

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA  
INFORMATYKA STOSOWANA  
GRY KOMPUTEROWE

# Hollow Depths

## Game Design Document (GDD)

*2D Platformer / Roguelike / Adventure / PC*

*Prowadzący:*

dr inż. Marek Kopel

*Autorzy:*

inż. Jonasz Lazar, 263898

inż. Konrad Skowron, 260654

inż. Mateusz Staszków, 263949

*Repozytorium na GitHubie:*

<https://github.com/jonasz-lazar-pwr/hollow-depths-game>

*Publiczna wersja gry na itch.io:*

<https://konrad-skowron.itch.io/hollow-depths>

# Spis treści

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Wstęp</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1 Opis ogólny . . . . .                              | 3         |
| 1.2 Odbiorcy . . . . .                                 | 3         |
| 1.3 Platforma i wymagania sprzętowe . . . . .          | 3         |
| 1.4 Monetyzacja ( <i>model biznesowy</i> ) . . . . .   | 3         |
| <b>2 Tematyka i osadzenie gry</b>                      | <b>4</b>  |
| 2.1 Lokacje ( <i>światy, poziomy</i> ) . . . . .       | 4         |
| 2.2 Fabuła . . . . .                                   | 4         |
| 2.2.1 Wprowadzenie ( <i>backstory</i> ) . . . . .      | 4         |
| 2.2.2 Główne wątki ( <i>łuki fabularne</i> ) . . . . . | 4         |
| 2.3 Postacie . . . . .                                 | 4         |
| <b>3 Rozgrywka i mechaniki</b>                         | <b>5</b>  |
| 3.1 Cele i wyzwania . . . . .                          | 5         |
| 3.2 Interakcja i sterowanie . . . . .                  | 5         |
| 3.3 Tryb multiplayer . . . . .                         | 5         |
| <b>4 Przebieg gry (<i>flow</i>)</b>                    | <b>6</b>  |
| 4.1 Ogólny przebieg gry . . . . .                      | 6         |
| 4.2 Splash screeny . . . . .                           | 6         |
| 4.3 Cutscenki i narracja . . . . .                     | 6         |
| 4.4 Menu i interfejs . . . . .                         | 6         |
| <b>5 Zakres projektu</b>                               | <b>7</b>  |
| 5.1 Zespół i podział prac . . . . .                    | 7         |
| 5.2 Harmonogram prac . . . . .                         | 7         |
| <b>6 Aszety</b>  | <b>8</b>  |
| 6.1 Modele i tekstury . . . . .                        | 8         |
| 6.2 Dźwięk . . . . .                                   | 8         |
| <b>7 Prototyp</b>                                      | <b>9</b>  |
| <b>8 Narzędzia programistyczne</b>                     | <b>9</b>  |
| 8.1 Godot . . . . .                                    | 9         |
| <b>9 Wersja First playable</b>                         | <b>10</b> |
| 9.1 Let's play . . . . .                               | 10        |
| 9.2 Zrzuty ekranu . . . . .                            | 10        |
| 9.3 Bieżący build . . . . .                            | 10        |
| 9.4 Animacje . . . . .                                 | 11        |
| 9.5 Grafika i dźwięk . . . . .                         | 11        |
| 9.6 Niestandardowe mechaniki . . . . .                 | 11        |
| 9.7 Poziomy i świat . . . . .                          | 11        |
| <b>10 Wersja Alpha</b>                                 | <b>12</b> |
| 10.1 Let's play . . . . .                              | 12        |
| 10.2 Zrzuty ekranu . . . . .                           | 12        |
| 10.3 Bieżący build . . . . .                           | 14        |

|  |           |
|--|-----------|
| 10.4 Nowe mechaniki i funkcjonalności . . . . .          | 14        |
| <b>11 Wersja Beta</b>                                    | <b>15</b> |
| 11.1 Let's play (Wersja Beta) . . . . .                  | 15        |
| 11.2 Zrzuty ekranu . . . . .                             | 15        |
| 11.3 Bieżący build . . . . .                             | 16        |
| 11.4 Nowe mechaniki i funkcjonalności . . . . .          | 17        |
| <b>12 Wersja Gold Master</b>                             | <b>18</b> |
| 12.1 Opis . . . . .                                      | 18        |
| 12.2 Zrzuty ekranu . . . . .                             | 18        |
| 12.3 Nowe mechaniki i funkcjonalności . . . . .          | 19        |
| 12.4 Bieżący build . . . . .                             | 19        |
| 12.5 Wkład własny vs gotowe assety . . . . .             | 20        |
| 12.6 Wymagania dla utrzymania gry po premierze . . . . . | 20        |

# 1 Wstęp

## 1.1 Opis ogólny

*Hollow Depths* to dwuwymiarowa gra platformowa z elementami eksploracji i zarządzania zasobami, osadzona w podziemnym świecie. Gracz wciela się w górnika, który kopie w głąb ziemi, wydobywając cenne materiały takie jak węgiel, srebro czy złoto oraz odkrywa skarby. Głównym celem gry jest kopanie tuneli, wydobywanie surowców i wymiana ich w sklepiku na powierzchni na niezbędne materiały, takie jak drabiny czy liny, ułatwiające dalszą eksplorację. Rozgrywka skupia się na zręcznościowym, stopniowym zagłębianiu się w głąb ziemi oraz zarządzaniu dostępymi zasobami. Gracz musi starannie planować swoje działania, aby unikać utknięcia w trudno dostępnych miejscach. Cechy gry:

- **Kopanie tuneli:** Gracz samodzielnie tworzy ścieżki, kopiąc bloki ziemi, skały i minerały, jednocześnie odkrywając naturalnie występujące jaskinie i korytarze.
- **Zarządzanie zasobami:** Wydobywanie surowców i wymiana ich na narzędzia niezbędne do dalszego kopania i eksploracji
- **Budowanie:** Możliwość stawiania drabin, używania lin oraz wzmacniania tuneli, aby uniknąć zasypania i ułatwić powrót na powierzchnię
- **Minimalistyczna mechanika gry:** Brak walki, skomplikowanej fabuły czy rozwiniętych systemów RPG. Gra skupia się na kopaniu, wydobyciu surowców i eksploracji.
- **Prosta, estetyka:** Styl graficzny inspirowany klasycznymi pixel-art'owymi platformówkami.

## 1.2 Odbiorcy

Gra jest skierowana do fanów prostych gier eksploracyjnych oraz gier platformowych o niskim progu wejścia. Docelowi odbiorcy to gracze casual, ceniący relaksującą rozgrywkę, pozbawioną walki i skomplikowanych mechanik. Gra przyciągnie zarówno osoby lubiące pozycje, takie jak *Terraria*, *Spelunky*, jak i fanów gier eksploracyjnych.

