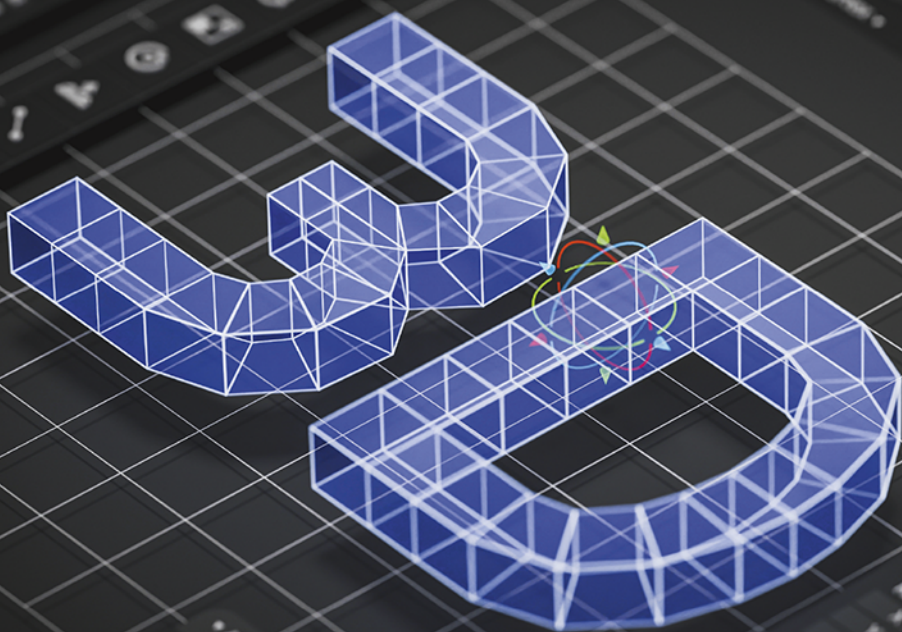


Damian Kuk

Blender

Podstawy modelowania w 3D



Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz wydawca dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz wydawca nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Redaktor prowadzący: Małgorzata Kulik

Projekt okładki: Studio Gravite/Olsztyn
Obarek, Pokoński, Pazdrijowski, Zaprucki

Grafika na okładce została wykorzystana za zgodą AdobeStock.com.

Helion S.A.
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel. 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
WWW: helion.pl (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!
Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres
helion.pl/user/opinie/mod3db
Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

ISBN: 978-83-289-2776-6

Copyright © Helion S.A. 2026

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

Spis treści

Wstęp	9
ROZDZIAŁ 1. Podstawy	10
1.1. Instalacja Blendera	10
1.1.1. Czym jest Blender i gdzie można go wykorzystać?	10
1.1.2. Wymagania sprzętowe	11
1.1.3. Wersjonowanie Blendera	12
1.1.4. Pobranie i instalacja	12
1.2. Zapoznanie z interfejsem użytkownika	14
1.2.1. Panel 3D Viewport	15
1.2.2. Panel Outliner	16
1.2.3. Panel Properties	17
1.2.4. Panel Timeline	18
1.2.5. Zmiana paneli	18
1.2.6. Workspaces	19
1.3. Przestrzeń 3D	20
1.3.1. Poruszanie się po scenie w widoku 3D	21
1.3.2. Perspektywa i rzut prostokątny	22
1.3.3. Manipulowanie obiektami	23
1.3.4. 3D Cursor	27
1.3.5. Dodawanie i usuwanie obiektów	28
1.3.6. Nazwy obiektów i hierarchia	30
1.3.7. Tryby widoku	30
1.3.8. Podstawy materiałów	32
1.3.9. Prosty model z prymitywów	34
ROZDZIAŁ 2. Podstawy modelowania	40
2.1. Najważniejsze pojęcia i narzędzia	40
2.1.1. Tryb edycji	40
2.1.2. Elementy składowe trójwymiarowego obiektu	41
2.1.3. Narzędzie Extrude	42
2.1.4. Narzędzie Loop Cut	43
2.1.5. Narzędzie Edge Slide	44
2.1.6. Narzędzie Loop Select	44
2.1.7. Narzędzie Inset	45
2.1.8. Narzędzie Bevel	45
2.2. Pierwsze modele	46
2.2.1. Błat stołu	46
2.2.2. Nogi stołu	49
2.2.3. Widoki z boku	52

2.2.4. Butelka	53
2.2.5. Tryby cieniowania	54
2.2.6. Duplikowanie obiektów	56
2.3. Modyfikatory	57
2.3.1. Array	57
2.3.2. Mirror	59
2.3.3. Bevel	59
2.3.4. Boolean	59
2.3.5. Solidify	60
2.3.6. Subdivision Surface	61
2.3.7. Zasady pracy z modyfikatorami	61
ROZDZIAŁ 3. Materiały i oświetlenie	63
3.1. Oświetlenie	63
3.1.1. Point Light	63
3.1.2. Area Light	64
3.1.3. Spot Light	65
3.1.4. Sun	65
3.1.5. HDRI	66
3.1.6. Light Linking	68
3.2. Podstawy materiałów	73
3.2.1. Sloty materiałów	74
3.2.2. Dodawanie i usuwanie materiałów	75
3.2.3. Wiele materiałów na jednym obiekcie	75
3.2.4. Fake User	76
ROZDZIAŁ 4. Kamera i render	78
4.1. Kamera	78
4.1.1. Widok z kamery	78
4.1.2. Właściwości kamery	80
4.1.3. Przemieszczanie kamery	81
4.1.4. Aktywna kamera	82
4.1.5. Passepartout	83
4.1.6. Linie pomocnicze	83
4.1.7. Głębina ostrości	85
4.2. Silniki renderowania	85
4.2.1. Cycles	87
4.2.2. Renderowanie za pomocą karty graficznej (GPU)	87
4.2.3. EEVEE	89
4.2.4. Workbench	89
4.3. Tło	91
4.3.1. Jednokolorowe tło	91
4.3.2. Przezroczyste tło	92
4.4. Render	92
4.4.1. Ustawienia renderu w Cycles	93
4.4.2. Denoising	95
4.4.3. Ustawienia renderu w EEVEE	95
4.4.4. Format wyjściowy	97

4.4.5. Color Management	97
4.4.6. Opcja Render Region	99
4.4.7. Finalny render obrazu	99
4.5. Compositing	100
4.5.1. Panel Compositor	101
4.5.2. Nod Glare	104
4.5.3. Korekcja kolorów	104
4.5.4. Winieta	106
4.5.5. Compositor w czasie rzeczywistym	108
ROZDZIAŁ 5. Zaawansowane materiały	110
5.1. Podstawy Shader Editor	110
5.1.1. Poruszanie się w panelu	111
5.2. Shaders	111
5.3. Principled BSDF	112
5.3.1. Materiał emitujący światło (Emission)	113
5.3.2. Materiał skóry (Subsurface Scattering)	114
5.3.3. Materiał szkła (Transmission)	114
5.3.4. Materiał lakieru samochodowego (Coat)	115
5.3.5. Materiał tkaniny (Sheen)	117
5.4. Tekstury z obrazów	117
5.4.1. Typy tekstur	118
5.4.2. Base Color	118
5.4.3. Roughness	118
5.4.4. Metallic	119
5.4.5. Normalmap	120
5.4.6. Displacement	120
5.4.7. Alpha	121
5.4.8. Tworzenie materiałów z teksturami	121
5.4.9. Kontrola tekstury w materiale	127
5.4.10. Environment Texture	128
5.5. Proceduralne tekstury	130
5.5.1. Noise Texture	131
5.5.2. Brick Texture	133
5.5.3. Checker Texture	133
5.5.4. Gradient Texture	135
5.5.5. Voronoi Texture	135
5.5.6. Sky Texture	137
5.6. Mapowanie UV	138
5.6.1. Panel UV Editor	139
5.6.2. Automatyczne rozpakowywanie UV	140
5.6.3. Ręczne rozpakowywanie UV	142
ROZDZIAŁ 6. Modelowanie	144
6.1. Beczka	144
6.1.1. Extrude Faces Along Normals	148
6.1.2. Extrude Individual Faces	150
6.1.3. Cieniowanie geometrii	152
6.2. Skrzynia	156

