



CV.SC SHOT CALCULATOR

CV.SC.QS PL Shot Calculator Wprowadzenie

© 2016 CinemaVision, FINN Sp. z o.o. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Spis treści

1. Higiena percepcji filmów 3D – wyzwanie produkcyjne.....	1
2. CinemaVision Shot Calculator.....	3
3. Rozpoczęcie pracy.....	4
4. Optyka zespołu kamerowego i metadane.....	5
5. Budowanie modelu ujęcia.....	6
6. Kalkulacja paralaksy.....	8
7. Weryfikacja z pozycji widza.....	10
8. Zapisanie kalkulacji, filmowanie ujęcia.....	11
9. Kalkulacja a postprodukcja.....	11

1. Higiena percepcji filmów 3D – wyzwanie produkcyjne.

Rejestracja obrazu stereoskopowego to zapisanie tego, co widzimy osobno dla każdego oka. Wykonujemy to przy pomocy dwóch kamer z rozsuniętymi wzajemnie osiami torów optycznych.

Podczas odtwarzania obraz z lewej kamery trafia do lewego oka, a z prawej kamery do prawego. Mózg łączy oba płaskie obrazy dając poczucie głębi.

Oczy są oddalone od siebie o około 6,5 cm. To jest powodem tego, że widzą tę samą przestrzeń z nieco innej perspektywy i z innego kąta.

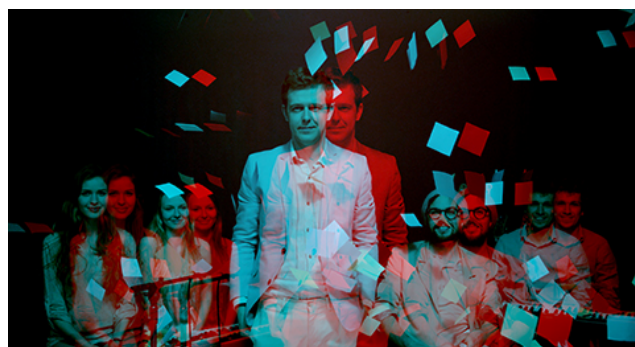
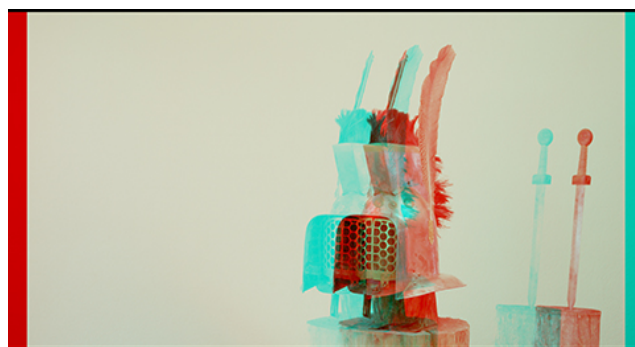
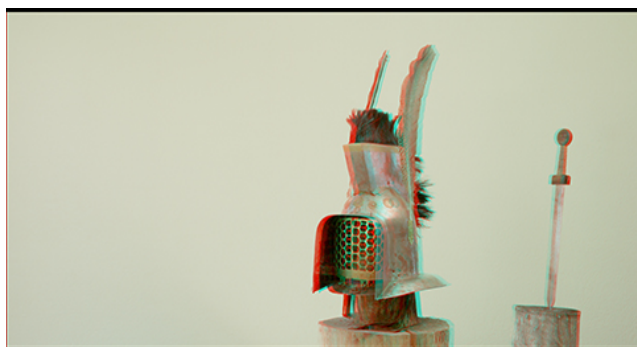
Zbyt duża pozioma dysparycja obrazu - większa niż standardowe 6,5 cm - powoduje, że oczy widza oglądającego materiał ustawia się rozbieżnie. Wpływa to znacząco na obniżenie komfortu odbioru obrazu stereoskopowego i jest ewidentnym błędem technicznym materiału 3D.

Aby osiągnąć prawidłową zbieżność oczu podczas projekcji 3D należy zapewniać odpowiedni budżet paralaksy podczas rejestracji obrazu, a na etapie postprodukcji odpowiedni podział pomiędzy paralaksę negatywną (bliską) i pozytywną (daleką).

W trakcie wykonywania zdjęć na planie filmowym cały czas istnieje potrzeba korygowania nastaw kamer i ich rozstawu, aby odpowiadały one aktualnie nagrywanym ujęciom.