## 1.3 Platforma i wymagania sprzętowe

Gra *Hollow Depths* jest tworzona z myślą o platformie PC (Windows, Linux, macOS) i wykorzystuje silnik *Godot 4*. Gra będzie zoptymalizowana pod kątem płynnej rozgrywki na szerokim spektrum sprzętu. Zalecane wymagania sprzętowe:

- Procesor: Intel Core i5 / AMD Ryzen 5
- Pamięć RAM: 8 GB
- Karta graficzna: Nvidia GTX 1050 / Radeon RX 560
- Miejsce na dysku: 4 GB wolnej przestrzeni

## 1.4 Monetyzacja (*model biznesowy*)

Gra będzie oferowana jako jednorazowy zakup (buy-to-play), co oznacza brak mikrotransakcji i lootboxów. W przyszłości możliwe będą dodatkowe DLC, dodające nowe lokacje, przedmioty oraz wyzwania. Model dystrybucji obejmuje platformy cyfrowe, takie jak *Steam/itch.io*.

## 2 Tematyka i osadzenie gry

### 2.1 Lokacje (*światy, poziomy*)

Akcja gry rozgrywa się w podziemnym systemie tuneli i jaskiń, znajdującym się pod niewielką osadą górniczą. Na powierzchni gracz znajdzie podstawowe budynki użytkowe, takie jak:

- **Sklep** – miejsce, gdzie można kupić niezbędne narzędzia i materiały, np. drabiny, pochodnie czy ulepszenia.
- **Kuźnia** – warsztat, w którym można ulepszać i naprawiać narzędzia oraz wymieniać surowce na lepszy ekwipunek.

Podziemia składają się z kilku warstw, każda o unikalnych cechach i poziomie trudności:

- **Warstwa powierzchniowa** – miękka gleba, niewielkie kamienie, korzenie drzew.
- **Strefa skalna** – twardsze skały, pierwsze złoża cennych surowców.
- **Jaskinie** – przestronne obszary z unikalnymi formacjami skalnymi i wodospadami.
- **Strefa lawowa** – głęboka warstwa wypełniona magmą, skrywająca najcenniejsze surowce, ale również niosąca wysokie ryzyko zawaleń.

### 2.2 Fabuła

#### 2.2.1 Wprowadzenie (*backstory*)

Gra nie posiada tradycyjnej linii fabularnej, a jej narracja jest minimalistyczna. Gracz wciela się w górnika, który eksploruje podziemia w poszukiwaniu skarbów i bogactw. Głównym celem rozgrywki jest relaksująca eksploracja i stopniowe odkrywanie kolejnych poziomów oraz zdobywanie coraz cenniejszych surowców.

#### 2.2.2 Główne wątki (*łuki fabularne*)

Główna oś rozgrywki koncentruje się na odnalezieniu najważniejszego skarbu ukrytego w najgłębszych warstwach podziemi. Aby osiągnąć ten cel, gracz musi systematycznie kopać w głąb ziemi, zdobywać nowe narzędzia i eksplorować kolejne biomy. Poboczne wątki obejmują:

- Pozyskiwanie materiałów i cennych surowców,
- Eksplorację nowych miejsc i odkrywanie sekretów podziemi,
- Tworzenie oraz zakup narzędzi wykorzystywanych w procesie kopania.

### 2.3 Postacie

**Bohater** – główna postać sterowana przez gracza, górnik ubrany w ciemny strój. Nie wyróżnia się niczym specjalnym, a jego głównym zadaniem jest eksploracja podziemi i wydobycie surowców przy użyciu narzędzi, takich jak kilof czy łopata. Grafika postaci utrzymana jest w stylu 16-bitowego pixel-artu.

**Sprzedawca w sklepie** – postać NPC odpowiedzialna za sprzedaż przedmiotów niezbędnych do eksploracji, takich jak drabiny, pochodnie, liny czy ulepszenia sprzętu.

**Kowal** – NPC umożliwiający ulepszanie narzędzi wydobywczych, wymianę surowców na lepszy ekwipunek oraz ich naprawę.

Interakcje z NPC są ograniczone do podstawowej wymiany handlowej, a ewentualne dialogi będą miały minimalistyczną formę, nie wpływającą znacząco na przebieg rozgrywki.

## 3 Rozgrywka i mechaniki

### 3.1 Cele i wyzwania

Głównym celem gry jest eksploracja podziemi, wydobywanie surowców, zdobywanie coraz lepszych narzędzi oraz dotarcie do końcowego skarbu. Gracz musi mierzyć się z różnymi wyzwaniami, takimi jak:

- ograniczona ilość zasobów, np. pochodnie, drabiny, liny;
- ryzyko utknięcia w nieprzemyślanie wykopanym tunelu;
- konieczność planowania trasy kopania, aby uniknąć niebezpieczeństw.

### 3.2 Interakcja i sterowanie

Gra oferuje klasyczne platformowe sterowanie na PC, bazujące na klawiaturze i myszy:

- **Poruszanie:** klawisze WASD umożliwiają przemieszczanie się w lewo, prawo, skok oraz zejście w dół.
- **Kopanie:** wykonywane za pomocą lewego przycisku myszy (LPM) skierowanego na określony punkt.
- **Budowanie:** wybór przedmiotu z ekwipunku i użycie go w odpowiednim miejscu.
- **Ekwipunek:** dostępny pod klawiszem funkcyjnym E.
- **Interakcja z otoczeniem:** gracz może zbierać surowce, budować drabiny oraz w ograniczonym zakresie rozmawiać z NPC (zakupy, ulepszenia).

### 3.3 Tryb multiplayer

Gra została zaprojektowana jako doświadczenie dla jednego gracza (single player) na lokalnym komputerze PC. W przyszłości możliwy jest rozwój w kierunku trybu wieloosobowego, w tym:

- **Local/Online Co-op:** dwóch graczy na jednym ekranie eksplorujących wspólnie podziemia oraz wymieniających się zasobami.

## 4 Przebieg gry (*flow*)

### 4.1 Ogólny przebieg gry

Gra rozpoczyna się od ekranu powitalnego, skąd gracz przechodzi do menu głównego. Rozgrywka składa się z kilku kluczowych etapów:

- **Start gry** – ekran powitalny, minimalistyczne menu główne z opcjami *Rozpocznij grę*, *Ustawienia* oraz *Wyjście*.
- **Rozgrywka** – eksploracja kopalni, zbieranie surowców, ulepszanie narzędzi i stopniowe odkrywanie kolejnych poziomów podziemi.
- **Postęp** – gracz przechodzi przez różne warstwy kopalni, zdobywa coraz lepsze wyposażenie i odkrywa unikalne biomy.
- **Zakończenie** – finalnym celem gry jest dotarcie do ukrytego skarbu w najgłębszej warstwie jaskiń.