6.3. Owoce	158
6.3.1. Edytowanie proporcjonalne	159
6.3.2. Łączenie i rozdzielanie obiektów	161
6.4. Eksport obiektów	163
ROZDZIAŁ 7. Animacja	165
7.1. Podstawy animacji	165
7.2. Animacja obrotu	167
7.2.1. Pusty obiekt	167
7.2.2. Relacja rodzic – dziecko	169
7.2.3. Czas trwania i prędkość animacji	170
7.2.4. Interpolacja ruchu	171
7.2.5. Panel Graph Editor	172
7.3. Eksport animacji	173
7.3.1. Rozdzielczość wideo	173
7.3.2. Wybór formatu eksportu	173
7.3.3. Ścieżka eksportu	175
7.3.4. Eksport	177
ROZDZIAŁ 8. Pozostałe tryby	178
8.1. Znane tryby	178
8.2. Sculpt Mode	179
8.3. Texture Paint	183
8.4. Pose Mode	184
8.5. Inne tryby	188
ROZDZIAŁ 9. Inne porady	191
9.1. Menu ulubionych funkcji	191
9.2. Problemy w modelowaniu	192
9.2.1. Zduplikowane wierzchołki	192
9.2.2. Zatwierdzenie skali i rotacji obiektu	193
9.3. Zapisywanie zewnętrznych elementów w pliku projektu	195
9.4. Biblioteka modeli i materiałów (Asset Browser)	195
9.5. Jednostki miary	198
9.5.1. Ustawienia jednostek	199
9.5.2. Podstawowe wymiarowanie	200
9.5.3. Wyświetlanie wymiarów na obiekcie	200
9.5.4. Narzędzie miarka	202
9.6. Trójwymiarowy tekst	204
9.6.1. Nowy obiekt tekstu	204
9.6.2. Grubość tekstu	205
9.6.3. Zaokrąglenie geometrii	205
9.6.4. Bezpośrednia edycja geometrii tekstu	205
9.7. Import obiektów z innych programów	206
9.8. Origin Point	209
9.9. Własny punkt transformacji obiektu	213
9.10. Microdisplacement	216

ROZDZIAŁ 10. Dodatki (Addons/Extensions)	220
10.1. Jak instalować dodatki?	220
10.1.1. Addons	221
10.1.2. Extensions	222
10.2. Node Wrangler	225
10.3. Bool Tool	226
10.4. Loop Tools	227
10.5. BlenderKit	229
10.6. Scatter Objects	234
10.7. ANT Landscape	235
10.8. Archimesh	237
10.9. IvyGen	241
ROZDZIAŁ 11. Podsumowanie	243
11.1. Gdzie publikować prace?	243
11.1.1. ArtStation	244
11.1.2. Behance	244
11.1.3. Sketchfab	245
11.1.4. Inne	246
11.2. Co dalej?	246
11.2.1. Blender Reference Manual	247
11.2.2. Blender Cloud	247
11.2.3. PL Tutors	248
11.2.4. Blender Guru	248
11.2.5. Creative Shrimp	250
11.2.6. Blender Nation	250
11.2.7. SuperHive Market	251
Podsumowanie	251

ROZDZIAŁ 3.

Materiały i oświetlenie

Na tym etapie prawdopodobnie rozumiesz już główne zasady kierujące Blenderem, umiesz poruszać się po jego interfejsie i jesteś w stanie tworzyć własne modele z użyciem standardowych narzędzi modelowania, a także systemu modyfikatorów. Poznałeś również tryby widoku pozwalające na wizualizację brył w zróżnicowanych warunkach oświetleniowych i zapoznałeś się z podstawową obsługą materiałów. Jednak ta lista funkcji to dopiero początek tematu materiałów i oświetlenia. Oba te obszary poruszałem już wstępnie we wcześniejszych rozdziałach. Omówiłem tam najbardziej podstawowe zagadnienia, dzięki którym teraz możesz zrobić kolejny krok i wejść jeszcze głębiej.

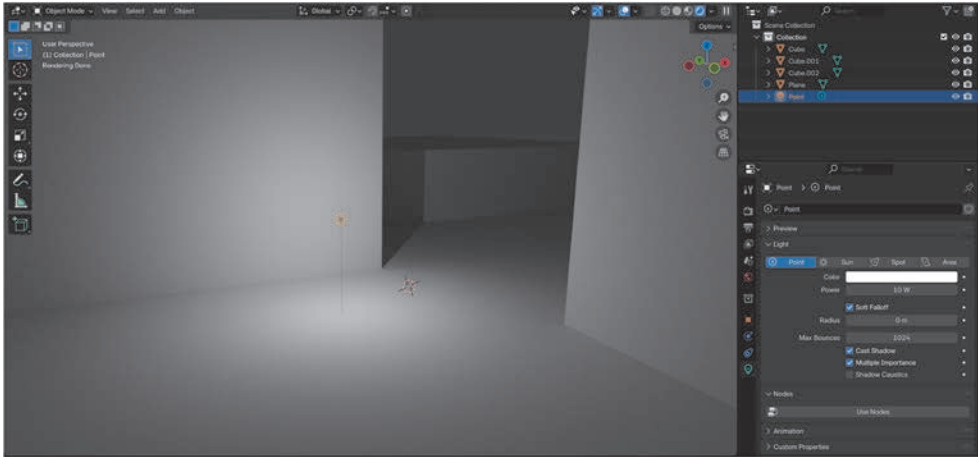
3.1. Oświetlenie

Jednym z najważniejszych elementów składowych pięknej sceny do obrazka czy animacji jest właśnie oświetlenie. Źle wykonane może zupełnie zniszczyć nawet najlepiej wykonane modele i kompozycję, a odpowiednio przemyślane i świadomie dobrane potrafi wznieść każde ujęcie na zupełnie nowy poziom. Dzieje się tak, ponieważ światło nie tylko sprawia, że zwyczajnie widać, co znajduje się na obrazie, ale też kieruje wzrok odbiorcy w obszary, gdzie tworzy się największy kontrast, a także buduje nastrój i wywołuje emocje. Właśnie dlatego odpowiednie zastosowanie światła jest tak istotne w każdym projekcie, ale może okazać się dosyć skomplikowane, jeżeli nie masz z nim wcześniejszego doświadczenia, ponieważ dzieli się na kilka unikalnych źródeł.

3.1.1. Point Light

Najbardziej podstawowe źródło światła w programie. Symuluje ono działanie zwykłego punktowego oświetlenia, które rozchodzi się z jednego punktu na wszystkie strony jednocześnie. Nie jesteśmy w stanie modyfikować jego kierunku, ponieważ oświetla wszystko, co znajduje się dookoła niego. W celu dodania oświetlenia na scenę wejdź w menu *Add/Light* i wybierz *Point Light* (punkt świetlny; rysunek 3.1). Przykładowym wykorzystaniem tego typu światła jest pochodnia.

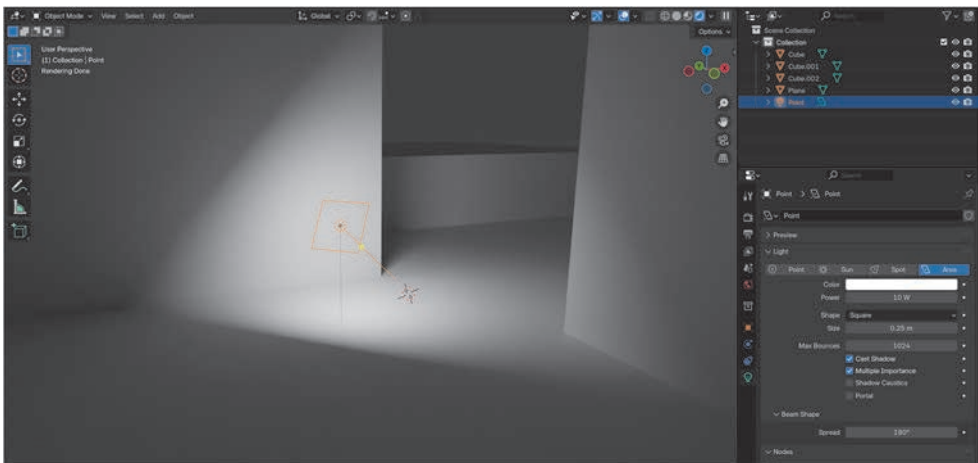
Jego ustawienia widoczne po prawej stronie pozwalają na modyfikację kilku parametrów, takich jak kolor (*Color*), moc oświetlania otoczenia (*Power*) oraz rozmiar źródła światła (*Radius*). Dwie pierwsze wartości prawdopodobnie rozumiesz bez zbędnego tłumaczenia, jednak *Radius* nie jest już tak oczywisty. Poruszając tym suwakiem, modyfikujesz rozmiar źródła światła, czego rezultatem jest zmiana zachowania cieni. Duże wartości rozmyją cienie, a niskie sprawią, że będą one bardzo ostre i wyraźne.