Wykonywane na bieżąco zmiany nastaw (np. baza stereoskopowa, konwergencja, przysłona, ostrość) powinny ze sobą współgrać i spełniać odpowiednią korelację.

Nieodpowiednie ustawienie bazy stereoskopowej względem planu zdjęciowego może skutkować niewłaściwą dysparcją obrazu podczas projekcji.

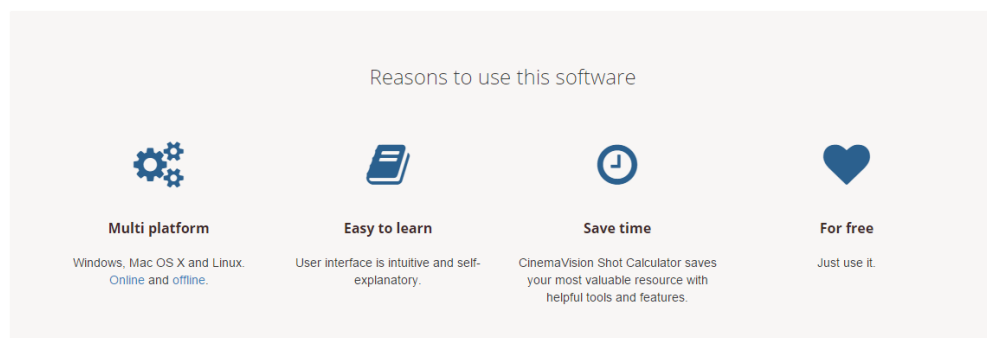
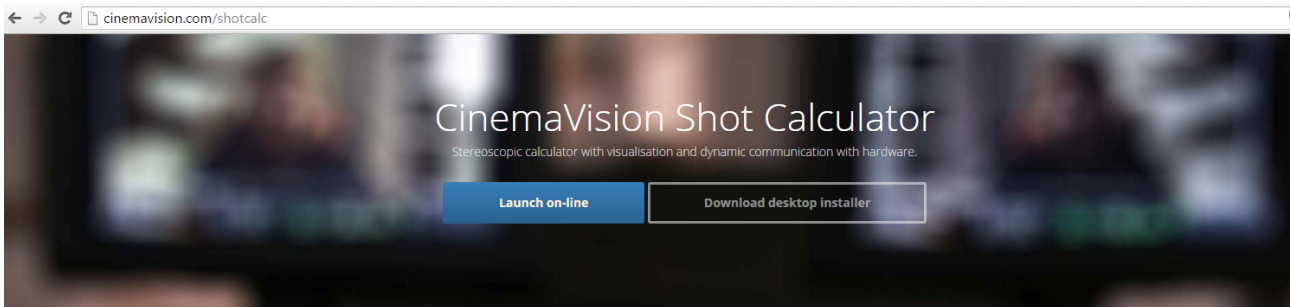


Poprawnie skalkulowany budżet głębi

Przekroczony budżet głębi

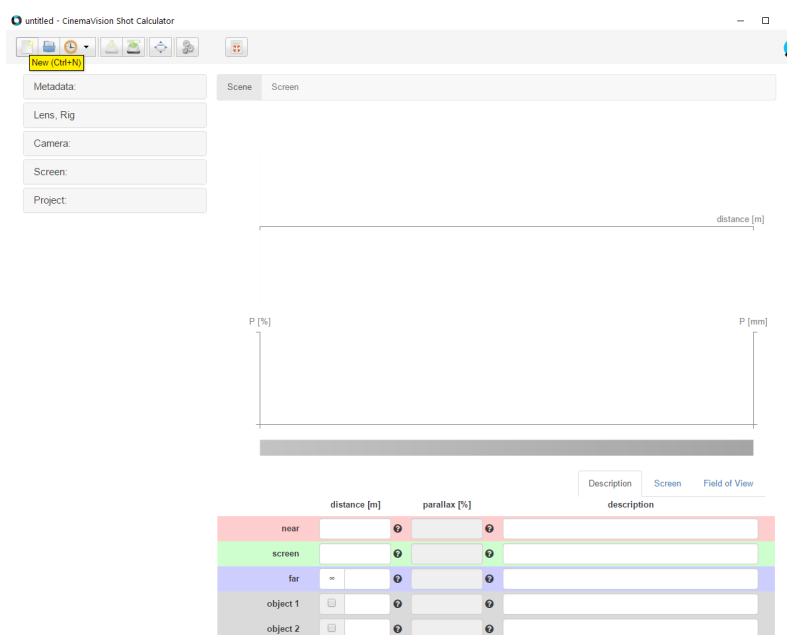
2. CinemaVision Shot Calculator.

