikanie tworzenia dynamicznych treści wymagających dużego ruchu myszy;
- nieograniczanie czasu otwarcia okien, wykonania zadań;
- umożliwienie zmiany konfiguracji klawiszy i przycisków;
- zapewnienie obsługi interfejsu za pomocą tego samego kontrolera;
- umożliwienie dostosowania czułości kontrolera;
- zapewnienie wsparcia różnych rodzajów kontrolerów;
- niestosowanie ruchomych elementów interfejsu (np. menu);
- zapewnienie alternatywy dla akcji, wymagających równoczesnych czynności (np. klik zamiast przeciągnij i upuść);
- zapewnienie sterowania przy użyciu prostych kontrolerów;
- umożliwienie zmiany prędkości gry;
- umożliwienie dostosowania wyglądu interfejsu do własnych preferencji i potrzeb gracza;
- unikanie stosowania bardzo precyzyjnych ruchów.

Ograniczenia poznawcze oraz zaburzenia neurorozwojowe i psychiczne:

- używanie prostych stonowanych barw;
- używanie prostego języka bez stosowania figur stylistycznych i idiomów;
- używanie krótkich zdań i punktowania;
- używanie wyjaśnienia skrótów podczas pierwszego kontaktu gracza z grą;
- uwzględnianie wieku graczy w zakresie używanego słownictwa (trudne terminy muszą być wyjaśnione);
- tworzenie opisowych przycisków;
- budowanie prostych i spójnych układów treści;
- wyrównanie tekstów do lewej i zachowanie spójnego układu;
- niestosowanie dużych bloków ciężkiego tekstu;
- niestosowanie podkreślania słów, niepochyłania tekstu i pisanie wielkimi literami;
- umożliwienie zmiany kontrastu pomiędzy tłem a tekstem;
- niestosowanie ograniczenia czasowego na wykonanie zadania;



- używanie wyjaśnienia, co się stanie po zakończeniu zadania;
- umożliwienie wyłączenia dźwięków ekranu;
- niestosowanie powtarzających się intensywnych błysków i migających obrazów;
- zapewnienie łatwego dostępu do ponownego odtworzenia instrukcji i narracji;
- umożliwienie łatwego dostępu do pomocy, menu i instrukcji gry;
- dostosowanie prędkości gry, powrotu do wcześniejszych etapów, możliwość zatrzymania gry w wybranym momencie;
- niestosowanie presji czasowej lub związanej z możliwością wykonania tylko jednej próby;
- umożliwienie wybrania przez gracza poziomu trudności wyzwań;
- umożliwienie pomocy przy sterowaniu np. celowaniu, skakaniu, bieganiu;
- zapewnienie funkcji automatycznego zapisu gry;
- zachowanie indywidualnych ustawień na profilu gracza;
- umożliwienie dostosowania czułości kontrolera;
- niestosowanie ruchomych elementów interaktywnych interfejsu;
- wprowadzenie opcji włączenia ignorowania przypadkowego użycia przycisku;
- umożliwienie wsparcia nawigacji poprzez skierowanie kamery w stronę następnego celu.

Ograniczenia związane z korzystaniem z czytników ekranów:

- opisywanie obrazów, stosownie transkrypcji, audiodeskrypcji;
- nieumieszczanie informacji tylko na obrazie lub wideo;
- nadawanie struktury treści i nieoznaczanie jej tylko rozmiarem i rozmieszczeniem tekstu;
- stosowanie liniowego logicznego układu;
- umożliwienie sterowania za pomocą klawiatury lub myszy;
- tworzenie opisowych łączy.

Powyższe wytyczne są jedynie przykładami potrzeb, jakie powinny zostać spełnione przy projektowaniu gry. Beneficjent konkursowy / producent gry powinien zapewnić możliwie największą dostępność dla osób z różnymi potrzebami. Rozwiązania związane z zapewnieniem dostępności osobom z różnymi potrzebami Beneficjent konkursowy powinien konsultować z ekspertami ORE na poszczególnych etapach realizacji projektu konkursowego.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



5. Wymagania funkcjonalne i techniczne

Kluczowe warunki funkcjonalne dla Wykonawców

Gra musi spełniać wymagania określone w dokumencie „Ogólne wymagania funkcjonalne i techniczne dla gier edukacyjnych”.