RYSUNEK 3.1. Prezentacja wpływu światła typu Point Light na otoczenie

3.1.2. Area Light

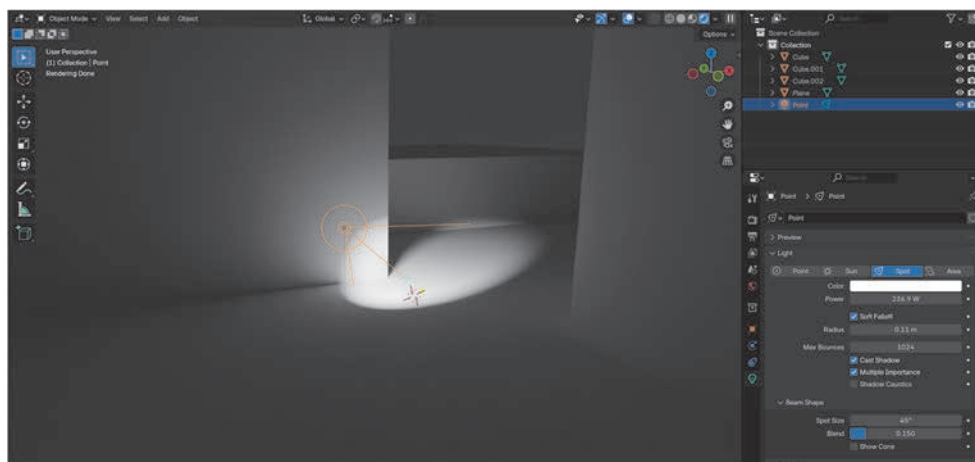
Area Light (światło obszarowe) jest bardzo podobne do wcześniej wspomnianego typu, jednak tutaj uzyskujemy nieco większą kontrolę poprzez wpływ na kierunek, w którym emitowane jest to światło. W praktyce działa to w ten sposób, że otrzymujemy powierzchnię emitującą światło przed siebie, a modyfikując obrót tego obiektu, kontrolujemy również kierunek, w którym to światło świeci (rysunek 3.2). W otaczającej nas rzeczywistości również istnieją tego typu elementy. Prawdopodobnie najbliższymi odpowiednikami będą wszelkiego rodzaju ekrany telefonów lub telewizorów oraz lampy typu softbox wykorzystywane na planach filmowych.



RYSUNEK 3.2. Prezentacja wpływu światła typu Area Light na otoczenie

3.1.3. Spot Light

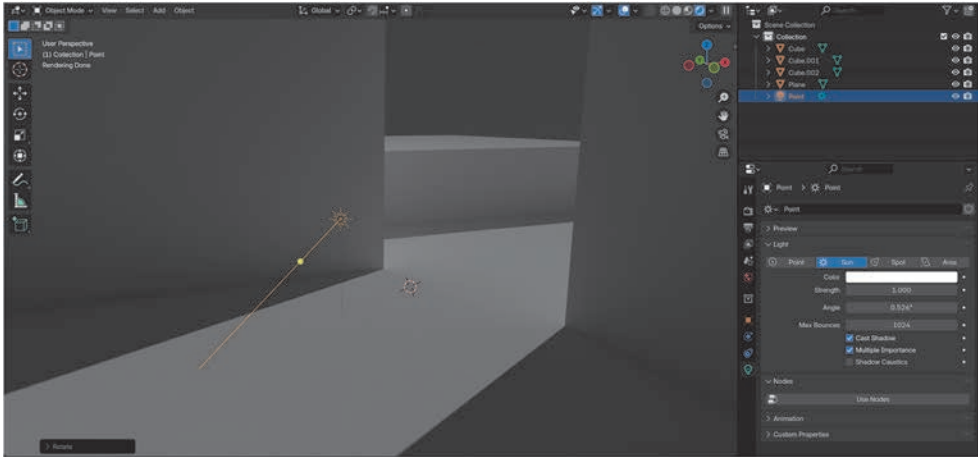
Kolejnym rodzajem światła jest *Spot Light* (światło punktowe). Jest ono bardzo podobne zarówno do *Point Light*, jak i do *Area Light*. Można nawet powiedzieć, że jest mieszanką obu, jednak ma pewną cechę wyróżniającą. Emitowane jest z jednego punktu, świeci w określonym kierunku i przyjmuje kształt koła. Na jego wygląd wpływ mają parametry omawiane w przypadku poprzednich typów światła, a także dwa nowe — *Spot Size* (rozmiar plamki) oraz *Blend* (mieszanie). Pierwszy odpowiada za ostateczny rozmiar koła widocznego na elementach otoczenia, a drugi kontroluje poziom rozmycia krawędzi tego koła (rysunek 3.3). Idealnym przykładem wykorzystania tego typu światła w rzeczywistości jest reflektor sceniczny.



RYSUNEK 3.3. Prezentacja wpływu światła typu Spot Light na otoczenie

3.1.4. Sun

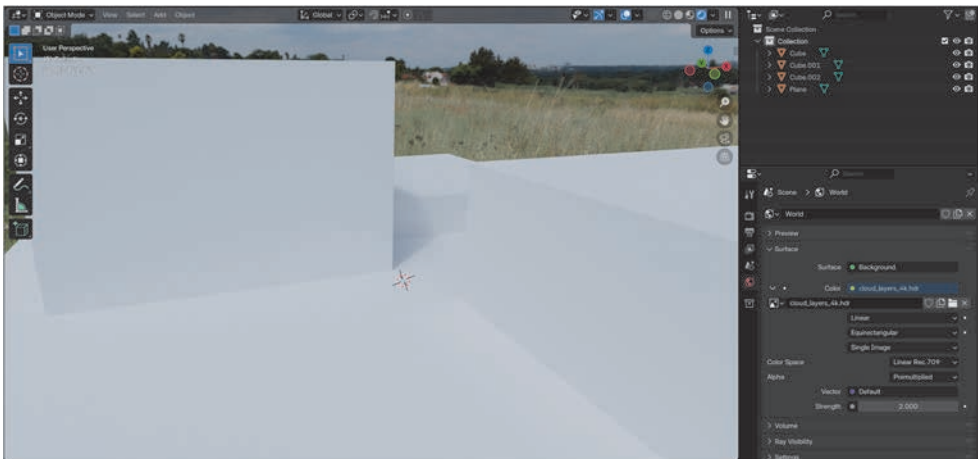
Przyszła kolej na światło, którego pozycja w przestrzeni nie ma najmniejszego znaczenia. Każde poprzednie oświetlenie emitowało swoje promienie właśnie ze środka obiektu, co uzależniało końcowy efekt od miejsca, w którym się znalazło. W tym wypadku jest zupełnie inaczej. Obiekt *Sun* (słońce) bierze pod uwagę jedynie swój obrót oraz właściwości znajdujące się w prawym panelu. Oznacza to, że jego pozycja na scenie jest nieistotna, gdyż symuluje ono działanie prawdziwego słońca, które zawsze znajduje się ponad naszymi głowami. Ma ono standardowe ustawienia, takie jak np. kolor, ale pojawia się tutaj coś nowego. Wartość *Angle* jest jednak nowa tylko z nazwy, ponieważ wpływa ona na efekt, nad którym mieliśmy już kontrolę we wcześniejszych typach oświetlenia. Jej modyfikacja sprawia, że cienie stają się albo ostre, albo miękkie, podobnie jak w przypadku parametru *Radius* (rysunek 3.4).



RYSUNEK 3.4. Prezentacja wpływu światła typu Sun na otoczenie

3.1.5. HDRI

Ten typ światła nie jest pełnoprawnym obiektem do umieszczenia na scenie. Zamiast tego jest to obraz, który możemy wykorzystać do wykonania realistycznego oświetlenia w wirtualnym świecie (rysunek 3.5). Skrót *HDRI* pochodzi od *High Dynamic Range Image* (obraz o wysokim zakresie dynamiki). Jest to specjalny obraz posiadający zapis dużej liczby danych, jeżeli chodzi o detale, nasycenie i intensywność światła, przez co idealnie się nadaje do symulowania realistycznego otoczenia, gdy sprawimy, aby emitował światło. Otrzymujemy tu dwa w jednym: pojawia nam się symulacja oświetlenia bazująca na obrazie, a w tle widoczny jest obraz wykorzystany w tym procesie.



