

# PROTOKÓŁ KALIBRACYJNY



*Niniejszy raport jest przykładowym dokumentem jaki wydawany jest do każdej kalibracji telewizora lub projektora.*

**Kalibrowane urządzenie:** JVC RS440

Data kalibracji: **11.04.2018**

Zalecana data ponownej kalibracji: **po zmianie lampy w projektorze**

**Urządzenia pomiarowe:**

JETI Specbos 1211      nr. seryjny 2013694      data certyfikacji: 06/2017  
Klein K-10A      nr. Seryjny U005684

Zgodność kolorymetru ze spektrometrem większa lub równa 0.0015 współczynników chromatycznych CIE 1931 (dla WRGB)

**Generator sygnału:**

Murideo Fresco SIX-G      **Format sygnału**  
1080i50, YCbCr 4:2:2, 10% plansze kontrolne  
(otoczone bielą w przypadku wyświetlaczy LCD).  
Pomiar w centralnym punkcie ekranu.

**Software:**

Calman 2018

**Kontakt:**

<http://SkalibrujTV.pl>

[info@skalibrujtv.pl](mailto:info@skalibrujtv.pl)

**Kalibracja została przeprowadzona zgodnie z normami i wymaganiami:**



# CO ZAWIERA RAPORT?

---

1. Podstawowe fakty związane z czytaniem raportu i interpretacją pomiarów
2. Wykaz ustawień kalibracyjnych (może być konieczne wpisanie ich na inne złącza niż kalibrowane)
3. Wskazówki w zakresie ustawień nie podlegających ścisłym normom
4. Sekcje pomiarowe\*, z których każda składa się z:
  - balansu bieli (palety szarości)
  - przestrzeni barw (podstawowych i pochodnych)
  - wzornika "ColorChecker"
  - gamma
  - wzornika EBU dla kalibracji do normy Rec 709
  - podsumowania z komentarzem

\* Minimalna ilość sekcji pomiarowych to 2 (przed i po kalibracji). W przypadku tworzenia kilku profili ilość sekcji pomiarowych wzrasta wprost proporcjonalnie

## INTERPRETACJA RAPORTU

---

Dziękujemy za skorzystanie z usługi kalibracji. Protokół ten jest dokumentem świadczącym o tym w jakim stanie zastaliśmy urządzenie, oraz w jakim je zostawiliśmy. Poświadcza on, że uzyskaliśmy jak najlepszą zgodność z normami wizyjnymi. Innymi słowy, że wyświetlacz lub projektor odtwarza teraz obraz najbardziej podobny do tego, który widział reżyser podczas tworzenia filmu na własnym monitorze. Daje to unikalną możliwość poczucia dokładnie tego co chciał nam autor przekazać. Nie oznacza to oczywiście, że wszystkie treści wideo będą dobrze wyglądać (w subiektywnym znaczeniu). Oznacza jednak, że będą najmniej zmienione względem pierwowzoru.

## USTAWIENIA KALIBRACYJNE

<b>Tryb: Kalibracja SDR</b>	<b>Off/Low/Auto 2 (manual X)</b>	
Color Profile	X	
Color Management	Red	X/X/X/X
	Yellow	X/X/X/X
	Green	X/X/X/X
	Cyan	X/X/X/X
	Blue	X/X/X/X
	Magenta	X/X/X/X
Color Temp	<b>Custom X / Correction Value X</b>	
Gain Red	X	
Gain Green	X	
Gain Blue	X	
Offset Red	X	
Offset Green	X	
Offset Blue	X	
Gamma	<b>Custom X</b>	
Correction Value	X	
Color Selection	White	X/X/X
	Red	X/X/X
	Green	X/X/X
	Blue	X/X/X
MPC Level	<b>On/2K/X/X/X</b>	
Clear Motion Drive	uznaniowo (wszystkie suwaki)	
	Contrast	X
	Brightness	X
	Color	X
	Tint	X
<b>Tryb HDR</b>	<b>Off/High/Auto 2</b>	
Color Profile	<b>BT.2020</b>	
Color Management	Red	X/X/X/X
	Yellow	X/X/X/X
	Green	X/X/X/X
	Cyan	X/X/X/X
	Blue	X/X/X/X
	Magenta	X/X/X/X

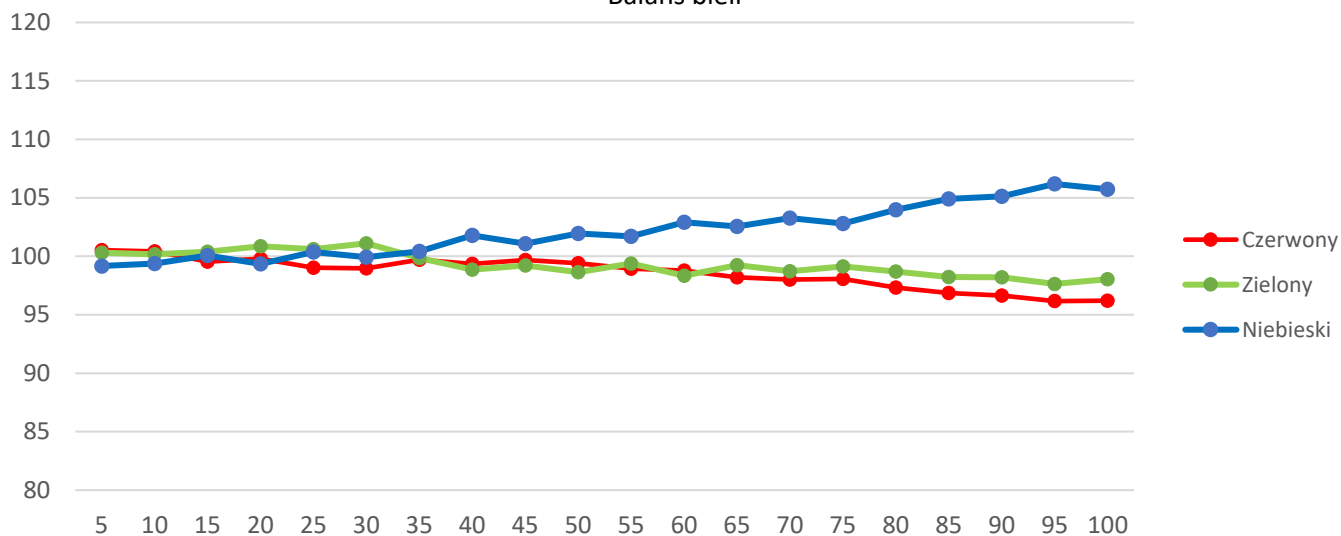
Color Temp	<b>HDR / Correction Value X</b>	
Gain Red	<b>X</b>	
Gain Green	<b>X</b>	
Gain Blue	<b>X</b>	
Offset Red	<b>X</b>	
Offset Green	<b>X</b>	
Offset Blue	<b>X</b>	
Gamma	<b>HDR (ST.2084)</b>	
Color Selection	Correction Value	-
	White	<b>X/X/X</b>
	Red	<b>X/X/X</b>
	Green	<b>X/X/X</b>
	Blue	<b>X/X/X</b>
MPC Level	<b>On/4K/X/X/X</b>	
Clear Motion Drive	<b>uznaniowo (wszystkie suwaki)</b>	
	Contrast	<b>X</b>
	Brightness	<b>X</b>
	Color	<b>X</b>
	Tint	<b>X</b>