### 4.2 Splash screeeny

Ekrany startowe mają na celu wprowadzenie gracza do świata gry i nadanie jej odpowiedniego klimatu.

- **Ekran ładowania** – statyczna grafika przedstawiająca kopalnię wraz z paskiem ładowania.
- **Ekran tytułowy** – widok na osadę górniczą w stylu pixel-art, z nazwą gry oraz minimalistycznym menu.

### 4.3 Cutscenki i narracja

Gra nie zawiera klasycznych cutscenek, a narracja jest prowadzona w sposób minimalistyczny.

- **Wprowadzenie fabularne** – krótki ekran informacyjny przedstawiający gracza jako górnika eksplorującego kopalnię.
- **Brak rozbudowanych dialogów** – NPC ograniczeni do funkcji handlu i ulepszania ekwipunku.

### 4.4 Menu i interfejs

Interfejs gry ma być przejrzysty i intuicyjny, skupiając się na kluczowych informacjach.

- **Menu główne** – minimalistyczne, zawierające opcje *Nowa Gra*, *Kontynuuj*, *Ustawienia* oraz *Wyjście*.
- **HUD (interfejs gry)** – wyświetlane surowce, pasek narzędzi, liczba pochodni i drabin.
- **Ekran ekwipunku** – prosty siatkowy układ ekwipunku, dostępny pod klawiszem *E*.
- **Ekran mapy** – ukazujący postęp gracza oraz aktualną głębokość eksploracji.
- **Ekran pauzy** – umożliwiający wstrzymanie gry i wybór opcji *Wznów*, *Opcje* oraz *Wyjdź do menu*.

## 5 Zakres projektu

### 5.1 Zespół i podział prac

Projekt realizowany jest przez trzyosobowy zespół. Każdy członek odpowiada za konkretne obszary związane z rozwojem gry, przy jednoczesnej współpracy nad ogólną spójnością projektu:

- **Konrad Skowron:**

- Implementacja głównych mechanik rozgrywki: kopanie bloków, interakcja z otoczeniem, system kolizji.
- Projekt i zarządzanie ekwipunkiem gracza.
- Integracja systemu sterowania.

- **Jonasz Lazar:**

- Obsługa logiki gry: spawn i despawn zasobów, kontrola logiki poziomów.
- Systemy wspinaczkowe i konstrukcyjne (drabiny, struktury).
- Integracja i testowanie gameplay loop.

- **Mateusz Staszków:**

- Tworzenie grafiki i animacji (postacie, otoczenie, UI).
- Projekt i implementacja NPC, systemu handlu oraz ulepszeń.
- Dopracowanie interfejsu użytkownika i efektów wizualnych.

### 5.2 Harmonogram prac

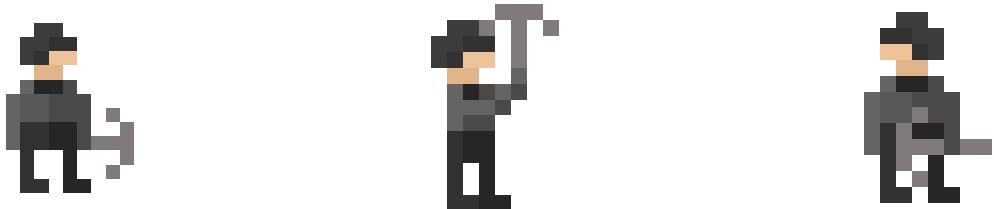
Prace nad projektem są podzielone na 14 tygodni, każdy z wyraźnie określonymi etapami rozwoju. Harmonogram jest wstępny i będzie aktualizowany na bieżąco w trakcie semestru.

1. Tydzień 1–2: Dokumentacja wstępna, stworzenie Game Design Document (GDD)
2. Tydzień 3: Prototypowanie podstawowych mechanik kopania i zbierania surowców
3. Tydzień 4: Implementacja interakcji z otoczeniem (surowce, przeszkody, przedmioty)
4. Tydzień 5: Podstawowy ekwipunek i jego zarządzanie
5. Tydzień 6: **First Playable** – pierwszy grywalny prototyp
6. Tydzień 7: Rozbudowa poziomów, implementacja biomów
7. Tydzień 8: **Alpha** – wersja z podstawowymi mechanikami, eksploracja
8. Tydzień 9: System ekonomii (handel z NPC, ulepszenia, zasoby)
9. Tydzień 10: UI/UX – dopracowanie interfejsu, HUD, menu
10. Tydzień 11: **Beta** – stabilna wersja gry z wszystkimi kluczowymi funkcjonalnościami
11. Tydzień 12: Testy i poprawki, balans gry
12. Tydzień 13: Optymalizacja wydajności, finalne szlify
13. Tydzień 14: **Gold Master** – ostateczna wersja projektu, gotowa do prezentacji

## 6 Assety

### 6.1 Modele i tekstury

Styl pixel-art, proste i czytelne obiekty w formacie 16x16 pikseli, idealne do retro gier. Modele przedstawiają postać górnika oraz obiekty otoczenia, takie jak domki, w formie klasycznych sprites.



Rysunek 1: Postać górnika w grze [1].



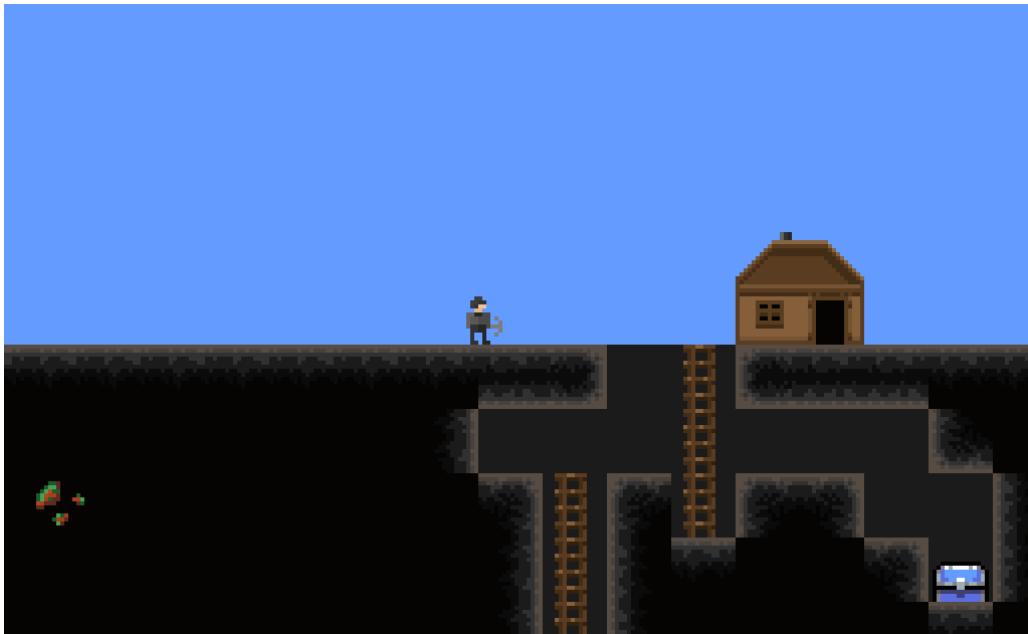
Rysunek 2: Widok domu oraz drabiny [1].