Aby zapanować nad budżetem paralaksy dla konkretnych scen i ujęć stworzono narzędzie CinemaVision Shot Calculator.



Program pomaga zaplanować i zrealizować poprawnie technicznie ujęcie 3D w kilku aspektach:

- Dobór, konfiguracja sprzętowa i optyczna oraz nastawy zestawów kamerowych dla ujęcia.
- Zamodelowanie położenia planów: bliskiego, centralnego i dalekiego na podstawie projektu koncepcyjnego sfilmowania ujęcia.
- Ocenę budżetu paralaksy.
- Sprawdzenie percepcji planów i obiektów przez widza na założonym docelowym ekranie wyświetlania.



3. Rozpoczęcie pracy.

Rozpoczęcie pracy to identyfikacja projektu (filmu) i skonfigurowanie zestawu kamerowego dla sfilmowania ujęcia na bazie dostępnych zasobów sprzętowych.

Służą do tego rozwijane listy z parametrami projektu, kamer i docelowego ekranu wyświetlania. Są to informacje globalne i dotyczą kalkulacji dużej ilości ujęć.

Definicja każdego parametru jest widoczna po naciśnięciu ikony „?”. Dotyczy to wszystkich pojęć używanych w programie.

Project: The Dream 24fps	Camera: 4K (×1.62)	Screen: 9m width
Production name: The Dream ?	Camera type: RED Mysterium-> ?	Screen type: 9m width ?
Director: John Smith ?	Sensor width [px]: 5120 ?	Screen width [m]: 9.00 ?
DoP: Frank Newman ?	Sensor width [mm]: 27.7 ?	Screen height [m]: 4.50 ?
Camera operator: Joane Brighton ?	Sensor height [px]: 2700 ?	Spectator distance as multiple of screen width: 1.00 ?
Project framerate: 24 ?	Sensor height [mm]: 14.6 ?	Spectator distance from screen [m]: 9.00 ?
	Frame format: 4K ?	Spectator FoV horizontal [deg]: 53.13 ?
	Frame width [px]: 4096 ?	Interpupillary dist. [mm]: 65 ?
	Frame width [mm]: 22.2 ?	
	Frame height [px]: 2160 ?	
	Frame height [mm]: 11.7 ?	
	Frame horizontal crop: 1.62 ?	
	Frame vertical crop: 2.05 ?	
	Frame diagonal crop: 1.85 ?	
	Circle of confusion [px]: 2.0 ?	
	Circle of confusion [μm]: 10.81 ?	

Wybór konkretnego modelu kamery powoduje autouzupełnienie związanych z nim stałych parametrów. Jeśli parametr jest ustawny to rozwijają się listy wyboru możliwości.

Wybranie ustawień kamery tworzy gotowy, zdefiniowany zestaw kamerowy, któremu przypisuje się unikalną nazwę w polu Camera ID w zakładce Metadata.

Skonfigurowanie zakładki Screen (ekran docelowy) jest kluczowe dla późniejszego prawidłowego doboru bazy zestawu stereoskopowego.

W zakładce definiuje się na jakim ekranie docelowo wyświetlany będzie rejestrowany materiał filmowy. W związku z tym, że obraz wyświetlany na ekranie kinowym jest wielokrotnie większy niż telewizyjny, powiększeniu ulega również rozsuniecie obrazów dla oka lewego i prawego. Przesunięcie to (komfortowe na ekranie telewizora) może być całkowicie nieakceptowalne na dużym ekranie kinowym i może dyskwalifikować materiał filmowy.

Skonfigurowany ekran docelowy pozwoli na wizualizację percepcji zamodelowanej sceny 3D przez potencjalnego widza w zakładce Screen okna kalkulacji.

4. Optyka zespołu kamerowego i metadane.

Dwie kluczowe dla przeprowadzenia i archiwizacji kalkulacji listy informacyjne to Lens i Metadata.

Lista Metadata zawiera dane identyfikacyjne ujęcia, dla którego kalkulacja budżetu paralaksy jest aktualnie tworzona. Wartości kluczowych pól w zakładce tworzą sugerowaną nazwę pliku z zapisem kalkulacji.

Kalkulacje przygotowywane w okresie preprodukcji zawierają tylko przykładowe numery rolki i klipu (wartości pól Reel ID i Clip ID) lub nie zawierają ich wcale.

Wartości rzeczywiste uaktualniane są na bieżąco w trakcie kręcenia ujęcia.

Aktualizacja jest automatyczna w przypadku wykorzystywania kontrolera riga CinemaVision w zestawie kamerowym.