RYSUNEK 3.5. Prezentacja wpływu oświetlenia z obrazu HDRI na otoczenie

W jaki sposób możesz pobrać i użyć *HDRI* w programie Blender?

Po pierwsze, trzeba ten obraz pobrać z internetu. Źródeł oczywiście może być wiele, jednak prawdopodobnie najpopularniejszym i najczęściej używanym jest strona <https://polyhaven.com/> (rysunek 3.6). Po odwiedzeniu tej witryny dostajemy możliwość całkowicie darmowego pobierania obrazów *HDRI*, a także modeli 3D oraz tekstur do nich. Tym razem skupimy się na oświetleniu. Przejdź na podstronę poświęconą *HDRI*: <https://polyhaven.com/hdri> i wybierz obraz, który Cię interesuje. Gdy już zdecydujesz się na jeden z nich, zwyczajnie kliknij jego miniaturkę lewym przyciskiem myszy.



RYСУNEK 3.6. Strona pobierania obrazu *HDRI*

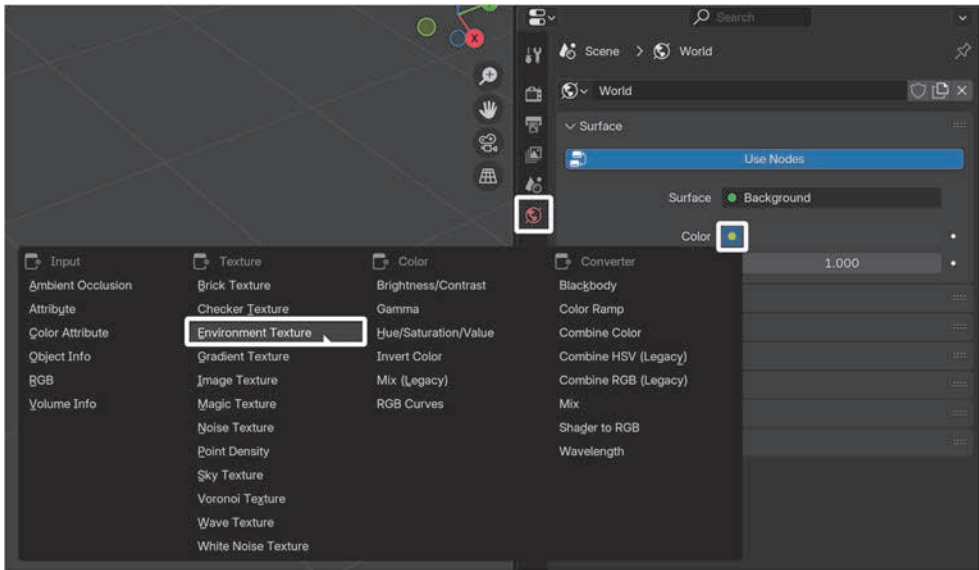
W tym miejscu otrzymujesz podgląd wybranego zdjęcia, podobne elementy i możliwość pobrania go na komputer. W prawym górnym rogu widnieje kilka istotnych opcji. Po pierwsze, możesz wybrać tutaj rozdzielczość obrazu. Im wyższa, tym oczywiście więcej detali i teoretycznie lepsza jakość, ale trzeba uważać, żeby z tym nie przesadzić. Więcej szczegółów oznacza również większy rozmiar pliku, który trzeba załadować do pamięci komputera. Sprawia to, że przy naprawdę wielkich plikach słabsze komputery mogą zwyczajnie nie dać rady wyświetlić rezultatu lub potrwa to bardzo, bardzo długo. Proponuję zmienić domyślne *4K* na *2K*, czyli rozdzielczość 2048×2048 px. To powinien być odpowiedni wybór w większości przypadków.

Drugą opcją do wyboru jest format zapisu obrazu. Wybierz domyślny *EXR*, ponieważ rozszerzenie to idealnie zachowuje wszelkie detale potrzebne w naszej pracy i jednocześnie trzyma pod kontrolą rozmiar pliku.

Ostatnim elementem wartym uwagi jest wielki przycisk *Download*. Kliknij go, aby pobrać obraz na swój komputer, i możemy wrócić do programu Blender.

Przejdź do panelu z prawej strony i otwórz zakładkę *World* (świat). Następnie rozwiń sekcję *Surface* i kliknij żółtą kropkę obok opcji *Color*. Kropka ta symbolizuje slot, do którego możemy podłączyć dowolny obraz lub inne źródło danych. Będzie ono nadpisywało wartość wprowadzoną ręcznie w polu koloru. W tym wypadku zamiast domyślnego szarego koloru pojawi się wybrany przez nas obraz. Akcja uzupełnienia slotu otworzy

nowe menu z możliwością wyboru elementu, który chcemy wykorzystać w tym slotcie. Wybierz *Environment Texture* (obraz otoczenia) i kliknij *Open*, aby wskazać wcześniej pobrany obraz (rysunek 3.7).



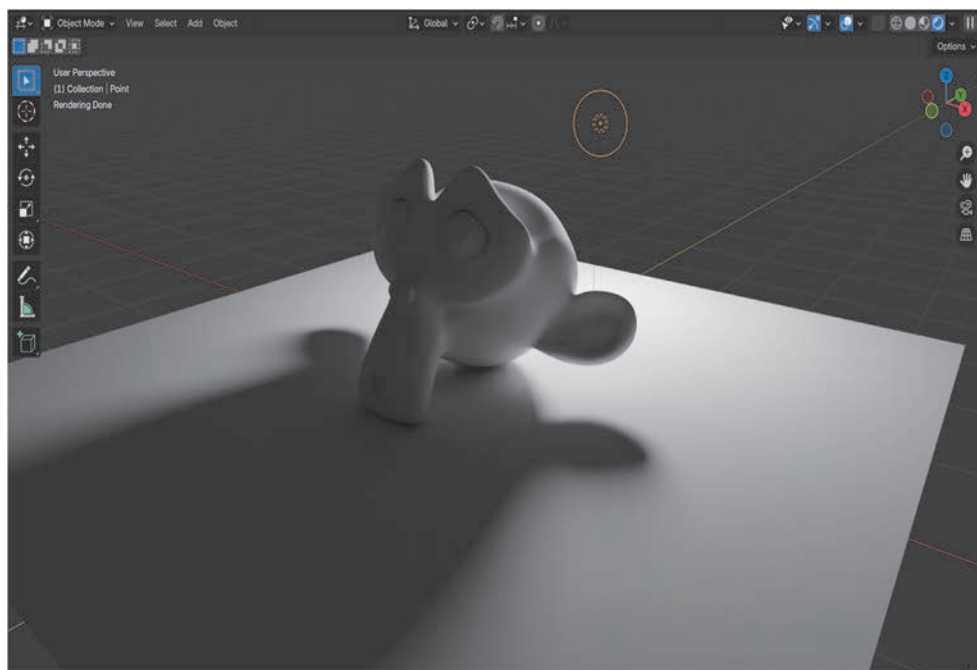
RYСУNEK 3.7. Poprawne zastosowanie obrazu HDRI w programie Blender

Nic więcej nie musisz już robić. Cały proces właśnie dobiegł końca i jeżeli wszystko wykonałeś poprawnie, powinieneś zobaczyć obraz *HDRI* w tle swojej sceny, który dodatkowo emituje światło oświetlające cały wirtualny świat.

3.1.6. Light Linking

Niesamowicie ciekawym zagadnieniem jest *Light Linking*. Funkcja ta została dodana do Blendera niedawno, ale już zdążyła zebrać grono wiernych fanów. Dzięki niej jesteśmy w stanie przejąć pełną kontrolę nad tym, jak zachowuje się światło i na jakie obiekty może bezpośrednio wpływać. Dlatego była to jedna z funkcji, o które społeczność najbardziej prosiła twórców programu w ostatnich latach. Jednak gdy w końcu została dodana, okazało się, że świetnie działa, ale nie wspiera silnika renderowania o nazwie *EEVEE*. Wiele osób było bardzo zawiedzonych tym faktem i ponownie zaczęto głośno poruszać ten temat. Przyniosło to bardzo dobry skutek, gdyż kilka wersji później funkcja ta jest wspierana przez wszystkie silniki renderujące w programie Blender. Sprawdźmy, jak omawiane narzędzie działa i w jaki sposób może pomóc w tworzeniu własnych projektów.