### 6.2 Dźwięk

Ambientowe dźwięki kopalni, efekty dźwiękowe narzędzi i otoczenia, minimalistyczna muzyka w tle.

## 7 Prototyp

Pierwsza implementacja gry skupi się na podstawowej mechanice kopania, zbierania surowców i powrotu na powierzchnię. Wykorzystane zostaną tymczasowe assety i gotowe efekty dźwiękowe, aby szybko przetestować rdzeń rozgrywki.



Rysunek 3: Widok prototypu gry.

## 8 Narzędzia programistyczne

### 8.1 Godot

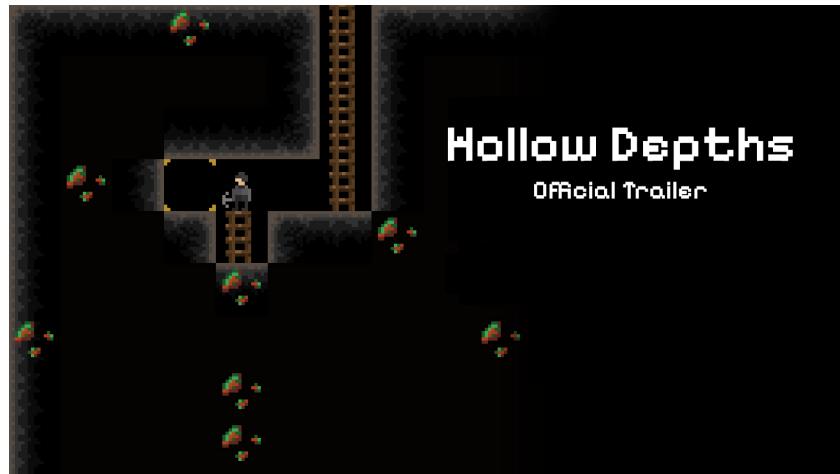
Godot to open-source'owy silnik gier, który w ostatnich latach zyskał ogromną popularność, szczególnie wśród niezależnych twórców gier. Jego intuicyjny interfejs i lekkość sprawiają, że jest doskonałym wyborem dla projektów 2D i mniej zaawansowanych produkcji 3D. **Zalety:**

- Lekkość – Godot zużywa mniej zasobów i ma mniejszy rozmiar niż silniki takie jak Unity czy Unreal.
- Intuicyjny język skryptowy – GDScript, inspirowany Pythonem, jest łatwy do nauki i pozwala na szybkie prototypowanie.
- Open-source – Pełna kontrola nad kodem, możliwość jego modyfikacji oraz brak opłat licencyjnych.
- Doskonałe wsparcie dla projektów 2D – Silnik posiada rozbudowane narzędzia dedykowane tworzeniu gier 2D.

**Wybór dla projektu:** Silnik Godot został wybrany jako narzędzie do realizacji niniejszego projektu ze względu na jego intuicyjność, odpowiednio rozbudowaną dokumentację oraz wsparcie dla gier 2D. Ograniczenia w obszarze 3D czy mniejsza liczba funkcji nie miały znaczenia, ponieważ projekt zakładał stworzenie gry w pełni 2D. Godot pozwolił na efektywne wykorzystanie dostępnych narzędzi i osiągnięcie założonych celów przy zachowaniu prostoty implementacji.

## 9 Wersja First playable

### 9.1 Let's play



Rysunek 4: Kliknij obrazek, aby obejrzeć zapis rozgrywki wersji First Playable na YouTube.

### 9.2 Zrzuty ekranu



Rysunek 5: Gracz eksplorujący poziom i korzystający z mechanik chodzenia po drabinach.

### 9.3 Bieżący build

Obecny stan projektu obejmuje następujące zaimplementowane funkcjonalności:

- Podstawowe poruszanie się postacią (chodzenie, skakanie).
- Mechanika kopania bloków otoczenia.
- Możliwość stawiania drabin przez gracza.
- Wchodzenie i schodzenie po postawionych drabinach.
- Możliwość zbierania wcześniej postawionych drabin.
- Dodano podkład muzyczny (utwór w tle).
- Zastosowano shader CRT dla uzyskania efektu retro.
- Implementacja ekwipunku (liczba dostępnych drabin) z dynamiczną etykietą UI.

## 9.4 Animacje

W grze zaimplementowano następujące animacje:

- Animacja chodzenia postaci.
- Animacja bezczynności postaci.
- Animacja wspinania się po drabinie.

Wszystkie animacje synchronizowane są ze stanem gracza. Blendowanie i zmiana animacji następują płynnie, np. po zejściu z drabiny postać płynnie przechodzi do animacji chodzenia lub idle.

## 9.5 Grafika i dźwięk

- Styl pixel-art (16x16) z wyraźnymi konturami i estetyką retro.
- Postacie i kafelki pochodzą z paczki *16-bit Miner Animated Character* [1].
- Dźwięk: zastosowano podkład muzyczny w stylu lo-fi/ambientowym, odtwarzany automatycznie po starcie gry.

## 9.6 Niestandardowe mechaniki

W grze znajdują się niestandardowe mechaniki:

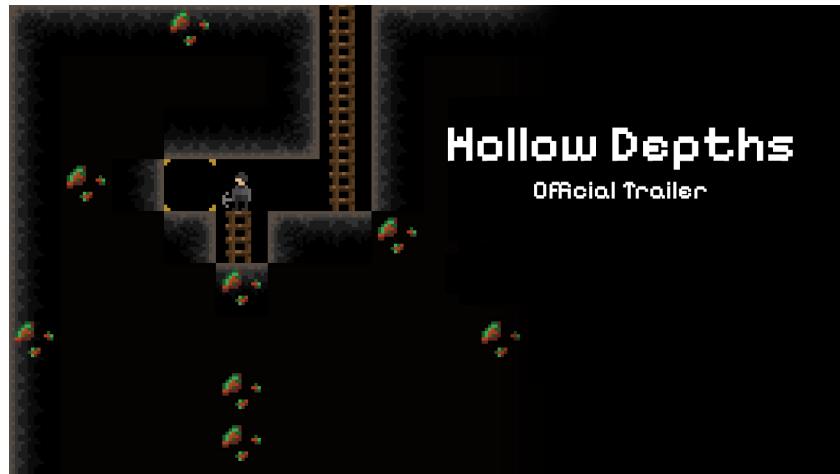
- **Stawianie i zbieranie drabin** – gracz może strategicznie umieszczać drabiny w ograniczonym zasięgu oraz je zbierać.
- **Planowanie trasy powrotnej na powierzchnię** – poprzez ograniczoną liczbę drabin, gracz musi analizować swoje położenie i zasoby.
- **Kopanie bloków ziemi** – gracz może niszczyć bloki ziemi w określonym zasięgu, w zależności od kierunku patrzenia i pozycji kurSORA. Mechanika ta wymusza świadome zarządzanie przestrzenią i otwiera dostęp do dalszych obszarów planszy.