Zapamiętana, przypisana do klipu, kalkulacja tworzy dokumentację budżetu paralaksy w sfilmowanym ujęciu 3D, która może być później bardzo przydatna w postprodukcji.

Metadata: 16 2B A009_005		Lens: 25mm/T5.6, Rig: B=50mm	
Scene	16	Focal length [mm]	25
Shot	2B	Aperture	f/N 5.6 0
Camera ID	A	Focus dist. [m]	∞ 5.20
Reel ID	009	DoF near [m]	3.71
Clip ID	005	DoF far [m]	8.71
Location	London	DoF total [m]	5.01
		Baseline [mm]	50
		Convergence [deg]	0.55
		Convergence [px]	47
		FoV horizontal [deg]	47.81
		FoV vertical [deg]	26.30
		FoV diagonal [deg]	53.22

Zakładka Lens zawiera komplet parametrów stałych i nastaw związanych z optyką zestawu kamerowego.

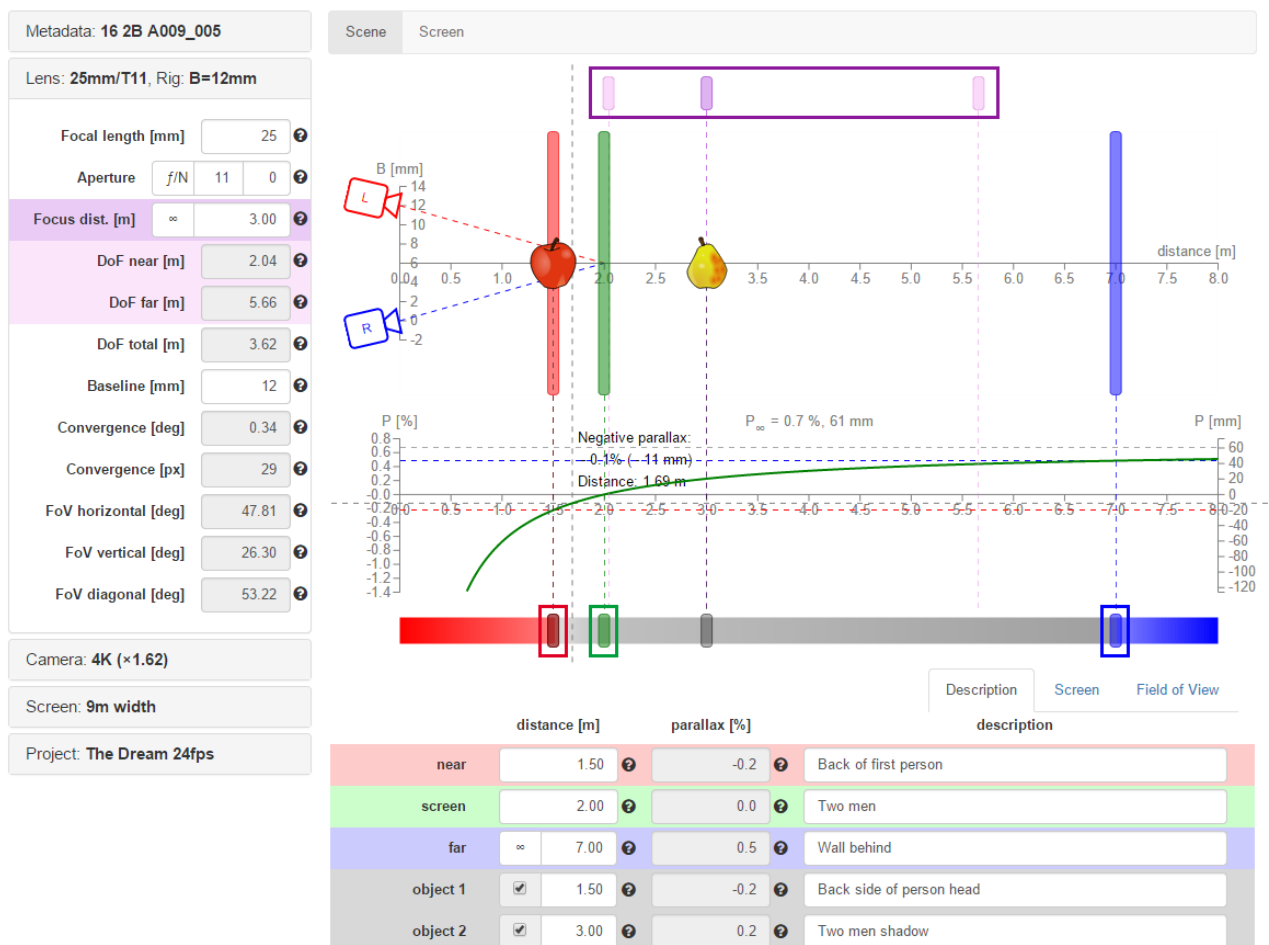
Operowanie ostrością i przysłoną pozwala manewrować głębią ostrości odpowiednio do wymagań ujęcia.