## POMIARY PRZED KALIBRACJĄ

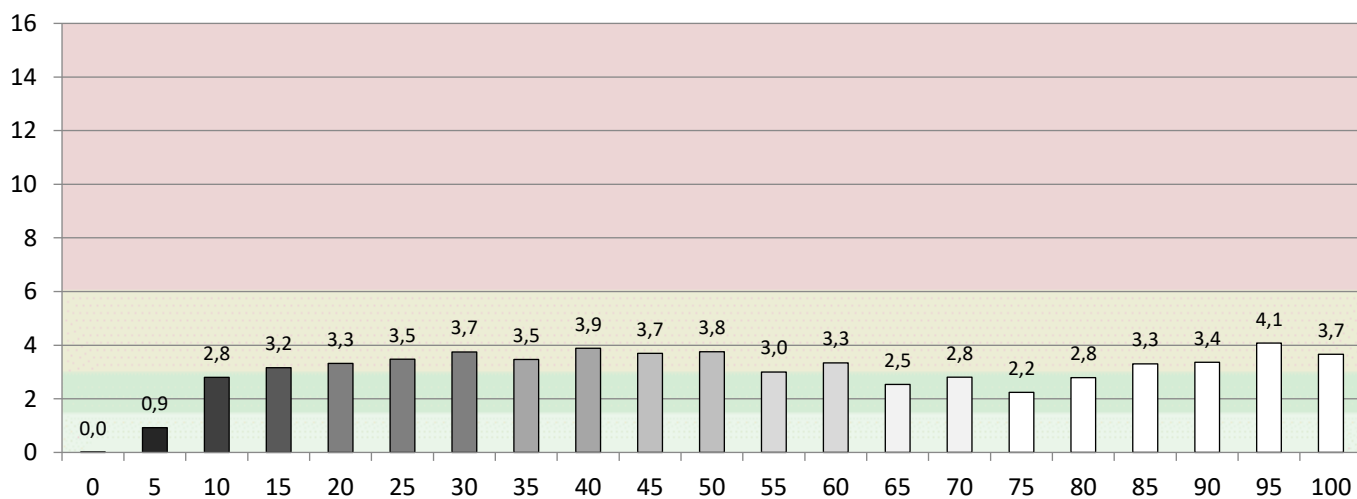
Fabryczny tryb "Naturalny", z którego korzystał użytkownik wcześniej

Walidacja względem normy: **Rec 709**    **D65**    gamma    **2,35**

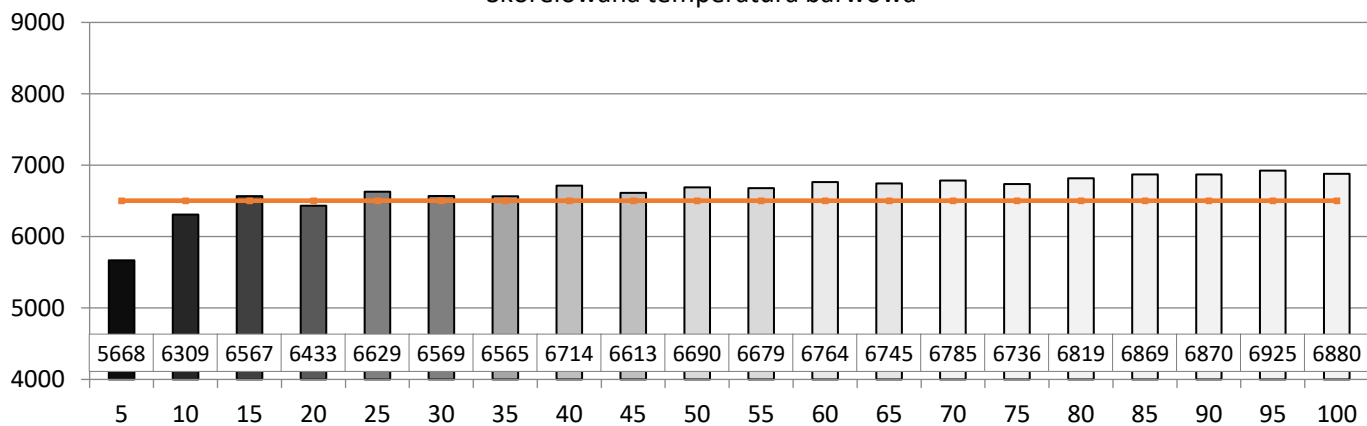
Balans bieli



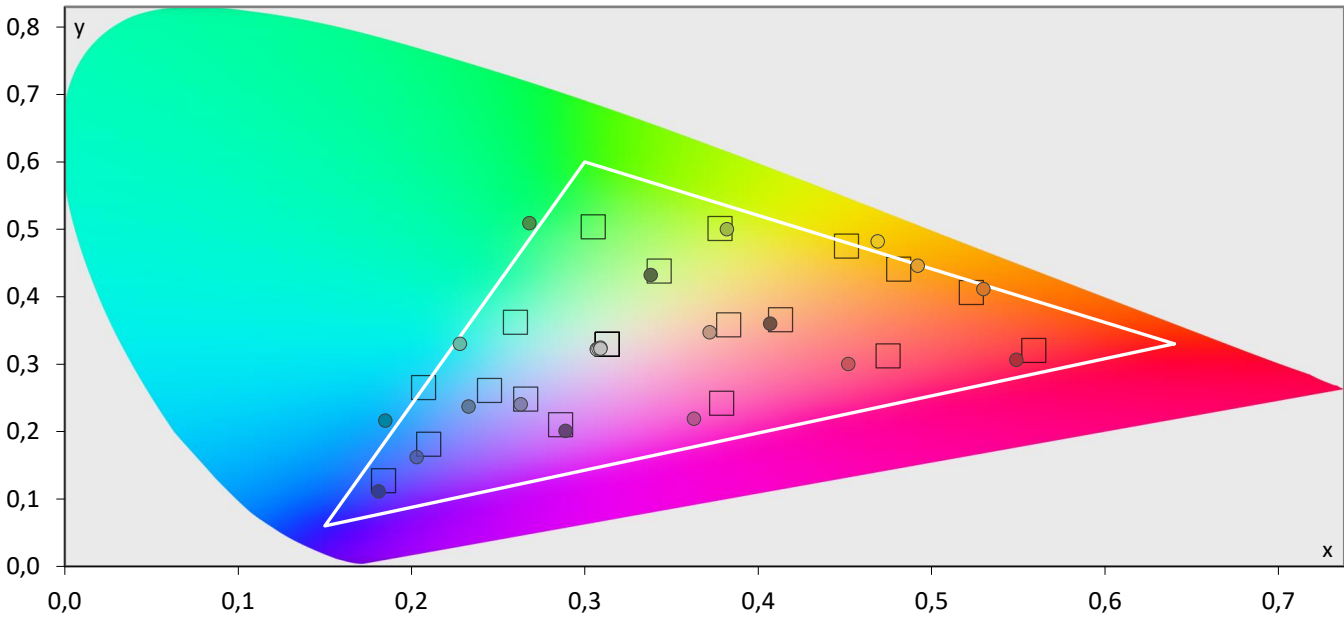
Błędy palety szarości (CIEDE 2000)