## 9.7 Poziomy i świat

Gra zawiera jeden poziom testowy, który pozwala sprawdzić wszystkie zaimplementowane mechaniki: kopanie, budowanie, zbieranie zasobów oraz wspinaczkę po drabinach. Każdy blok i każda drabina mają znaczenie funkcjonalne, a poziom umożliwia swobodną eksplorację i testowanie rozgrywki.

## 10 Wersja Alpha

### 10.1 Let's play

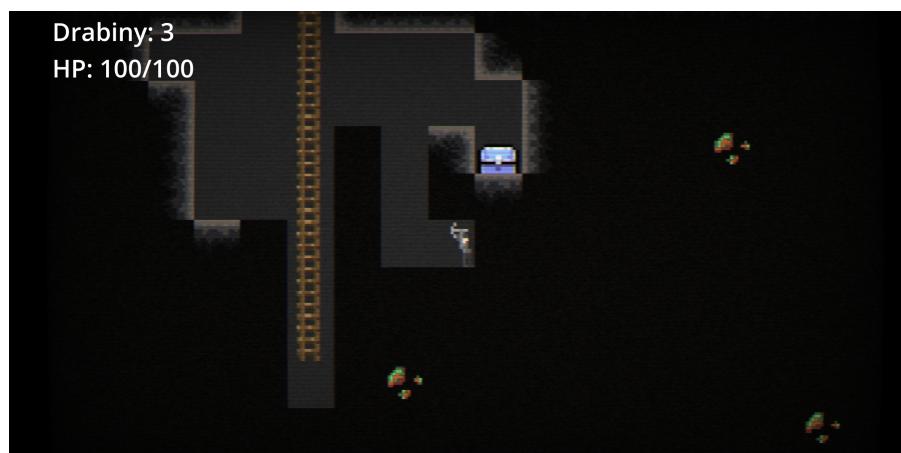


Rysunek 6: Kliknij obrazek, aby obejrzeć zapis rozgrywki wersji Alpha na YouTube.

### 10.2 Zrzuty ekranu



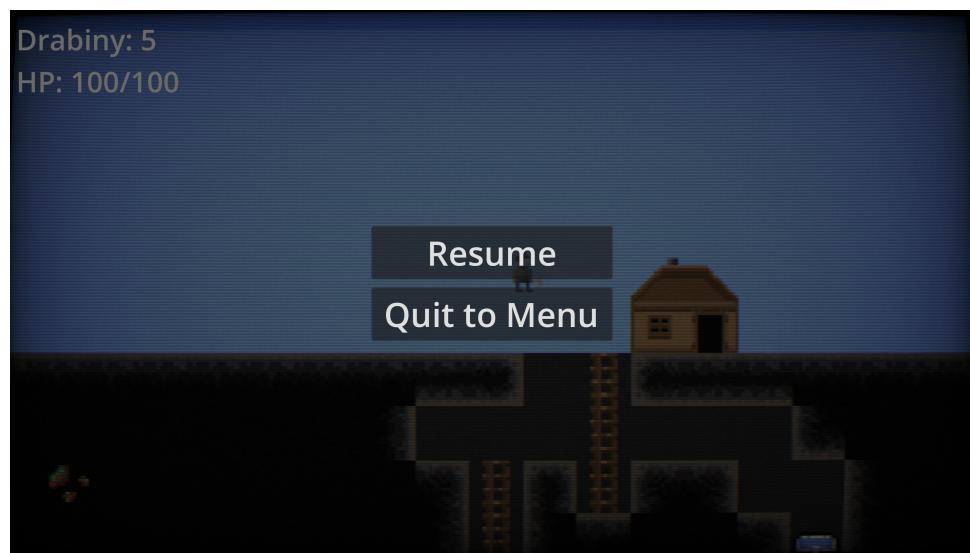
Rysunek 7: Widok HUD oraz postaci kopiącej w dolny blok.



Rysunek 8: Widok HUD oraz postaci kopiącej w boczny blok.



Rysunek 9: Widok ekranu Menu Głównego.



Rysunek 10: Widok ekranu Menu Pauzy.



Rysunek 11: Widok ekranu Menu Końcowego.

### 10.3 Bieżący build

Wersja Alpha gry *Hollow Depths* obejmuje szereg nowych funkcjonalności oraz ulepszeń wprowadzonych w stosunku do poprzednich iteracji projektu:

- Kompleksowy system UI: HUD prezentujący pasek zdrowia gracza oraz liczbę dostępnych drabin w ekwipunku.
- Nowe animacje kopania kilofem w bok oraz w dół podczas interakcji z blokami ziemi.
- Rozbudowane efekty dźwiękowe towarzyszące czynnościom gracza:
  - Wspinanie się po drabinach,
  - Chodzenie po powierzchni,
  - Skakanie,
  - Kopanie kilofem,
  - Zbieranie oraz stawianie nowych drabin.
- Menu główne (ang. *Start Menu*) wyświetlane po uruchomieniu gry, zawierające opcje rozpoczęcia nowej gry oraz wyjścia.
- Menu pauzy (ang. *Pause Menu*) aktywowane przyciskiem ESC, umożliwiające wstrzymanie rozgrywki oraz powrót do menu głównego.
- Ekran końcowy (ang. *Game Over Menu*) wyświetlany po śmierci postaci, oferujący możliwość restartu gry lub zakończenia rozgrywki.