Kluczowym parametrem regulacyjnym podczas kalkulacji budżetu paralaksy jest wartość bazy riga (czyli rozsunięcia kamer) i związana z nią konwergencja torów kamer.

5. Budowanie modelu ujęcia.



Przykładowa koncepcja ujęcia



Kalkulacja paralaksy dla ujęcia powyżej.

Główne okno programu, w trybie Scene, pozwala na ustawianie i modyfikację w trybie graficznym położenia planów na podstawie opracowanej w storyboardzie koncepcji ujęcia.

Tworzone są (i na bieżąco uaktualniane) główne osie wymiarowe tworzonego modelu.

Symbole kamer lewej i prawej oraz tory zbieżności ich osi optycznych wizualizują optykę riga.

Kolorystyka belek i suwaków odpowiada planom:

- bliskiemu (czerwona),
- głównemu (zielona),
- i dalekiemu (niebieska).

Przesuwanie belek lub suwaków pozwala modelować odległość planów od zestawu kamerowego.

Odległości te można także wprowadzić liczbowo w zakładce Description w tabeli znajdującej się poniżej modelu sceny.

Na modelu widoczne są dodatkowo suwaki:

- ostrości (fioletowy) - interaktywny,
- zakresu głębi ostrości (jasnofioletowe) – pozycjonują się w zależności od wartości przesłony.

W celu dokładniejszego opisu realiów konkretnej sceny można włączyć widoczność dwóch dodatkowych obiektów pomocniczych (symbole jabłka i gruszki). Można je dowolnie pozycjonować na modelu ujęcia.

	distance [m]		parallax [%]		description
near	1.50	1.50	-0.2	-0.2	Back of first person
screen	2.00	2.00	0.0	0.0	Two men
far	∞	7.00	0.5	0.5	Wall behind
object 1	☒	1.50	-0.2	-0.2	Back side of person head
object 2	☒	3.00	0.2	0.2	Two men shadow

W tabeli można nazwać poszczególne elementy modelu ujęcia adekwatnie do ich scenograficznych odpowiedników.

Praca z kalkulatorem opiera się głównie na manipulowaniu elementami modelu oraz zmianą nastaw optycznych zestawu kamerowego.

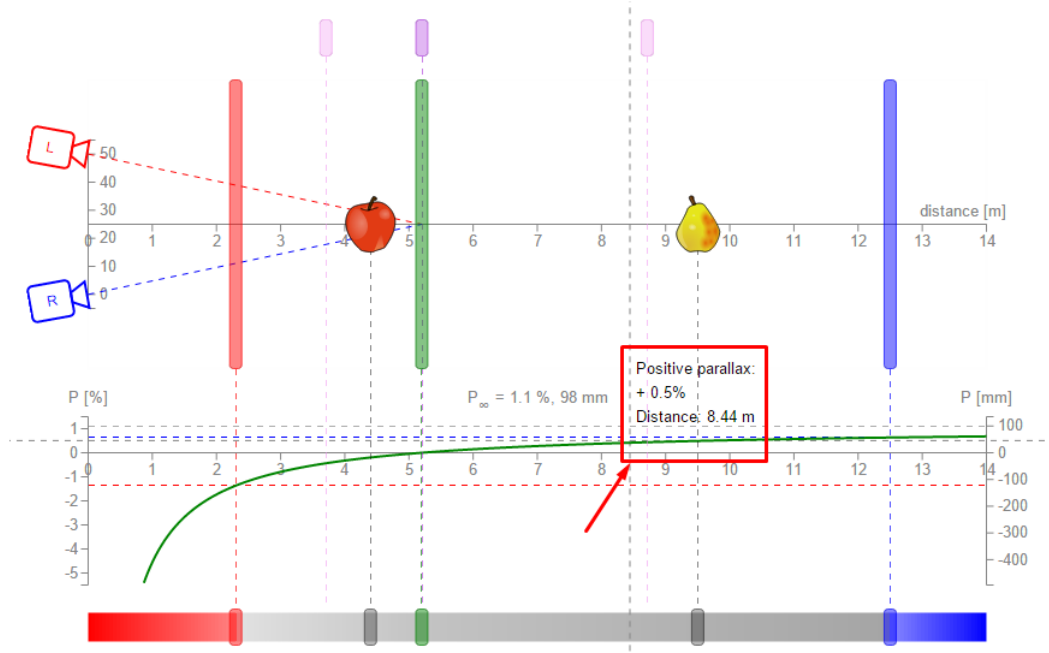
Celem tych manewrów jest zoptymalizowanie budżetu paralaksy dla ujęcia 3D.