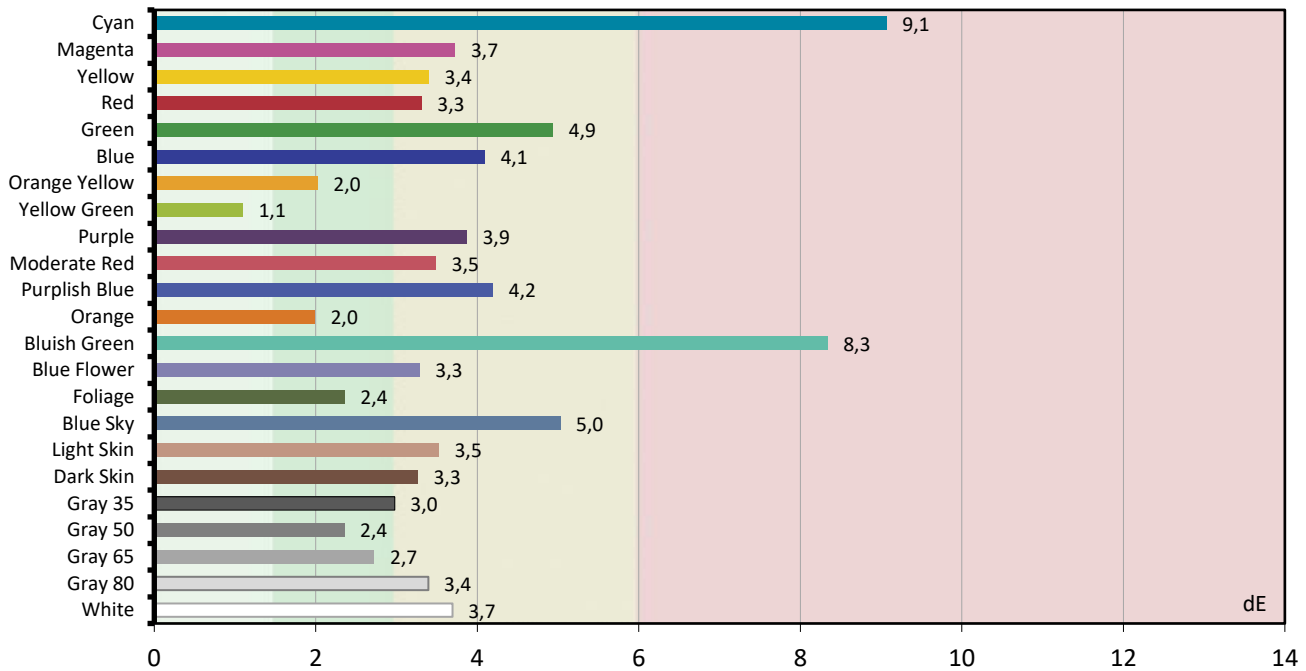
Skorelowana temperatura barwowa



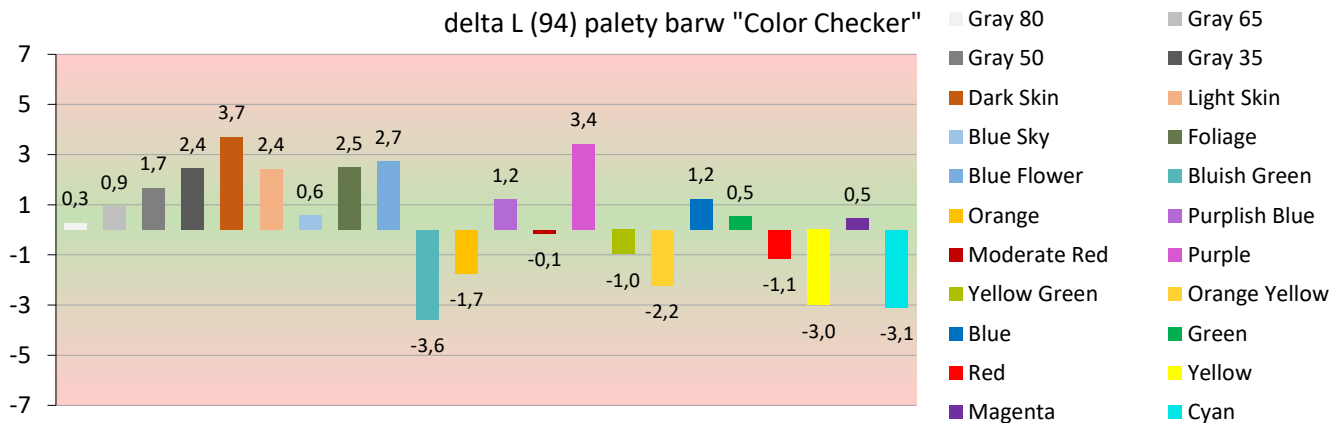
Paleta barw "ColorChecker"



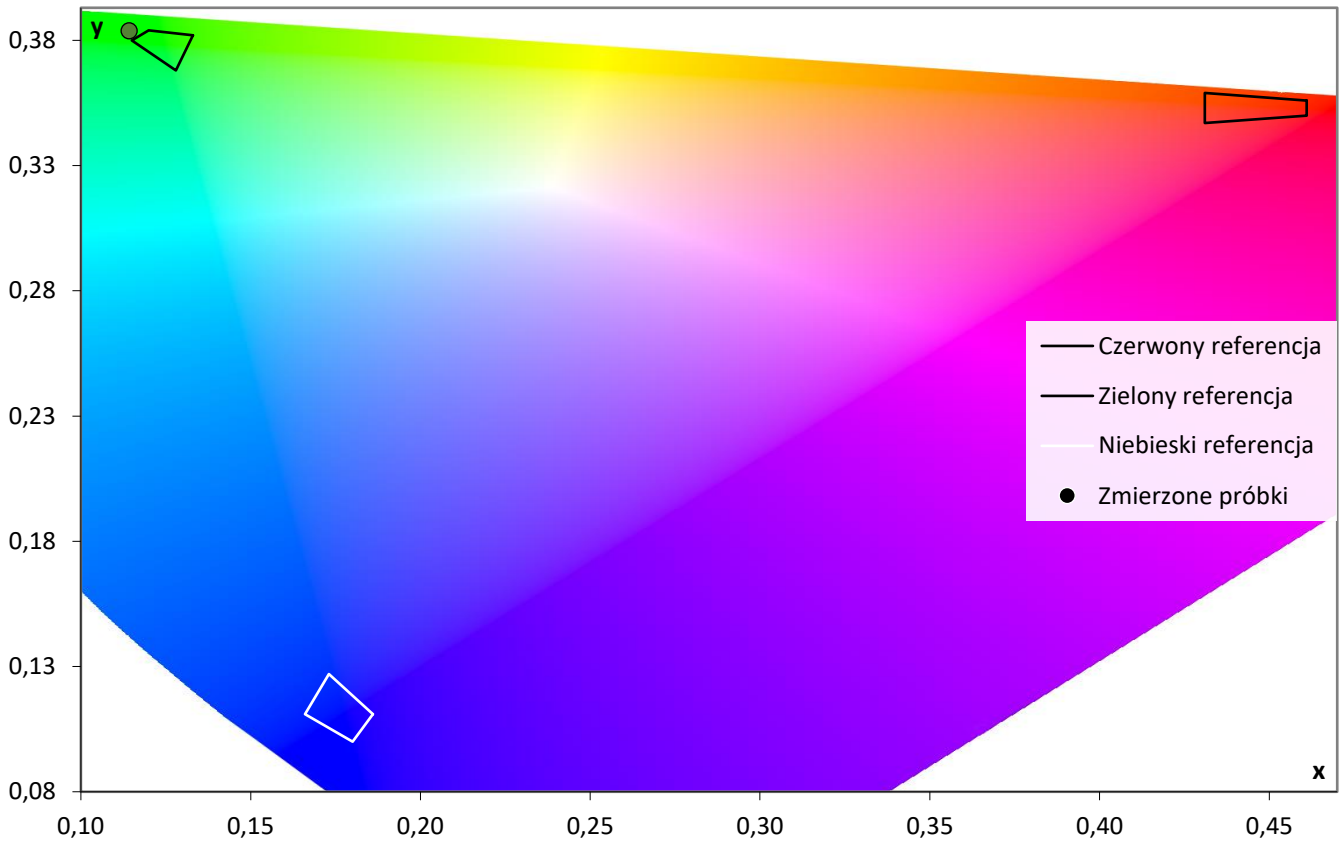
Błędy oddania barw (CIEDE 2000)