### 10.4 Nowe mechaniki i funkcjonalności

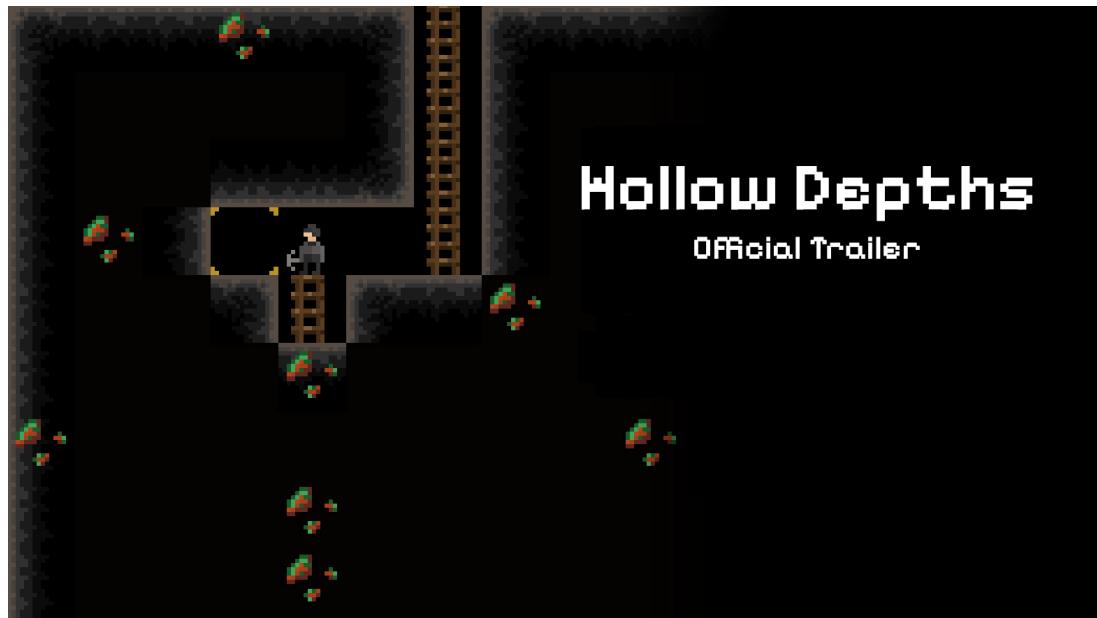
W wersji Alpha wprowadzono następujące nowe funkcjonalności:

- **System kopania bloków:** Bloki ziemi nie są niszczone natychmiast - wymagają utrzymywania akcji kopania przez określony czas, aby zostały usunięte. Czas potrzebny do wykopania bloku zależy od jego typu, co wprowadza dodatkowy element strategii w eksploracji i zarządzaniu zasobami.
- **Mechanika punktów życia (HP):** Gracz posiada pasek zdrowia widoczny w HUD. Spadek z wysokości większej niż 3 bloki skutkuje utratą 10% maksymalnego zdrowia oraz dodatkowym 10% za każdy kolejny blok wysokości. Mechanika ta wymusza ostrożność podczas eksploracji głębszych poziomów.

## 11 Wersja Beta

Wersja Beta gry *Hollow Depths* wprowadza szereg istotnych rozszerzeń funkcjonalnych, koncentrując się na systemie ekwipunku, interakcji ze światem gry poprzez sklep oraz mechanice zapisu i wczytywania postępów. Interfejs użytkownika (UI) obejmuje HUD, menu ekwipunku, interfejs sklepu oraz menu gry (startowe, pauzy i końcowe).

### 11.1 Let's play (Wersja Beta)

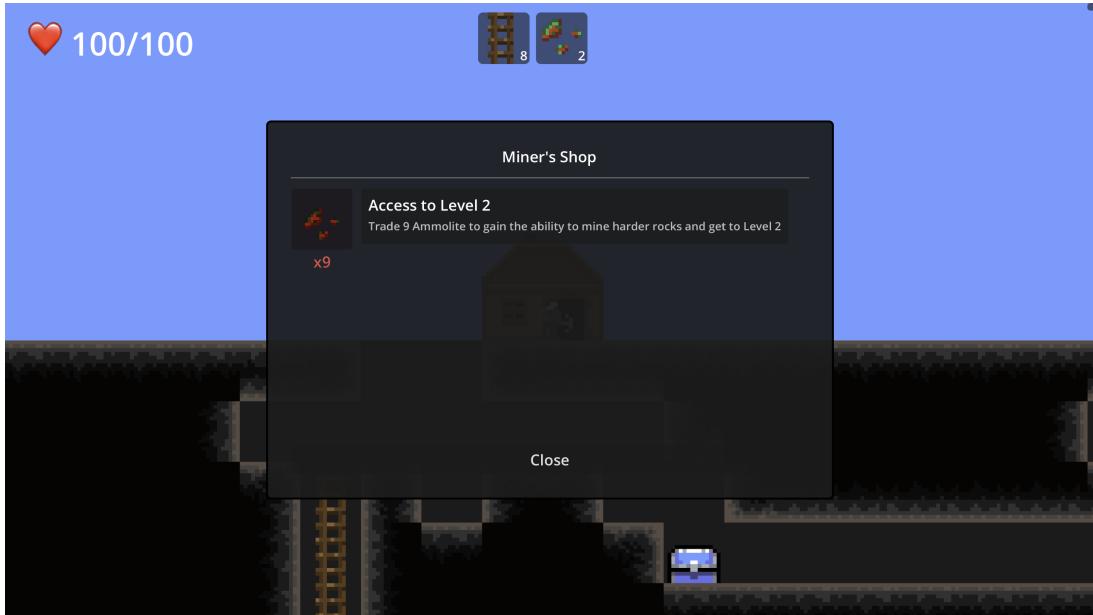


Rysunek 12: Kliknij obrazek, aby obejrzeć zapis rozgrywki wersji Beta na YouTube.

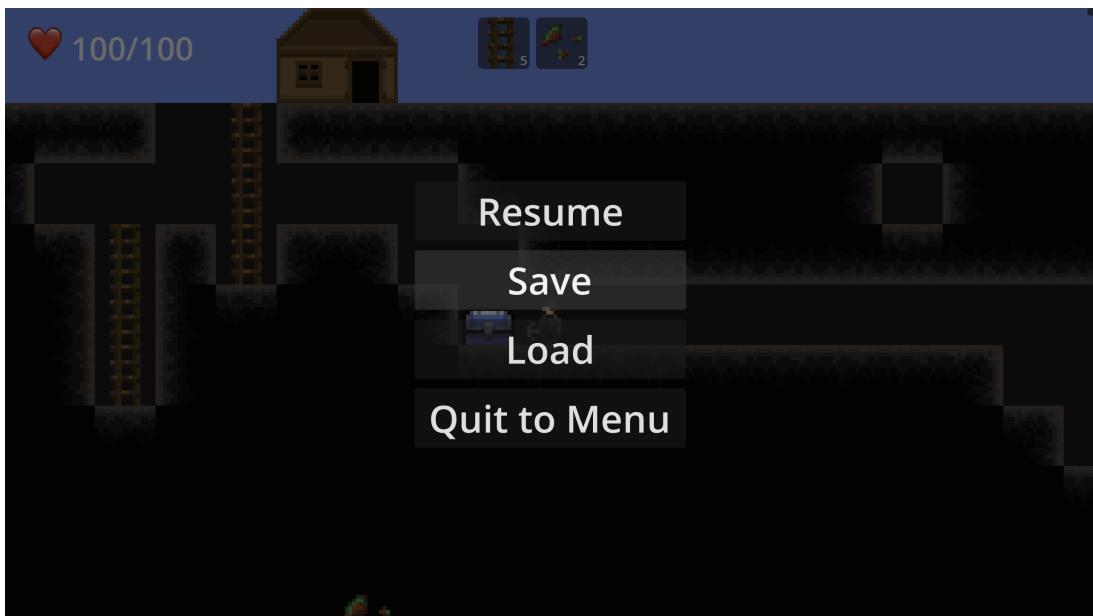
### 11.2 Zrzuty ekranu



Rysunek 13: Widok rozgrywki: zaznaczenie bloku, HUD (ekwipunek i pasek zdrowia).