6. Kalkulacja paralaksy.

Shot Calculator oblicza na bieżąco wartości paralaksy w dowolnej odległości od zespołu kamerowego dla zamodelowanego ujęcia i wybranych ustawień zestawu kamerowego.

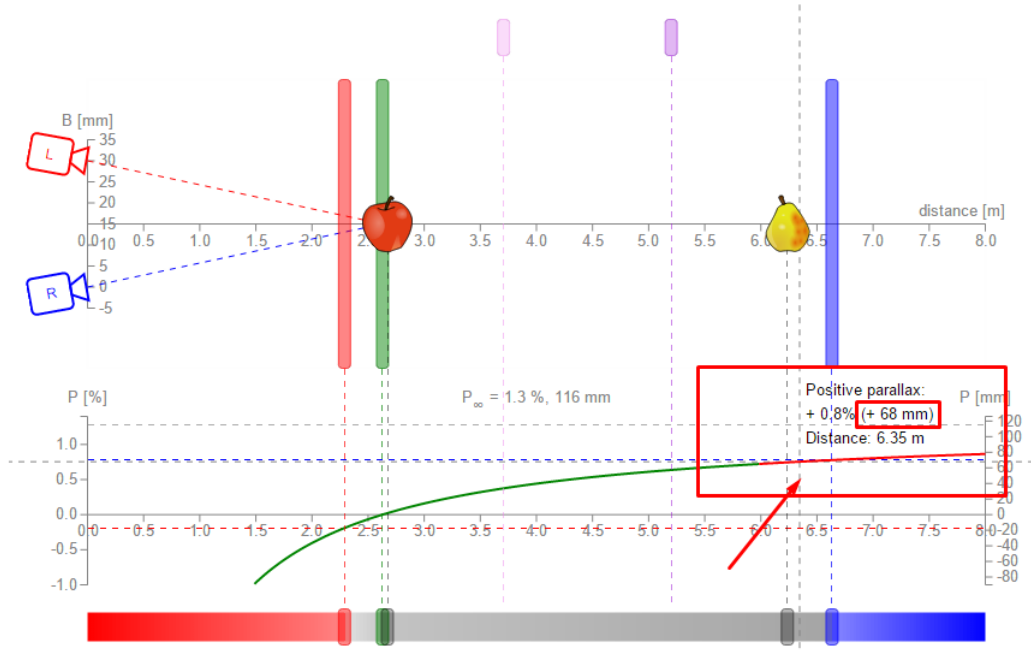
Przebieg zmiany paralaksy jest wizualizowany na modelu sceny.

Możliwy jest odczyt wartości metrycznej i procentowej paralaksy w dowolnej odległości na osi sceny.