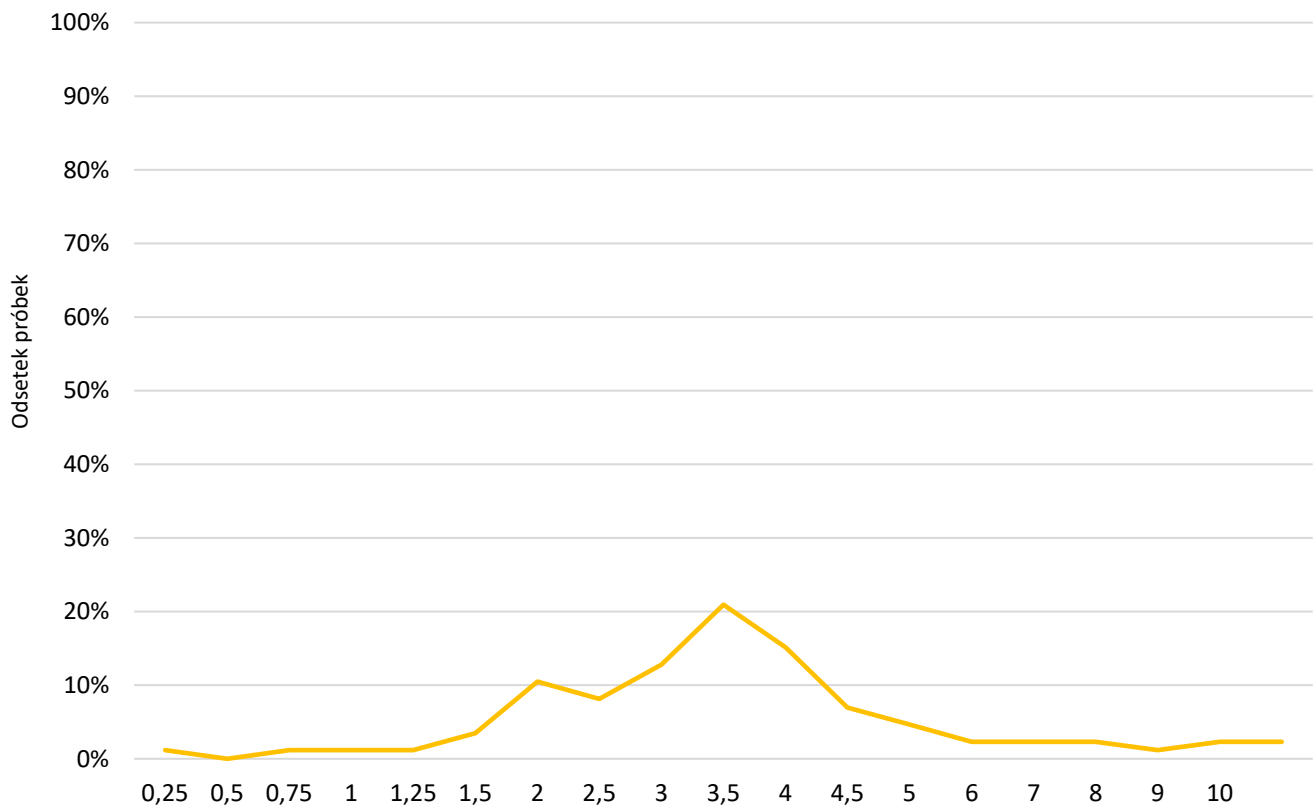
delta L (94) palety barw "Color Checker"



Walidacja względem EBU 3213-E (CIE1960)

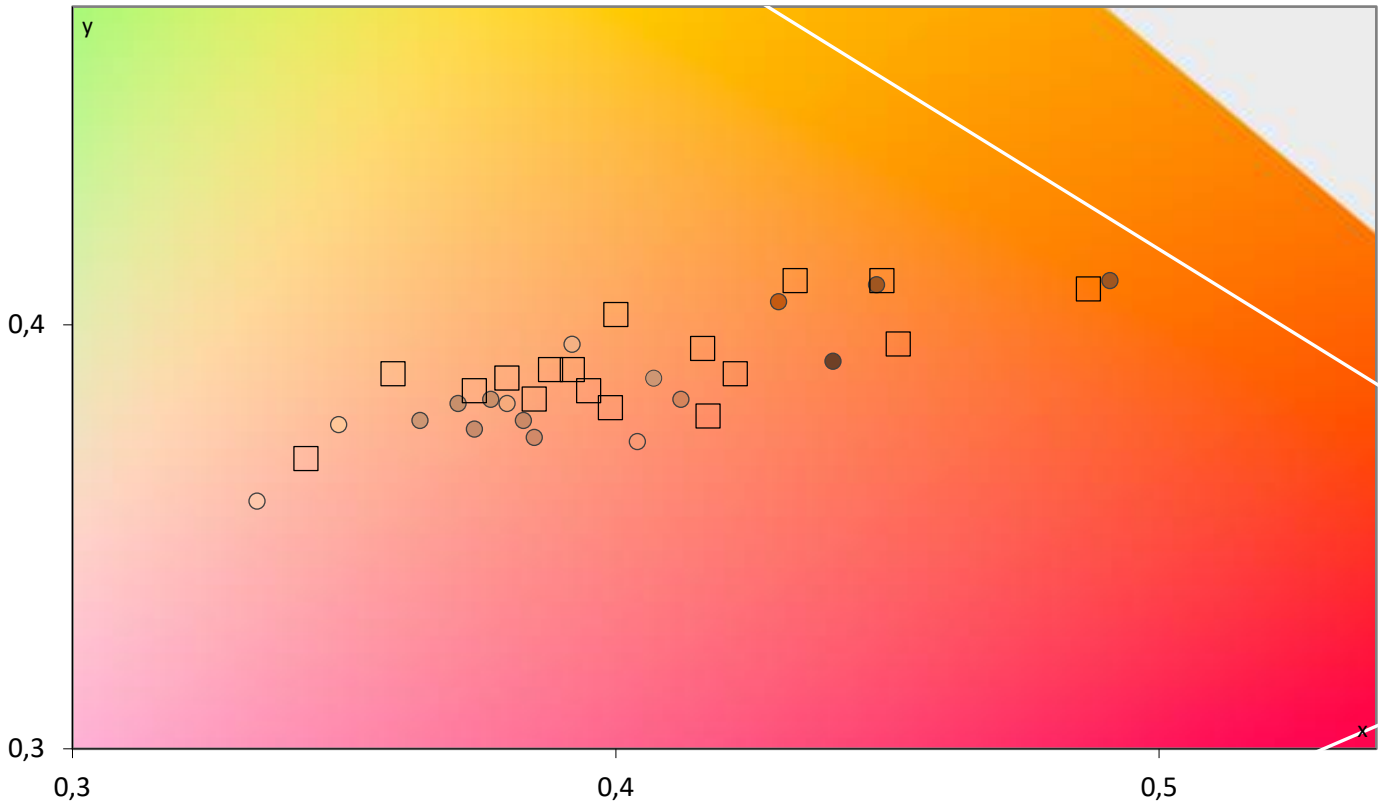


Histogram CIEDE 2000 (wszystkie próbki zmierzone do raportu)





Paleta barw "SG Skin Tones" (odcienie skóry)



Błędy oddania barw (CIEDE 2000)