Rysunek 14: Interfejs sklepu z dostępnymi ofertami zakupu i sprzedaży.



Rysunek 15: Zaktualizowane Menu Pauzy z opcjami zapisu i wczytania stanu gry.

### 11.3 Bieżący build

Wersja Beta obejmuje następujące kluczowe funkcjonalności:

- **Rozbudowany system ekwipunku:**

- Modularna implementacja ekwipunku jako systemu addon.
- Możliwość przechowywania różnych typów przedmiotów (np. drabiny, surowce).
- Ekwipunek wyświetlany w ramach HUD, przedstawiający zawartość slotów.
- Przedmioty posiadają nazwę, ilość oraz opis funkcji.
- Ekwipunek można wyświetlać i ukrywać za pomocą klawisz I.

- **System sklepu:**

- Interakcja uruchamiana po podejściu do punktu i naciśnięciu klawisza E.
- Podstawowy UI sklepu prezentujący oferty (np. ulepszenia kopania).
- Możliwość wymiany: surowce za rozszerzenia funkcjonalności (np. szybsze kopanie).

- **System zapisu i wczytywania:**

- Zapis aktualnego stanu rozgrywki (pozycja gracza, ekwipunek, HP, stan świata).
- Wczytanie zapisanego stanu z menu głównego lub pauzy.

- **Nowe przedmioty i surowce:**

- Drabiny jako zarządzalny przedmiot w ekwipunku.
- Surowce do zbierania (np. amolit, kamień), każdy z unikalną ikoną i właściwościami.

- **Ulepszenia interfejsu użytkownika (UI):**

- Zaktualizowany HUD integrujący ekwipunek i pasek zdrowia.
- Nowe okna interfejsu dla ekwipunku i sklepu.
- Menu pauzy rozszerzone o możliwość zapisu i wczytania gry.

- **Ulepszenia systemu kopania:**

- Każdy typ bloku posiada indywidualny czas kopania.
- Zaznaczony blok podświetlany za pomocą wskaźnika celu kopania.

## 11.4 Nowe mechaniki i funkcjonalności

Beta wprowadza następujące zmiany znacząco wpływające na gameplay:

- **Zarządzanie ekwipunkiem:** Gracz musi strategicznie dysponować ograniczoną liczbą przedmiotów — m.in. drabinami oraz surowcami — co stanowi wyzwanie i zmusza do planowania.
- **Ekonomia gry:** Obecność sklepu i surowców umożliwia wymianę oraz zdobywanie ulepszeń, stanowiąc bodziec do eksploracji.
- **Progresja przez ulepszenia:** Oferty handlowe zapewniają postęp — np. możliwość szybszego kopania — zwiększając głębię systemu rozwoju.
- **System postępu:** Implementacja zapisu/wczytywania pozwala graczowi na długoterminową eksplorację bez utraty postępów.

## 12 Wersja Gold Master

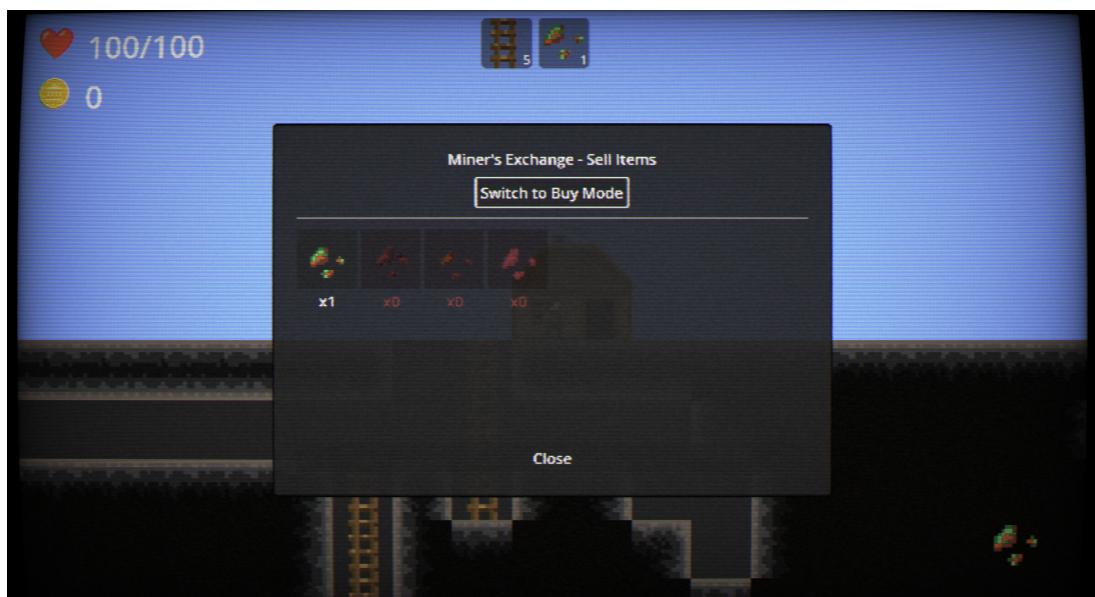
### 12.1 Opis

Wersja **Gold Master** gry *Hollow Depths* stanowi finalną, w pełni grywalną wersję projektu, zawierającą wszystkie zaplanowane funkcjonalności, mechaniki oraz dopracowane elementy wizualne i interfejsowe. Gra została przetestowana manualnie oraz udostępniona publicznie na platformie itch.io [3].

### 12.2 Zrzuty ekranu



Rysunek 16: Widok interfejsu gry: HUD z paskiem życia, ekwipunkiem oraz liczbą monet.



Rysunek 17: Interfejs sklepu w trybie *Sell Mode* – gracz może sprzedać surowce za monety.



Rysunek 18: Interfejs sklepu w trybie *Buy Mode* – dostępne zakupy: drabiny, mikstura, kilof.