Zaczynamy od bardzo prostej sceny, na której znajduje się jedynie obiekt *Suzanne*, *Plane* i jeden *Point Light* z intensywnością świecenia podniesioną do 800W (rysunek 3.8). Widać, że mamy jedno mocne źródło światła, oświetlające obiekt od tyłu, a z przodu jest on ciemny. Dodatkowo warto zauważyć, że bryła ta rzuca bardzo intensywny cień przed siebie. Wszystko, co widzisz, zostało wygenerowane z całkowitą poprawnością fizyczną, przez co można stwierdzić, że dokładnie tak samo zachowałyby się te obiekty w rzeczywistości.



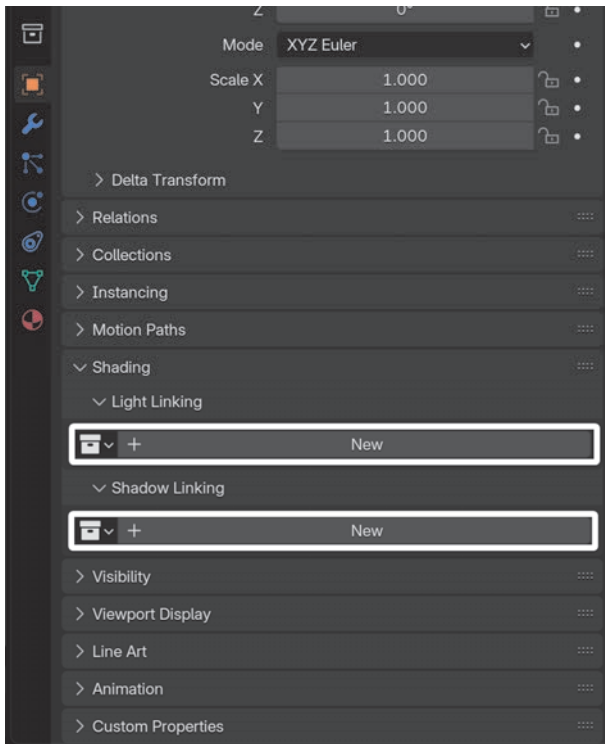
RYСУNEK 3.8. Przykładowa scena gotowa do aktywowania opcji Light Linking

Grafika 3D to jednak nie zawsze całkowita poprawność i realizm. Czasem w celu osiągnięcia pięknego rezultatu trzeba nieco nagiąć ogólnie przyjęte prawa fizyki i trochę oszukać odbiorcę. Takie podejście oczywiście będzie się mijało z prawdą, jednak da ono szansę na uzyskanie znacznie lepszego rezultatu. *Light Linking* (rysunek 3.9) jest idealnym przykładem naginania rzeczywistości w taki sposób, aby ostateczny obrazek okazał się ładniejszy, niż jest to fizycznie możliwe.

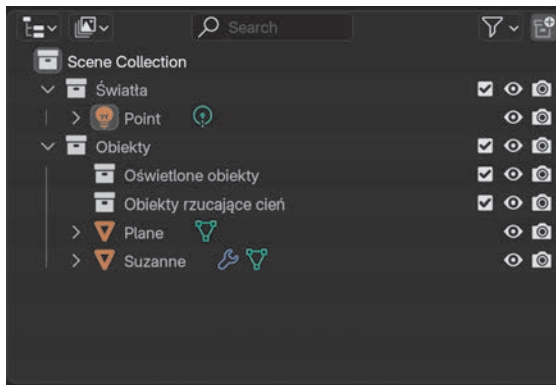
Gdy klikniesz światło i przejdiesz do ustawień tego obiektu w panelu z prawej strony, zobaczysz, że w sekcji *Shading* znajdują się dwie inne sekcje: *Light Linking* oraz *Shadow Linking*. Pierwsza odnosi się do światła, a druga do cieni, jednak domyślnie nie są one aktywowane. W celu ich włączenia będziemy musieli przejść do panelu powyżej o nazwie *Outliner*, w którym powinniśmy odpowiednio przygotować hierarchię naszej sceny.

W celu jak najlepszej prezentacji działania omawianej funkcji utwórzmy trzy nowe kolekcje. Zmieniamy nazwę kolekcji *Collection* na *Światła*. Następnie dodajmy nową kolekcję o nazwie *Obiekty*, a w niej powinny się znaleźć dwie kolejne: *Oświetlone obiekty* i *Obiekty rzucające cień*. Aby utworzyć nową kolekcję, najedź myszką na panel *Outliner* i wciśnij klawisz *C* lub kliknij prawym przyciskiem myszy we wspomnianym panelu, a następnie wybierz opcję *New Collection* (nowa kolekcja). Na sam koniec przenieś wszystkie geometryczne obiekty (*Plane* oraz *Suzanne*) do kolekcji *Obiekty* (rysunek 3.10).

Dzięki takiemu przygotowaniu hierarchii sceny bez problemu zrozumiesz, jak działa *Light Linking* w praktyce i będziesz potrafił ją zastosować we własnych projektach. Wróć teraz do ustawień obiektu światła i w sekcji *Light Linking* kliknij ikonę kolekcji z lewej strony. To pozwoli Ci wybrać konkretną kolekcję, w której obiekty powinny wchodzić w interakcje ze światłem. Wybierz kolekcję *Oświetlone obiekty* (rysunek 3.11).

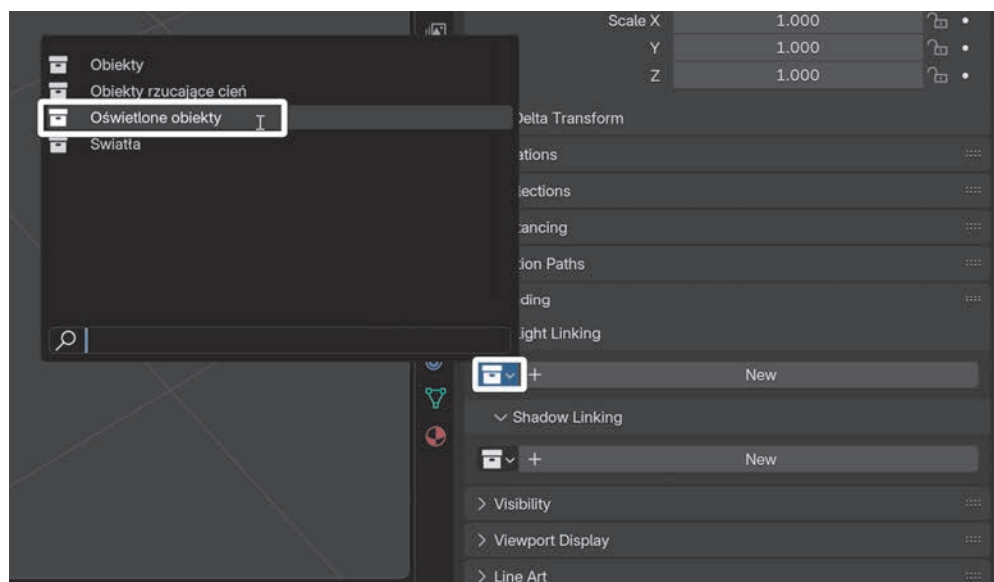


RYSUNEK 3.9. Ustawienia opcji Light Linking

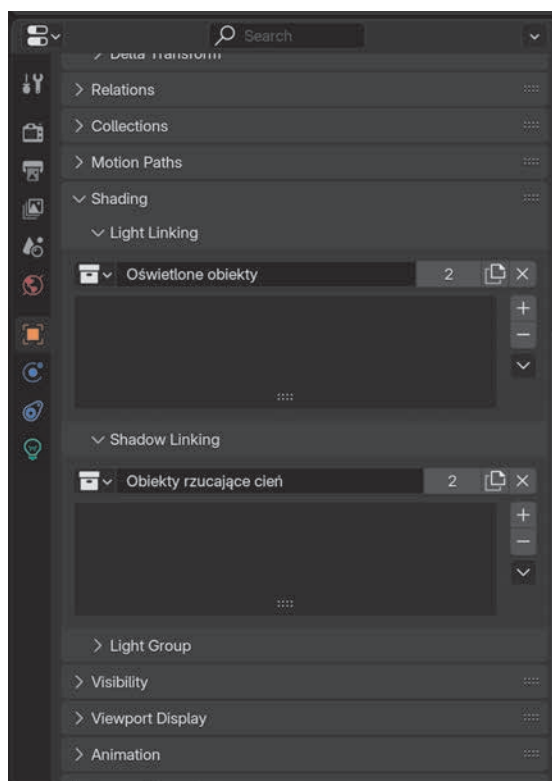


RYSUNEK 3.10. Nowa hierarchia sceny

Jak pewnie widzisz, nic się nie stało po umieszczeniu tam wybranej kolekcji. Można by pomyśleć, że zrobiłeś coś źle, ponieważ nie otrzymałeś żadnego efektu, jednak to nie jest prawda. To powinno tak działać i wszystko jest w porządku. Zanim zrozumiesz, co tu się dzieje, najpierw zrób to samo dla sekcji *Shadow Linking*, jednak zamiast wybierać *Oświetlone obiekty* po kliknięciu ikony kolekcji z lewej strony, wybierz *Obiekty rzucające cień* (rysunek 3.12).