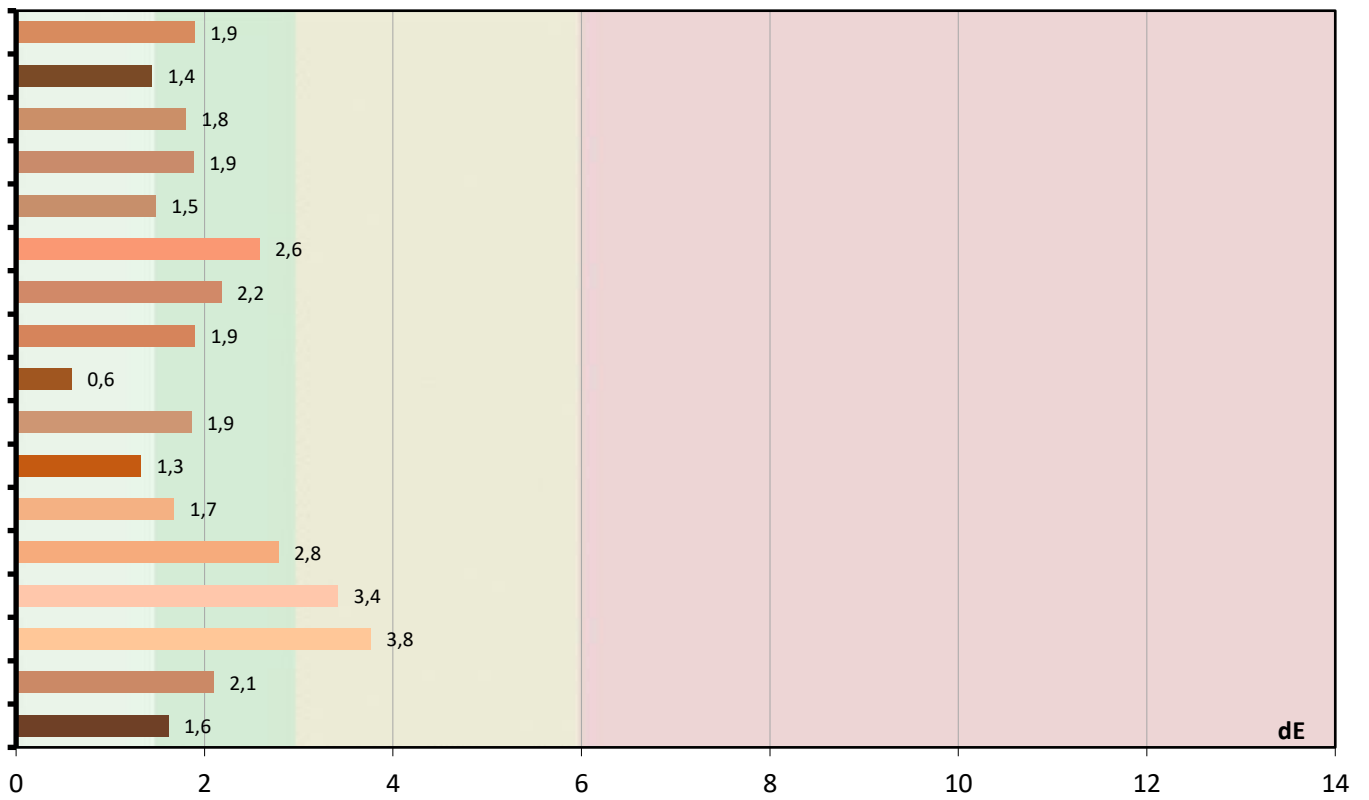
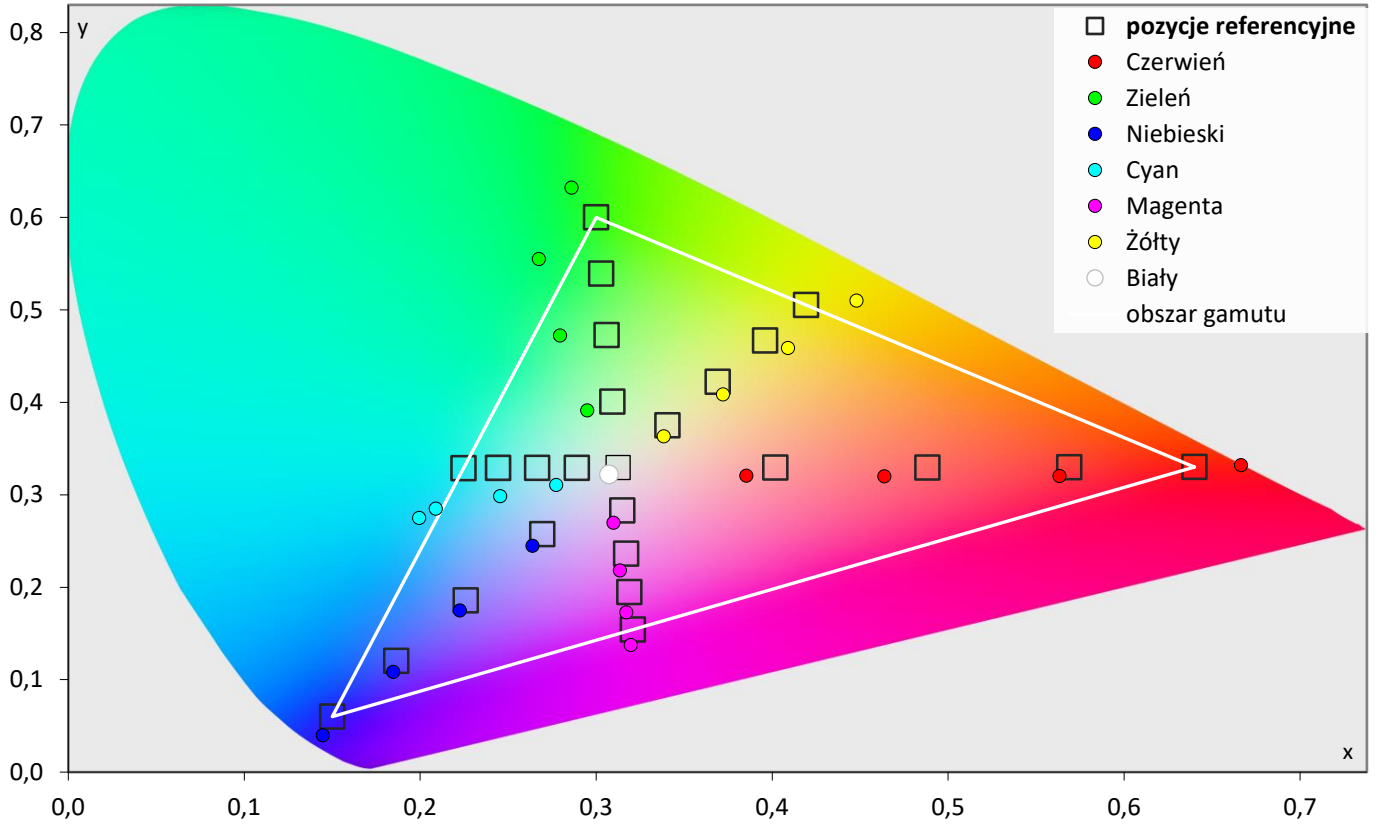
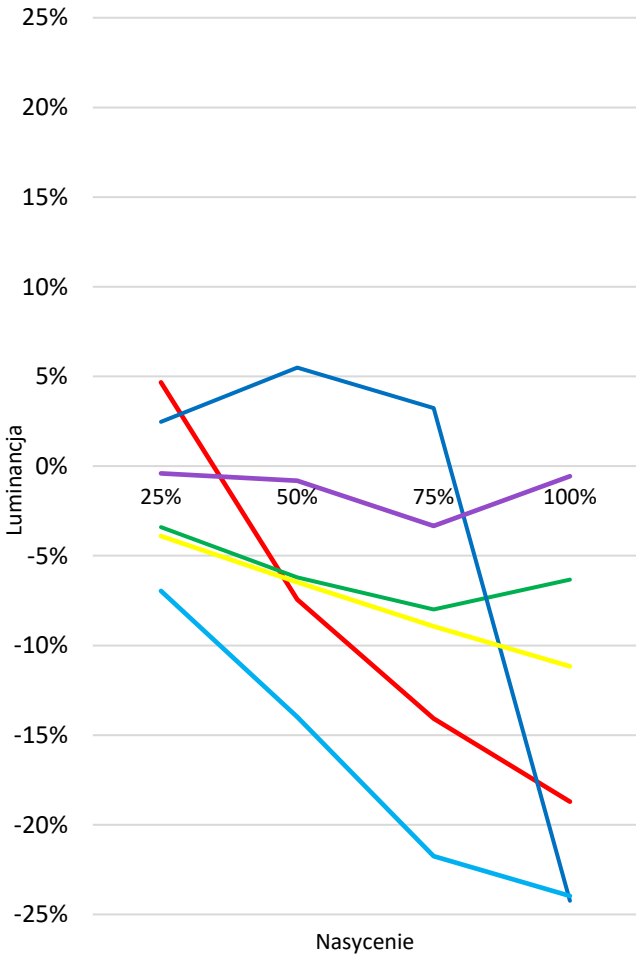