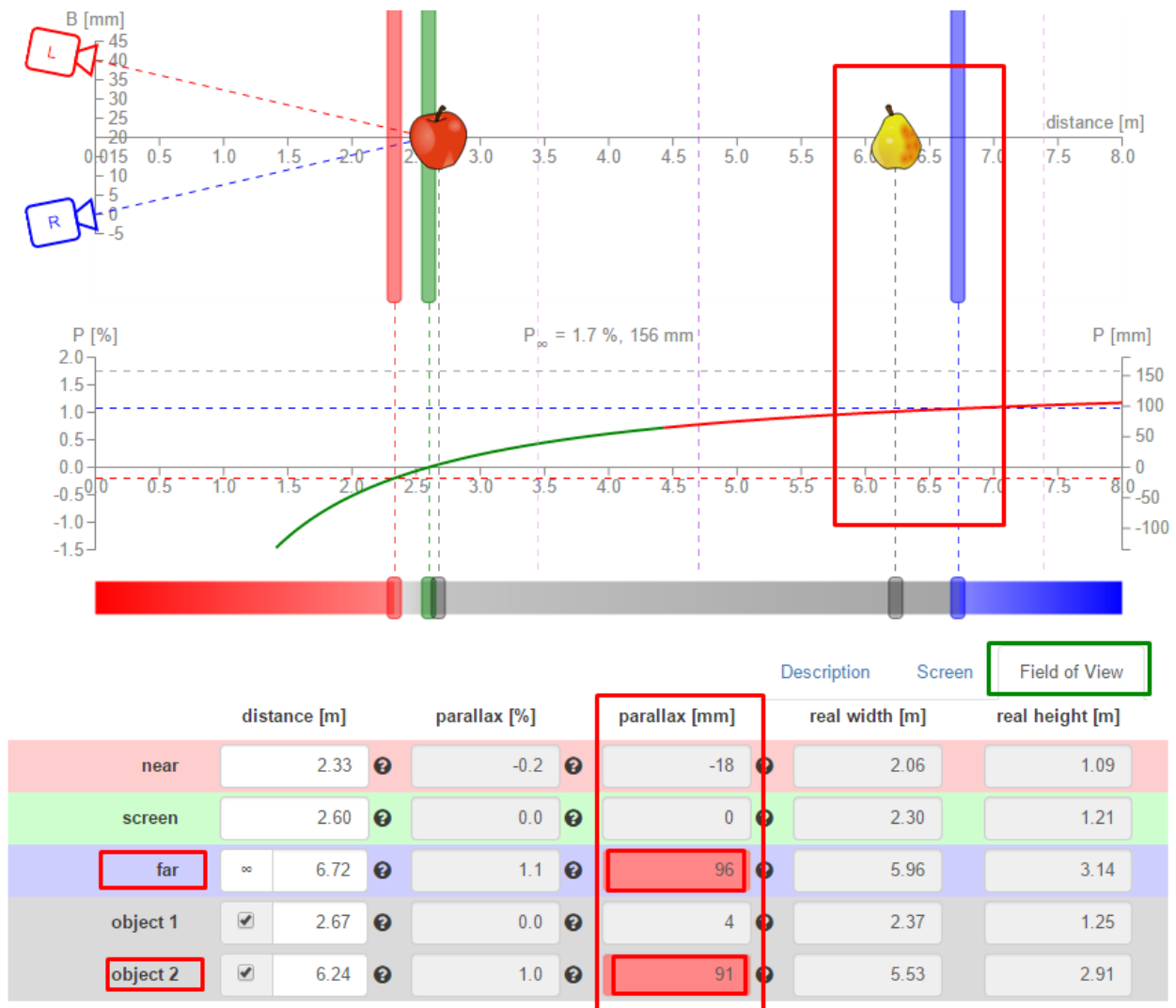
Wartości i przebieg wykresu paralaksy aktualizują się:

- po każdej zmianie położenia planów na modelu
- lub po zmianie nastaw zestawu kamerowego (np. po zmianie bazy riga).



Oprogramowanie sygnalizuje graficznie przekroczenie dopuszczalnej wartości budżetu paralaksy. Kolor przebiegu wykresu zmienia się z zielonego na czerwony.

Odpowiednie pozycje w tabeli Description / Field of View sygnalizują przekroczenie dopuszczalnych wartości.



Zmieniając suwakami położenia planów oraz manipulując ręcznie nastawami zestawu kamerowego można zasymulować przebieg sfilmowania ujęcia i mieć świadomość jak będzie wyglądał rozkład budżetu paralaksy w zarejestrowanym materiale.

Jeśli dobór bazy riga jest niewystarczający dla osiągnięcia bezpiecznego budżetu paralaksy w całym ujęciu możliwe są inne działania symulacyjne:

- przemodelowanie planu ujęcia (zmiana położenia zestawu kamerowego, pozycji aktorów czy elementów scenografii),
- zmiana obiektywów i nastaw obiektywów.