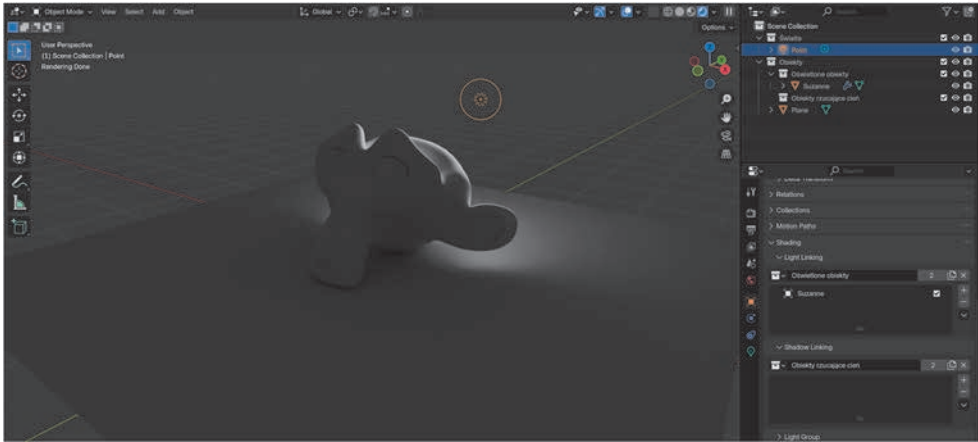


RYSUNEK 3.11. Przypisanie konkretnej kolekcji do funkcji Light Linking



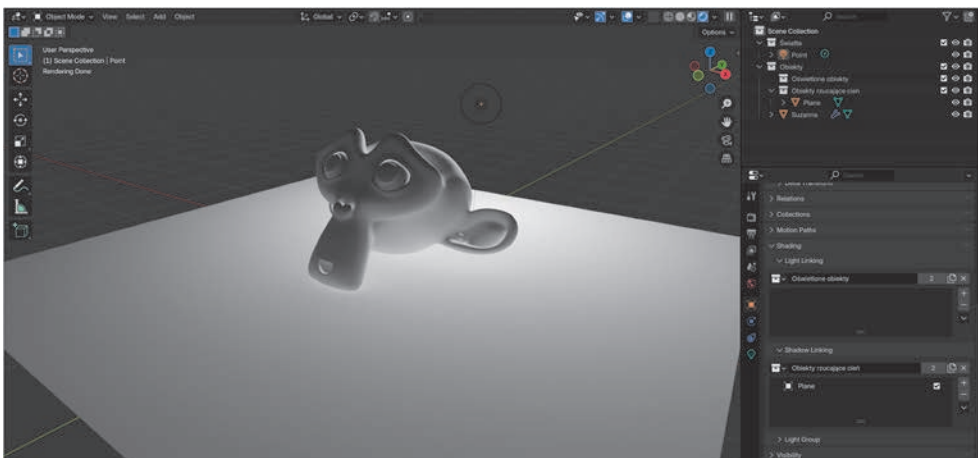
RYSUNEK 3.12. Funkcja Light Linking poprawnie przygotowana do działania

Nareszcie nadszedł czas, gdy możemy przetestować omawianą funkcję w akcji. Zaznacz oba geometryczne obiekty i przenieś je do kolekcji *Oświetlone obiekty*. Znowu nie powinieneś ujrzeć żadnej różnicy, jednak gdy klikniesz teraz w panelu *Outliner* obiekt *Plane*, a następnie przeniesiesz go bezpośrednio do kolekcji *Obiekty*, to zobaczysz, że lampa, która jeszcze przed chwilą mocno świeciła, teraz w ogóle nie wpływa na wyciągnięty obiekt. Oświetlona jest jedynie małpka, która promieniami odbitymi od swojej powierzchni rozjaśnia podłogę (rysunek 3.13).



RYSunEK 3.13. Rezultat działania opcji Light Linking na obiekcie Plane

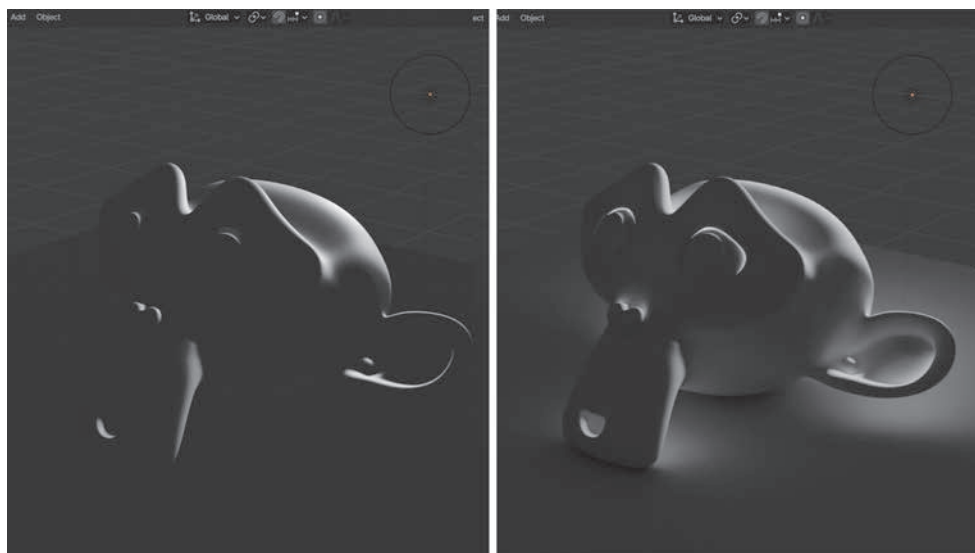
Kiedy wyciągnęliśmy podłogę z kolekcji *Oświetlone obiekty*, tak naprawdę wyłączyliśmy możliwość interakcji wybranego światła z powierzchnią tego obiektu, co sprawia, że promienie emitowane z *Point Light* nie biorą zupełnie pod uwagę tej konkretnej geometrii. Bardzo podobnie działa to również z cieniami. Wrzucając wszystkie obiekty do kolekcji *Obiekty rzucające cień*, a następnie przenosząc *Suzanne* do *Obiektów*, sprawiasz, że cienie na podłodze zostaną całkowicie wyłączone. Powierzchnia małpy będzie ignorowana przez promienie światła, ale jej wizualna reprezentacja dalej z nami zostaje (rysunek 3.14).



RYSunEK 3.14. Rezultat działania opcji Shadow Linking na obiekcie Suzanne

Ostatecznie wniosek z działania tej funkcji jest taki, że gdy umieścimy jakiegokolwiek obiekt w wskazanych kolekcjach, będą one ignorowane albo przez światło, albo przez cienie. Gdy jednak nie umieścimy ich w żadnej z tych kolekcji i zostaną one puste, to sama funkcja automatycznie się wyłącza i wszystko dalej działa tak jak wcześniej. Oznacza to, że światło symulowane jest dalej dokładnie tak, jak powinno w każdym silniku renderowania.