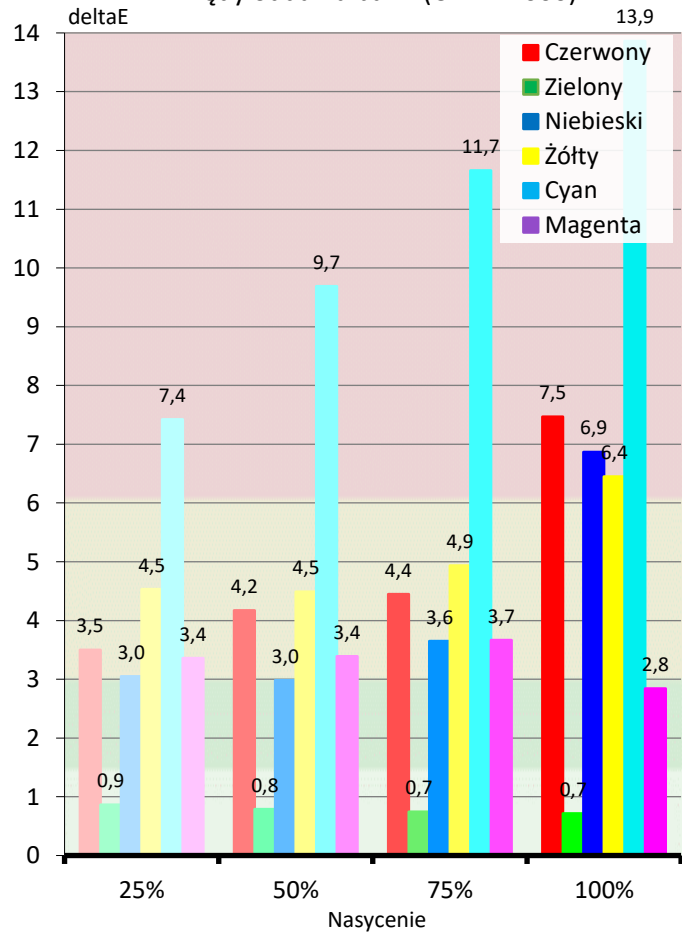
Diagram chromatyczności CIE



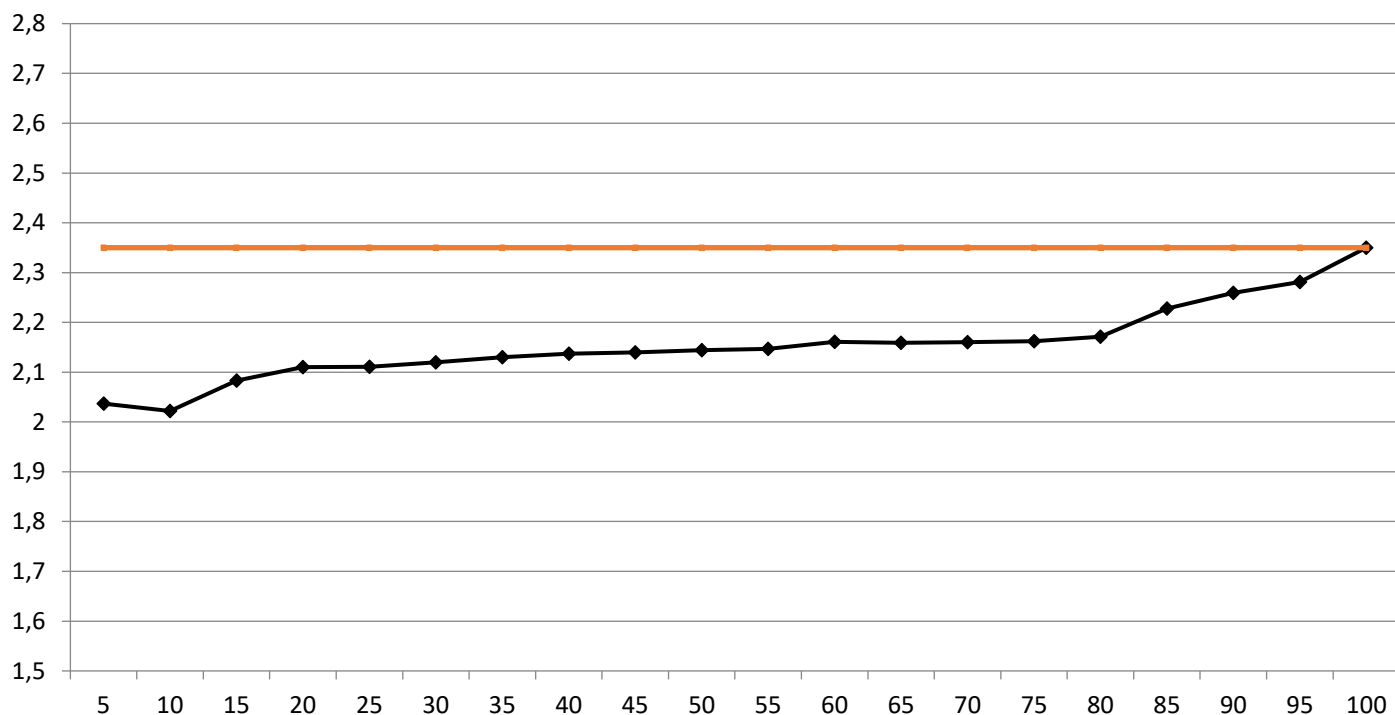
Luminancja barw



Błędy oddania barw (CIEDE 2000)



### Gamma



Jasność 100% bieli

**46,2 [cd/m<sup>2</sup>]**

Kontrast ON/OFF

**12161 :1**

Średnia deltaE barw standardowych

**5,4**

maksymalna

**13,9**

Średnia deltaE barw ze wzornika

**3,0**

maksymalna

**9,1**

Średnia deltaE palety szarości

**3,0**

maksymalna

**4,1**

Uśredniony współczynnik gamma

**2,15**

referencja

**2,35**

Średnia skorelowana temperatura barw (w przedziale 20-100%

**6 629 [K]**

referencja

**6503**

#### Komentarz:

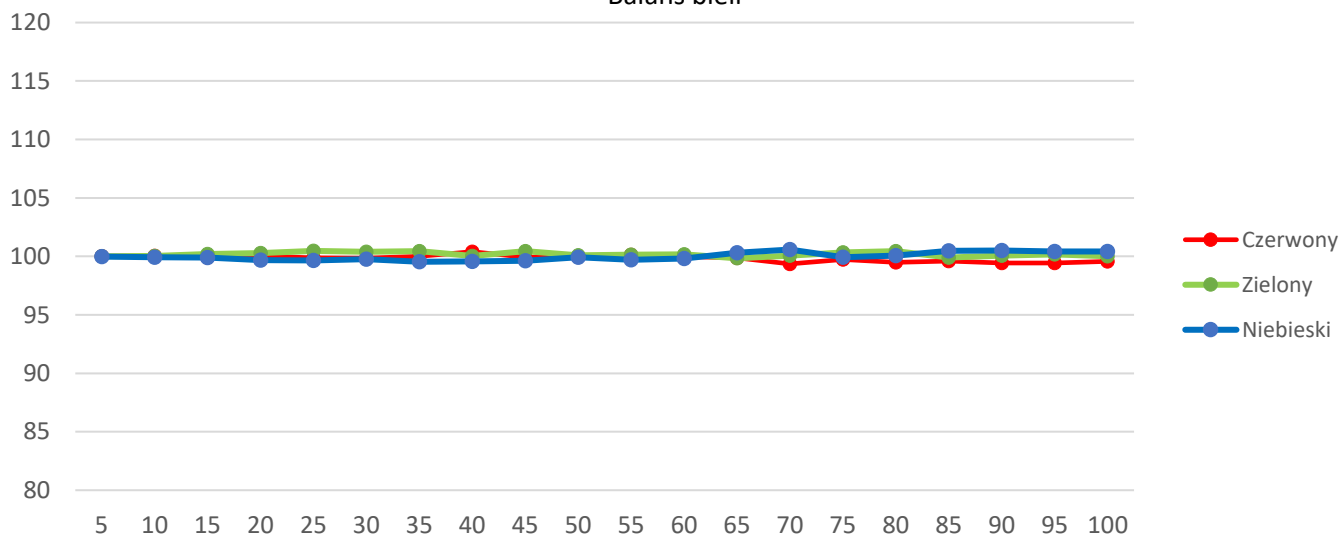
Obraz z dominantą koloru niebieskiego i mocno przesyconymi barwami. Charakterystyka jasności odpowiednia dla pracy w warunkach dziennych, podczas gdy użytkownik wykorzystuje projektor w dedykowanym, zaciemnionym pomieszczeniu.