1. Obszar gry – wybrane układy gwiazdne:

Gra ogranicza się do eksploracji realistycznie odwzorowanych planet w określonych, dobrze zbadanych obszarach galaktyki. Przykładowe systemy gwiazdne to:

- **Kepler-186** (planeta Kepler-186f)
- **TRAPPIST-1** (z kilkoma planetami w ekosferze)
- **Proxima Centauri** (Proxima Centauri b)

Gracz wybiera cel podróży spośród znanych układów, co ogranicza liczbę planet do zaprogramowania oraz koszty produkcji, jednocześnie zapewniając realistyczne wyzwania.

2. Podróże międzyplanetarne – symulacja:

Podróże odbywają się w formie menedżera podróży. Gracz wybiera cel podróży na mapie galaktyki, a system symuluje realistyczne zasady fizyki (np. wspomaganie grawitacyjne, prędkość ucieczki, czas podróży). Efekt zależy od użytych opcji i zasobów. Takie rozwiązanie ogranicza koszty produkcji, rezygnując z pełnych animacji lotów.

3. Eksploracja planet – realistyczne odwzorowanie warunków fizycznych:

Planety mają unikalne warunki, jak grawitacja, skład atmosfery, temperatura, dostępność surowców. Eksploracja obejmuje badania planet i surowców oraz przetrwanie w surowych warunkach (np. kontrola tlenu, ciśnienia). Wykorzystanie silników fizycznych Unity/Unreal Engine zapewnia realistyczną symulację zjawisk fizycznych.

4. Ograniczona liczba planet do eksploracji:

Gra zawiera realistyczne układy planetarne z ograniczoną liczbą planet do eksploracji (ok. 10-15 planet). Każda planeta oferuje unikalne wyzwania środowiskowe.

5. Budowa baz i zarządzanie zasobami:

Gracz buduje bazy z prefabrykowanych modułów, które są rozkładane na powierzchniach planet. Bazy można rozbudowywać o dodatkowe moduły (np. generatory energii, systemy produkcji tlenu). Zarządzanie zasobami jest kluczowe w trybie Survival i pozwala na dalszą eksplorację.

6. Modularność baz i statków:

Bazy i statki mają modułową budowę. Gracz może rozbudowywać statki o dodatkowe funkcje, takie jak uzbrojenie, moduły badawcze i transportowe, a także ulepszać je, aby osiągnąć większe dystanse międzyplanetarne.

7. Stylizacja graficzna:

Gra będzie stylizowana, inspirowana *Astroneer* – co pozwala na ograniczenie kosztów produkcji i wymagań sprzętowych bez utraty estetyki.

8. Tryby gry – Creative i Survival:

- **Creative:** Pełna swoboda budowania i eksploracji bez ograniczeń zasobowych.
- **Survival:** Realistyczne zarządzanie zasobami, konieczność planowania i przetrwania w surowych warunkach kosmicznych.

9. System technologiczny i naukowy:

Gracz rozwija swoje technologie poprzez badania naukowe na planetach. Odkrycia umożliwiają budowę bardziej zaawansowanych statków i modułów bazowych.

10. Silnik gry i narzędzia produkcyjne:

Gra zostanie stworzona w oparciu o jeden z popularnych silników, takich jak **Unity** lub **Unreal Engine**, które oferują zaawansowane narzędzia do symulacji fizyki, renderowania grafiki oraz zarządzania zasobami. Wybór silnika zapewnia wysoką elastyczność przy tworzeniu rozbudowanych mechanik oraz optymalizację pod kątem różnych platform.



Kluczowe warunki techniczne dla Wykonawców

Gra musi spełniać wymagania określone w dokumencie „Ogólne wymagania funkcjonalne i techniczne dla gier edukacyjnych”.

Silnik gry i narzędzia produkcyjne:

- Gra musi być zbudowana na silniku, który zapewnia wysoką wydajność oraz wsparcie dla realistycznej fizyki, modularnych mechanik budowlanych oraz systemów symulacji planetarnych. Preferowanymi silnikami są **Unity** lub **Unreal Engine**.
- Silnik musi wspierać mechanikę podróży w formie menedżera, realistyczną eksplorację planet oraz stylizowaną grafikę podobną do *Astroneer*. Grafika nie musi być w pełni realistyczna, co pozwala na optymalizację produkcji i redukcję kosztów.
- Gra będzie dedykowana na platformę **Windows** i musi być zoptymalizowana pod kątem wydajności na średniej klasy komputerach.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