### 12.3 Nowe mechaniki i funkcjonalności

- **Zintegrowana ekonomia gry** – gracz może sprzedawać surowce i kupować przedmioty za monety, co wprowadza prosty, ale istotny system zarządzania zasobami.
- **Ulepszanie narzędzi** – możliwość zakupu lepszego kilofa pozwala szybciej kopać coraz twardsze bloki, co stanowi formę progresji postaci.
- **Stopniowy wzrost trudności** – wraz z przechodzeniem do kolejnych biomów rośnie twardość bloków, co wymusza ulepszanie sprzętu i przemyślaną eksplorację.
- **Minimalistyczna zakończeniowa cutscenka** – po ukończeniu wszystkich biomów i dotarciu do końca gry, graczowi prezentowana jest krótka, symboliczna animacja wieńcząca przygodę.

### 12.4 Bieżący build

Wersja Gold Master zawiera wszystkie mechaniki z poprzednich wersji (Alpha, Beta) oraz nowe, kluczowe funkcjonalności:

- **System monet (coins):**
  - Monety zdobywane są poprzez sprzedaż surowców w sklepie.
  - Ich liczba widoczna jest w interfejsie użytkownika, pod paskiem życia.
- **Pasek stanu kopania bloku:**
  - Podczas kopania bloku, gracz widzi wizualny pasek postępu.
  - Pasek zmniejsza się od 100% do 0%, informując o czasie pozostałym do zniszczenia bloku.
- **Rozbudowany system sklepu (shop logic):**
  - **Tryb sprzedaży (Sell mode)** – gracz może sprzedawać surowce (Ammolit, Jasper, Malachit, Crystal) za monety, w zależności od ich wartości.

- **Tryb zakupu (Buy mode)** – dostępne przedmioty to:
  - \* mikstura zdrowia (dodająca punkty życia),
  - \* nowe drabiny,
  - \* ulepszenie kilofa (przyspieszenie kopania).
- **System biomów (biomes):**
  - Gra składa się z 4 poziomów (biomów): **ziemia, jungla, lód** oraz **lawa**.
  - Na każdym poziomie występują inne typy kamieni i bloków.
  - Bloki na niższych poziomach są coraz twardsze, wymagając lepszego kilofa.
  - Gracz musi zdobywać odpowiednie surowce i wymieniać je w sklepie, aby rozwijać swój ekwipunek i móc kopać głębiej.
- **Zakończenie gry:**
  - Po ukończeniu ostatniego biomu i zdobyciu końcowego skarbu, graczowi wyświetlna jest krótka **cutscenka końcowa**, wieńcząca rozgrywkę i kończąca grę.
- **Testowanie i publikacja:**
  - Gra została ręcznie przetestowana – wszystkie mechaniki działają zgodnie z założeniami.
  - Finalna wersja została opublikowana na platformie *itch.io* [3].

## 12.5 Wkład własny vs gotowe assety

Projekt *Hollow Depths* łączy autorską implementację mechanik gry z wykorzystaniem wybranych gotowych zasobów graficznych i dźwiękowych. Poniżej przedstawiono szacunkowy udział pracy własnej zespołu w poszczególnych aspektach projektu:

- **Kod gry:** 100% *wkładu własnego* – wszystkie główne systemy, takie jak mechanika kopania, poruszania się, ekwipunek, sklep, interakcja z obiektami, UI, biomy, zapis/wczytywanie, zostały zaimplementowane od podstaw w GDScript przez członków zespołu.
- **Assety graficzne:** ok. 30–40% *wkładu własnego* – podstawowe zasoby (postać gracza, kafelki, domki) zostały zaczerpnięte z darmowego pakietu *16-bit Miner Animated Character* [1]. Pozostałe elementy UI (ikonki, HUD, layout sklepu), efekty, overlaye oraz drobne animacje zostały zaprojektowane i dopracowane ręcznie przez zespół.
- **Dźwięki i muzyka:** gra wykorzystuje głównie darmowe efekty dźwiękowe (chodzenie, kopanie, zbieranie) oraz podkład ambientowy. Dźwięki zostały dobrane, przycięte i przetworzone przez zespół, aby lepiej pasowały do klimatu gry.

## 12.6 Wymagania dla utrzymania gry po premierze

Aby umożliwić dalszy rozwój oraz utrzymanie gry *Hollow Depths* po premierze, przygotowano projekt w sposób modularny i łatwy do aktualizacji. Utrzymanie gry obejmuje zarówno techniczne aspekty (wydania i poprawki), jak i potencjalne rozszerzenia treści.

- **Modularna struktura kodu:** Wszystkie główne systemy gry – takie jak mechanika kopania, system ekwipunku, zarządzanie biomami czy interfejs użytkownika – zostały

wydzielone w niezależne komponenty (sceny i skrypty), co umożliwia łatwą modyfikację oraz dodawanie nowych funkcjonalności bez ryzyka naruszenia stabilności gry.

- **Edytowalne dane gry:** Parametry bloków, przedmiotów, surowców czy ulepszeń (np. czas kopania, wartość sprzedaży, cena zakupu) są przechowywane w osobnych plikach i mogą być łatwo edytowane przez twórców bez ingerencji w kod źródłowy.
- **Eksport do WebGL:** Gra została skonfigurowana do eksportu w wersji WebGL, co umożliwia łatwe publikowanie aktualizacji na platformie itch.io bez konieczności instalacji po stronie użytkownika.
- **System wersjonowania:** Każda opublikowana wersja gry może być oznaczona numerem wersji i zarchiwizowana w repozytorium projektu. Zmiany i poprawki można łatwo kontrolować dzięki narzędziom typu Git, a kod dostępny jest w repozytorium [2].
- **Przygotowanie do DLC i aktualizacji:** Projekt zakłada możliwość wprowadzania dodatkowych poziomów (biomów), nowych przedmiotów w sklepie oraz modyfikacji interfejsu w przyszłości. Nowe treści mogą być dodawane jako oddzielne sceny lub pliki konfiguracyjne, co ułatwia późniejszy rozwój.
- **Planowana obsługa zgłoszeń błędów:** Ewentualne problemy zgłasiane przez graczy będą zapisywane w dokumentacji repozytorium (issues), a poprawki nanoszone w kolejnych aktualizacjach po testach.
- **Zarządzanie buildami:** Gra może być eksportowana do różnych formatów (WebGL, Windows, Linux, macOS), co umożliwia jej adaptację do nowych platform w razie potrzeby.

## Źródła

- [1] 16-bit Miner Animated Character, <https://dkproductions.itch.io/16bit-miner-animated-character>
- [2] Repozytorium projektu Hollow Depths (kod źródłowy), <https://github.com/jonasz-lazar-pwr/hollow-depths-game>
- [3] Konrad Skowron, Oficjalna wersja gry na itch.io, <https://konrad-skowron.itch.io/hollow-depths>