# POMIARY PO KALIBRACJI

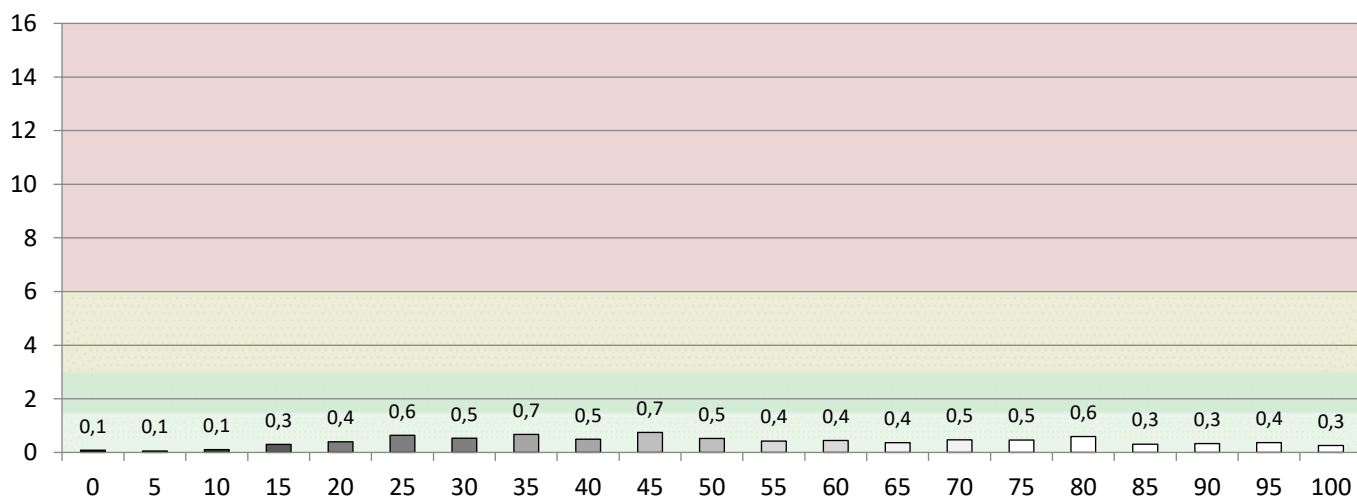
Skalibrowany tryb do oglądania treści Full HD i SD

Walidacja względem normy: **Rec 709** **D65** gamma **2,35**

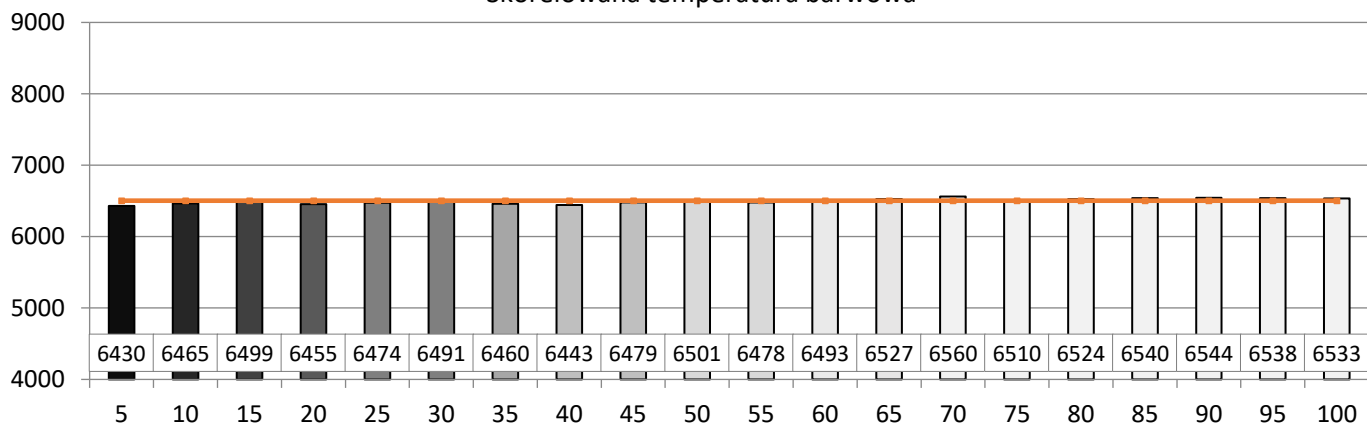
Balans bieli



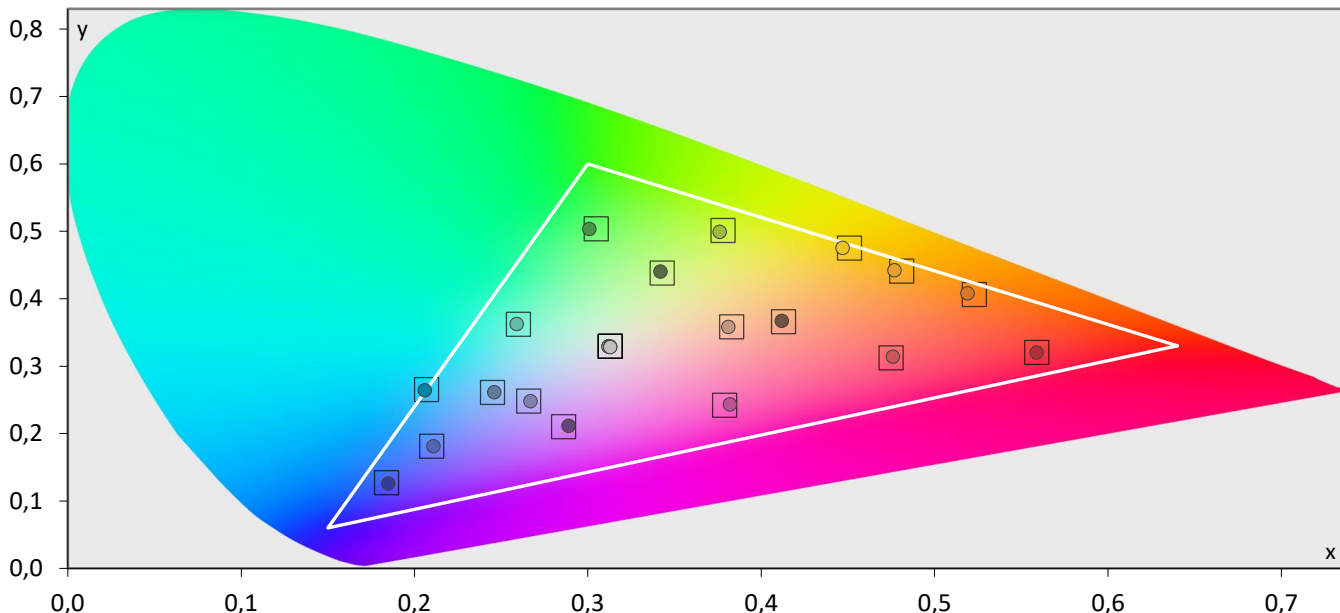
Błędy palety szarości (CIEDE 2000)