7. Weryfikacja z pozycji widza.

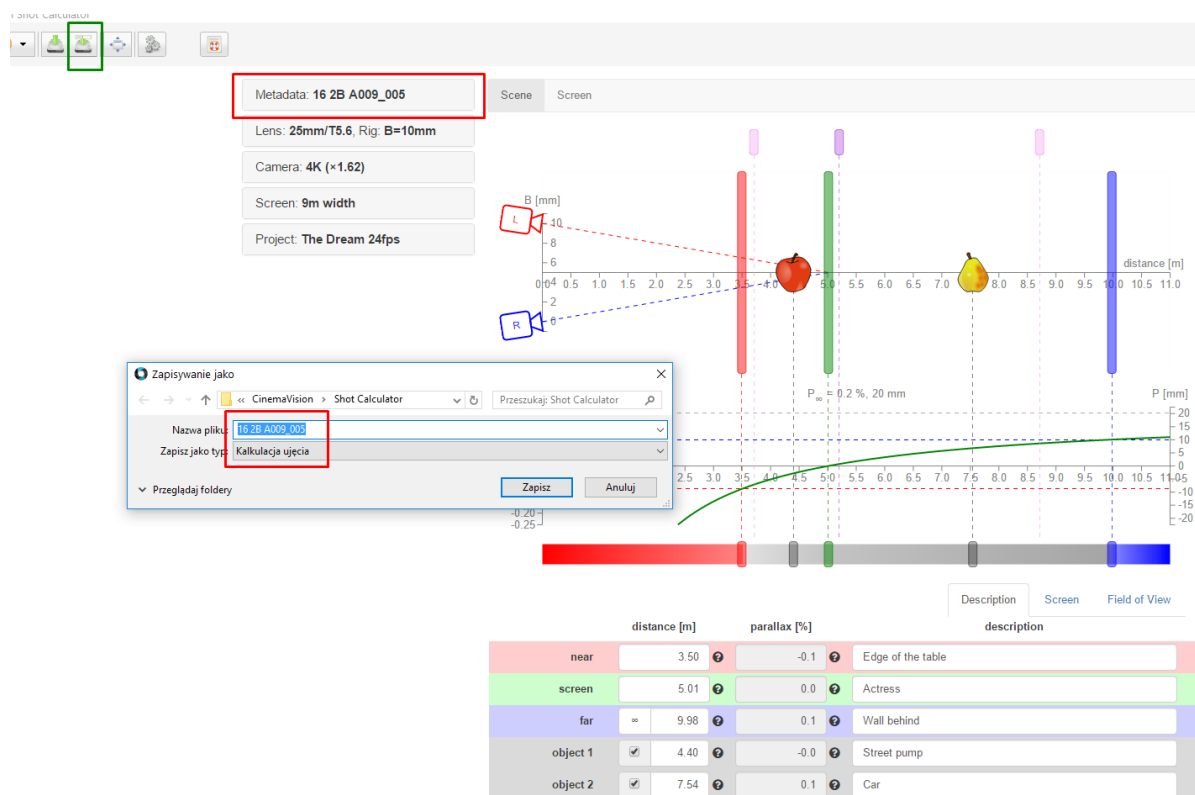
Zmiana widoku kalkulacji ze Scene na Screen pozwala oszacować jak widz będzie postrzegał scenę 3D na założonym ekranie docelowym.



Położenie planów względem siebie i ich pozorna odległość od widza pozwalają wnioskować o komforcie oglądania ujęcia, głębi kompozycji i oczekiwanej jakości efektu stereoskopowego.

8. Zapisanie kalkulacji, filmowanie ujęcia.

Zamodelowana i zapisana na etapie preprodukcji kalkulacja ujęcia jest podstawą dla stereografera do weryfikacji wszystkich parametrów w czasie rzeczywistego filmowania.



Już na planie filmowym, często na skutek poprawek reżyserskich, następuje ostateczna weryfikacja modelu sceny i decyzja o bazie riga. Uzupełniane są brakujące metadane ujęcia – numer rolki i bieżący numer klipu. Jeśli zestaw kamerowy wyposażony jest w kontroler riga CinemaVision to następuje przesłanie do niego danych i automatyczna synchronizacja pomiędzy zatwierdzoną kalkulacją a parametrami kamer, riga i obiektów.

Po sfilmowaniu ujęcia komplet danych kalkulacyjnych jest jednoznacznie przypisany do ujęcia.

Synchronizacja kalkulacji z konkretnym sfilmowanym materiałem i możliwość późniejszego jej odtworzenia ma istotne znaczenie na kolejnych etapach postprodukcji ujęcia.

9. Kalkulacja a postprodukcja.

Możliwość sprawdzenia kalkulacji budżetu paralaksy dla sfilmowanego ujęcia ma istotne znaczenie dla zastosowania właściwych technik korekcyjnych obrazu, tworzenia efektów specjalnych czy poprawiania efektu stereoskopowego w docelowym materiale emisyjnym.

Wiedza o budżecie paralaksy ułatwia wybranie do dalszej obróbki materiału spośród kilku wersji ujęcia 3D. Pozwala zoptymalizować wybór konkretnego klipu pod kątem możliwości uzyskania oczekiwanych efektów.

Zapraszamy także do obejrzenia filmu: **CinemaVision Shot Calculator Wideoporadnik (CV.SC.VT1 PL)**.

KONIEC