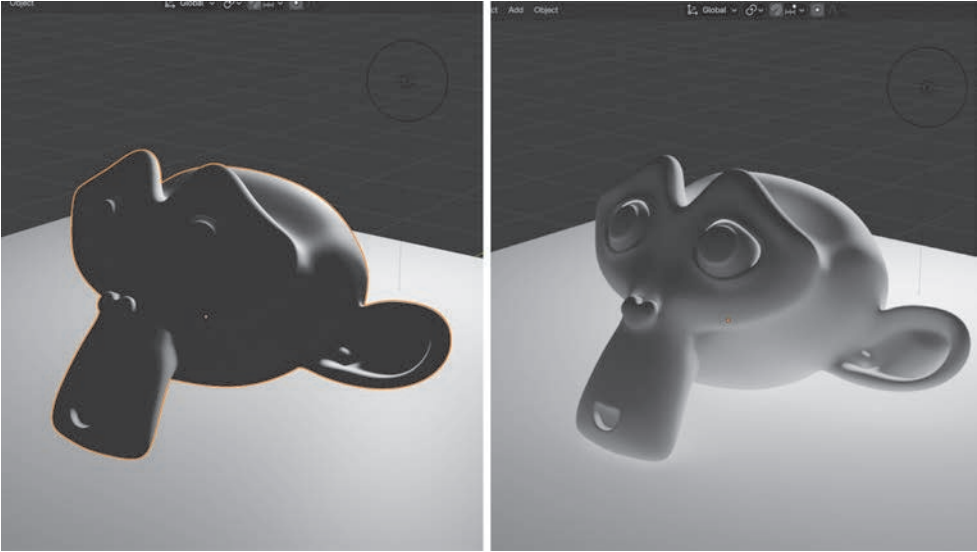
Warto jednak wiedzieć, że sposób obliczania rozpraszania światła po powierzchni obiektów w *EEVEE* oraz *Cycles* sprawia, że efekty otrzymane z każdego z nich będą się od siebie znacznie różnić. Głównym powodem tego zjawiska będzie to, że *Cycles* realistycznie rozprawdza oświetlenie po wszystkich obiektach i symuluje odbicia promieni światła, *EEVEE* natomiast robi to znacznie szybciej, przez co nie rozprawdza oświetlenia tak dokładnie. Powoduje to, że najważniejszą różnicą w obu silnikach jest światło odbite od obiektów. Poniżej porównanie obu rozwiązań z *Light Linking* oraz *Shadow Linking* (rysunki 3.15 i 3.16).



RYSUNEK 3.15. Porównanie działania funkcji Light Linking. Z lewej EEVEE, z prawej Cycles

3.2. Podstawy materiałów

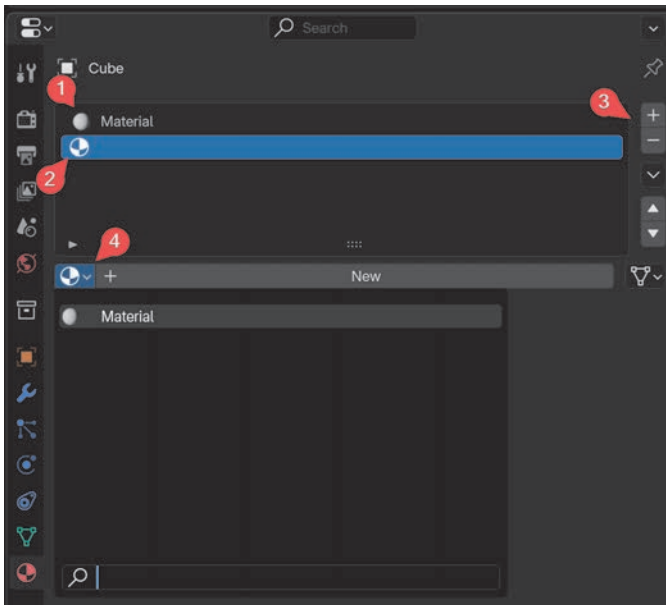
Omawiałem już wcześniej materiały, ale nie mówiłem jeszcze o kilku bardzo istotnych kwestiach, jakimi są sloty i zarządzanie materiałami. Z tą wiedzą będziesz w stanie bez problemu dodawać i usuwać materiały, a także zapisywać nieużywane, aby dalej były dostępne po ponownym uruchomieniu programu. Domyślnie są one usuwane, co może bardzo zdziwić osoby początkujące. Dlatego warto wiedzieć, jak temu zapobiegać.



RYSUNEK 3.16. Porównanie działania funkcji Shadow Linking. Z lewej EEVEE, z prawej Cycles

3.2.1. Sloty materiałów

System materiałów w Blenderze opiera się na slotach przypisanych do każdego obiektu. Możemy je znaleźć w panelu z prawej strony w zakładce *Materials* po zaznaczeniu dowolnego modelu w widoku 3D (rysunek 3.17).



RYSUNEK 3.17. Sekcja materiałów w panelu Properties

Rysunek 3.17 przedstawia sekcję materiałów w panelu *Properties*. Najważniejsze elementy zostały oznaczone cyframi od 1 do 4.

1. Pierwszy materiał na liście. Domyślnie jest on nakładany na cały obiekt.
2. Pusty slot. Po utworzeniu nowego slotu jest on pusty, przez co nie pojawiają się żadne zmiany na obiekcie. Gdy zaznaczymy ten slot, możemy utworzyć w nim nowy materiał lub umieścić jakiś istniejący.
3. Przyciski + i – do tworzenia i usuwania slotów.
4. Lista wszystkich materiałów w projekcie. Po kliknięciu jednego z nich można umieścić go w wybranym slotcie.

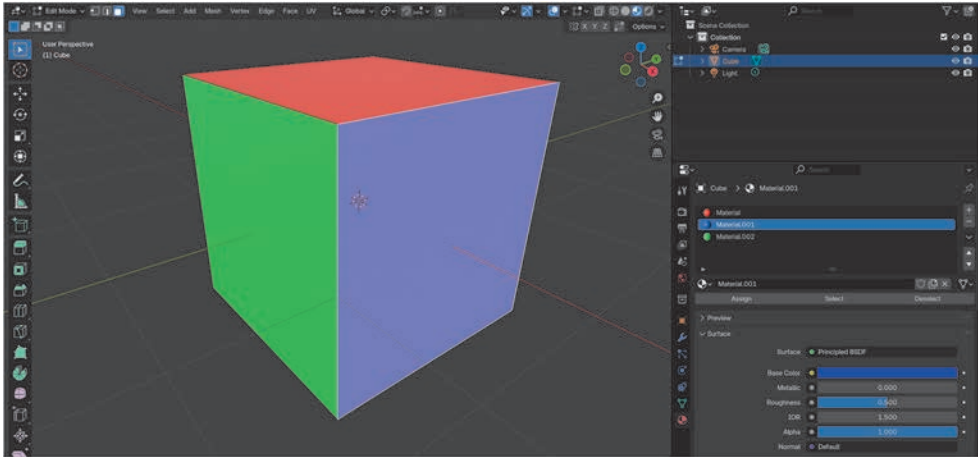
3.2.2. Dodawanie i usuwanie materiałów

Proces dodawania nowych materiałów przebiega w bardzo prosty sposób. Po wybraniu obiektu w widoku 3D w sekcji materiałów mamy możliwość dodania nowego slotu do zaznaczonego obiektu. Slot ten sam z siebie nic nie robi, jednak dzięki niemu otrzymujemy miejsce, do którego możemy wsadzić dowolny materiał. Wystarczy kliknąć slot i utworzyć nowy materiał przyciskiem *New* lub wybrać jeden z istniejących przyciskiem oznaczonym cyfrą 4 na rysunku 3.17. W ten sposób możemy dodawać wiele materiałów do jednego obiektu, lecz jeżeli spróbowałeś wykonać to na własnym komputerze, to prawdopodobnie zauważyłeś, że wygląd obiektu zupełnie się nie zmienia, nawet po umieszczeniu wielu materiałów w tych slotach. Za chwilę zobaczysz, jak możesz wykozystać te materiały, jednak najpierw naucz się usuwać niepotrzebne sloty i materiały.

Usuwanie materiałów jest jeszcze łatwiejsze niż ich tworzenie. Po wybraniu jednego materiału lub slotu z listy wystarczy kliknąć przycisk minusa (został on oznaczony numerem 3 na rysunku 3.17) po prawej stronie, aby go usunąć. Należy jednak pamiętać, że usunięcie materiału z obiektu nie usuwa go z projektu. Wiele obiektów może współdzielić te same materiały, więc pozbycie się jednego z nich z obiektu w żaden sposób go nie modyfikuje. Zamiast tego zwyczajnie wyklucza go z listy materiałów nałożonych na aktualnie wybrany obiekt.

3.2.3. Wiele materiałów na jednym obiekcie

Wróćmy do tematu umieszczania wielu materiałów na jednym obiekcie. Po dodaniu kilku slotów i wypełnieniu ich materiałami powinniśmy wskazać, które materiały powinny się pojawić na których obszarach obiektu. W tym celu z zaznaczonym obiektem przejdź do trybu edycji, włącz opcję zaznaczania ścian i kliknij ścianę, do której chcesz przypisać jeden z materiałów na liście po prawej. Teraz wybierz ten materiał z listy, aby podświetlił się na niebiesko, i wciśnij przycisk *Assign* znajdujący się nieco niżej. Dzięki temu ten konkretny materiał został przypisany do podświetlonej ściany obiektu (rysunek 3.18).

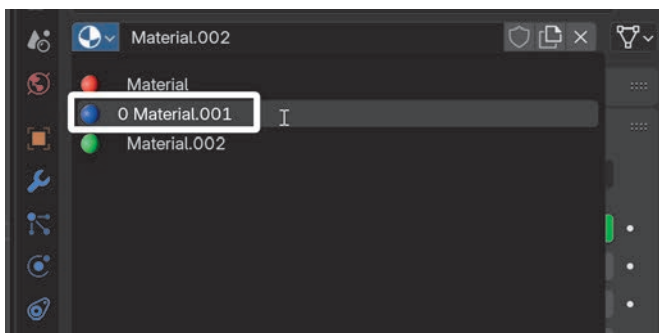


RYSUNEK 3.18. Obiekt posiadający wiele przypisanych materiałów

3.2.4. Fake User

Ostatnią bardzo istotną opcją jest *Fake User*, czyli możliwość zapisywania materiałów w taki sposób, aby nie zniknęły po ponownym uruchomieniu programu. Domyślnie Blender przy wyłączeniu pozbywa się wszystkich materiałów, które nie są wykorzystywane przez obiekty. Ogólnie można powiedzieć, że ta koncepcja jest jak najbardziej słuszna i często okazuje się przydatna, ponieważ nie zaśmiecamy projektów setkami niepotrzebnych i nieużywanych już materiałów. Blender czyści je automatycznie za nas, co zdecydowanie jest plusem, jednak zdarzają się przypadki, gdy chcemy tego uniknąć.

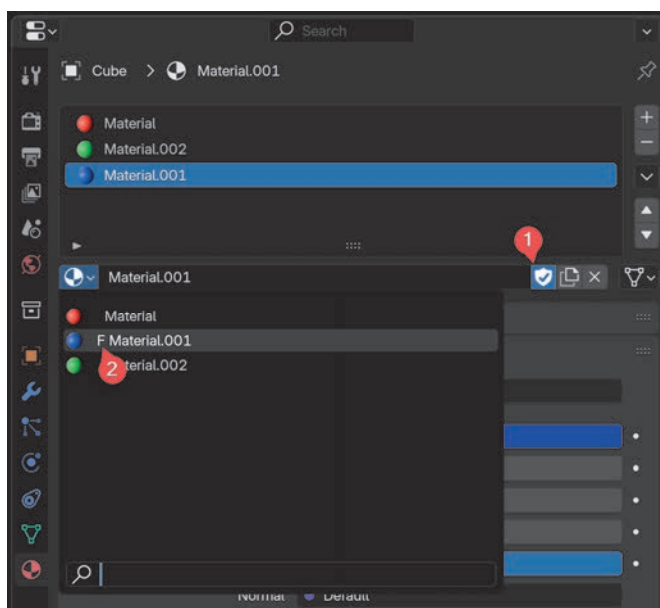
Materiał nieprzypisany do żadnego obiektu jest oznaczony cyfrą 0 na początku jego nazwy (rysunek 3.19). Dzięki temu wiemy, że ten konkretny materiał nie jest używany przez żaden element w naszej scenie, więc po ponownym uruchomieniu Blendera zostanie on zwyczajnie usunięty z pamięci.



RYSUNEK 3.19. Materiał oznaczony do automatycznego usunięcia

Jeśli jednak nie chcemy, aby on na zawsze zniknął, mamy możliwość wybrania opcji, która temu zapobiegnie. Nazywa się *Fake User* i możesz ją znaleźć zaraz obok nazwy materiału w sekcji *Materials*. Jest widoczna jako ikona tarczy po prawej stronie ekranu. Gdy ją

klikniesz, podświetli się na niebiesko, co oznacza, że aktualnie wybrany materiał nigdy nie będzie brany pod uwagę podczas automatycznego czyszczenia nieużywanych materiałów, a obok materiału pojawi się litera *F* (rysunek 3.20).



RYSUNEK 3.20. Materiał oznaczony jako Fake User

1. Aktywowana ikona tarczy. Blokuje ona automatyczne usuwanie wybranego materiału. W tym przypadku dotyczy to materiału o nazwie *Material.001*.
2. Litera *F* oznaczająca dodanie opcji *Fake User* do materiału. Nawet gdy zostanie on usunięty z listy materiałów na obiekcie, nie zostanie usunięty z pamięci po ponownym włączeniu projektu.

PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY HELION —



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA
Helion 

Blender dla początkujących – naucz się go i zacznij tworzyć niesamowite grafiki w 3D

Blender to legenda w świecie grafiki 3D. Trudno znaleźć pasjonata, który o nim przynajmniej nie słyszał, a wielu uznanych artystów właśnie od niego zaczęła swoją twórczą działalność. Ten darmowy, otwarty i nieustannie rozwijany program daje Ci wszystko, czego potrzebujesz: od modelowania i renderowania fotorealistycznych obrazów, przez animacje 3D, aż po przygotowanie projektów gier. Szerokie możliwości Blendera, jego wszechstronność, dostępność i stosunkowo niski próg wejścia sprawiają, że korzystają z niego chętnie zarówno prywatni użytkownicy, jak i profesjonaliści, wspierający się tym narzędziem na przykład podczas produkcji reklam telewizyjnych czy filmów, takich jak nagrodzony Oscarem *Flow*.

Ten podręcznik stanowi szczegółowe, praktyczne wprowadzenie do Blendera i do modelowania 3D. Autor książki omawia w niej kolejne elementy programu – czerpiąc z własnego bogatego doświadczenia, podpowiada, jak efektywnie korzystać z narzędzi dostępnych w Blenderze. Zaprasza również czytelników do społeczności skupionej wokół Blendera, zrzeszającej osoby, które proponują nowe funkcje oprogramowania, testują i raportują błędy, pracują nad tłumaczeniami interfejsu na wiele różnych języków, a także tworzą blenderowe treści edukacyjne na popularne platformy.

Sięgnij po książkę i:

- poznaj narzędzia Blendera
- opanuj podstawy modelowania
- dobierz właściwe materiały i adekwatne oświetlenie
- zacznij pracować z kamerą
- animuj i renderuj
- twórz niesamowite grafiki, animacje, filmy i gry w 3D

Damian Kuk – grafik 3D, twórca treści edukacyjnych i wykładowca. Specjalizuje się w grafice trójwymiarowej i produkcji gier, w czym łączy praktykę branżową z działalnością popularyzatorską. Prowadzi na YouTube kanał o nazwie PL Tutors, na którym bezpłatnie uczy grafiki 3D i tworzenia gier, a ponadto regularnie publikuje podsumowania nowości, by pomóc odbiorcom być na bieżąco z branżowymi trendami. Absolwent grafiki komputerowej na uczelni wyższej w Szczecinie; laureat konkursu na najlepszą pracę inżynierską. Doświadczenie zawodowe zdobywał w studiach tworzących gry komputerowe i przy realizacji interaktywnych wizualizacji architektonicznych. Obecnie koncentruje się na proceduralnym generowaniu mebli i ich prezentacji w fotorealistycznych, dynamicznie dopasowujących się do produktu środowiskach. W przeszłości był wykładowcą w Dolnośląskiej Szkole Wyższej (DSW), wydawał kursy z grafiki 3D i tworzenia gier, a także współpracował z rozpoznawalnymi markami technologicznymi, między innymi NVIDIA, Hostinger, x-kom i Republic of Gamers. Ma na koncie również pracę lektorską – użyczał głosu na kursach graficznych.

Helion

helion.pl

HELION S.A.
ul. Kościuszki 1c
44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
helion@helion.pl

KOD KORZYŚCI
Sięgnij po więcej! ▶



ISBN 978-83-289-2776-6



Cena: 79,00 zł