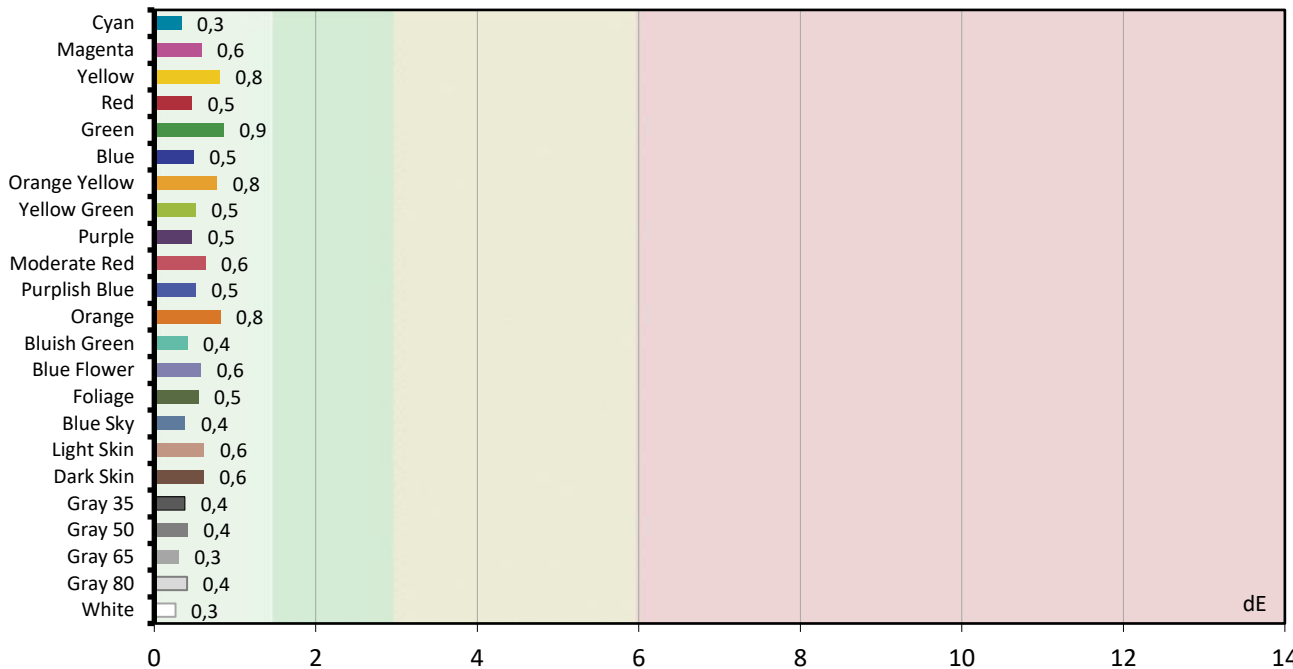
Skorelowana temperatura barwowa



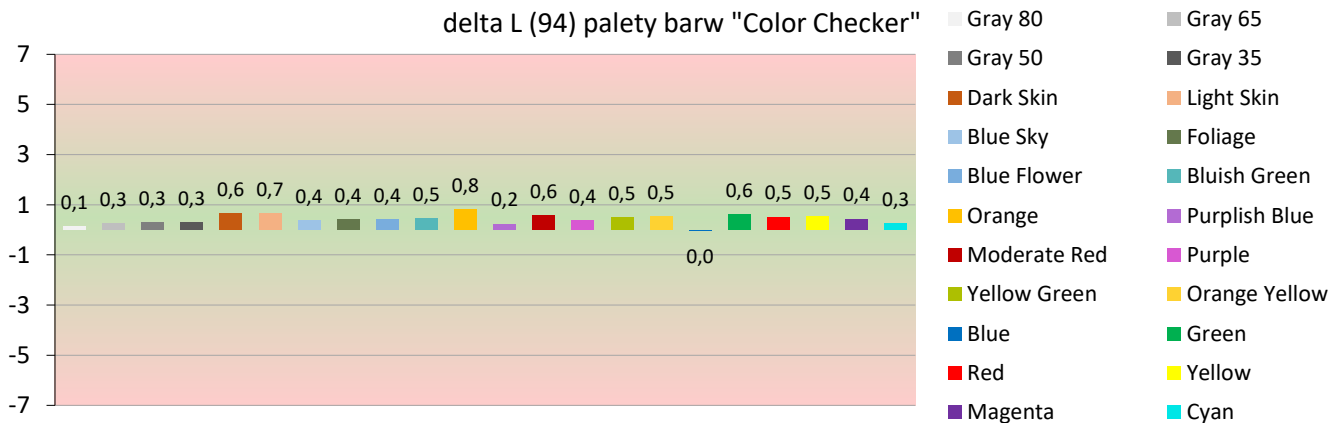
Paleta barw "ColorChecker"



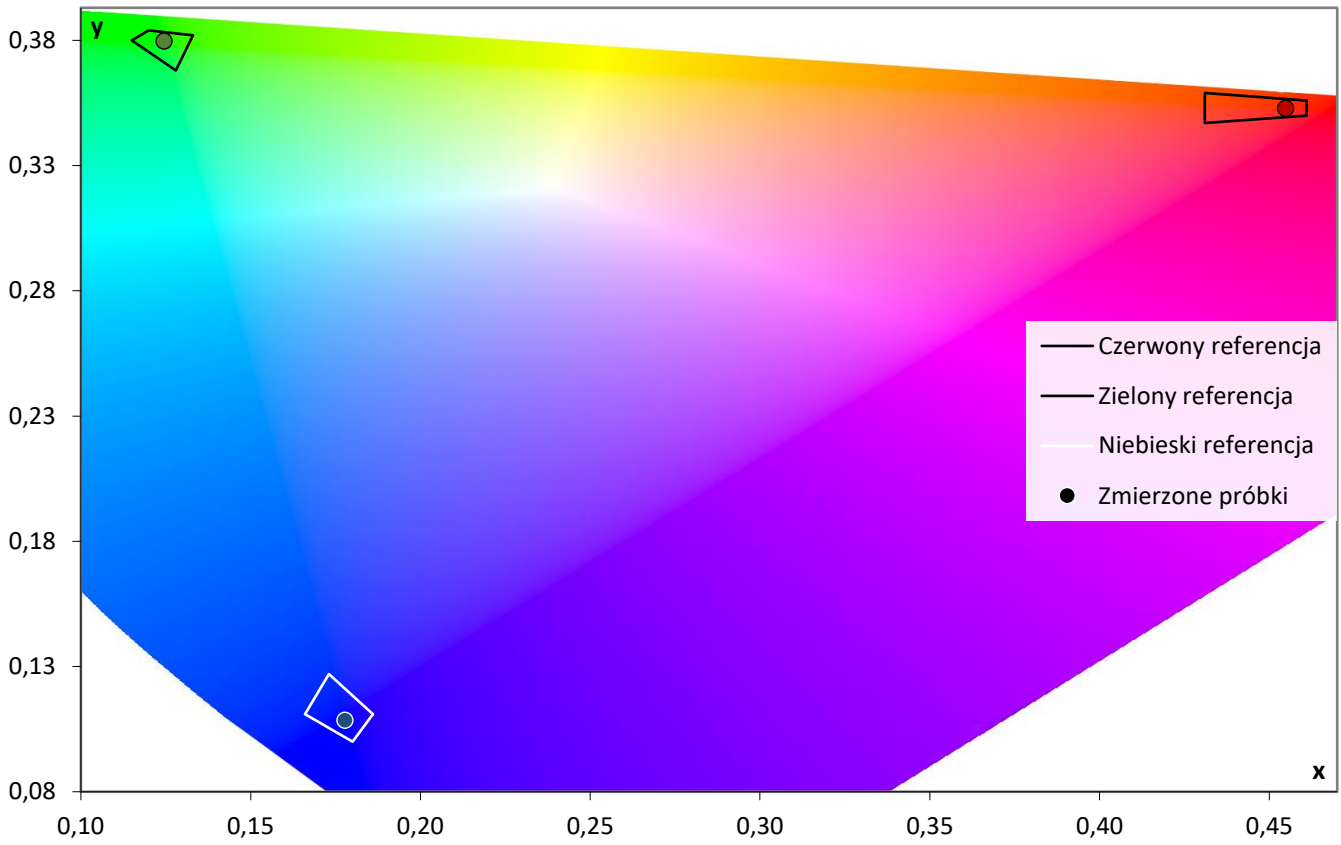
Błędy oddania barw (CIEDE 2000)



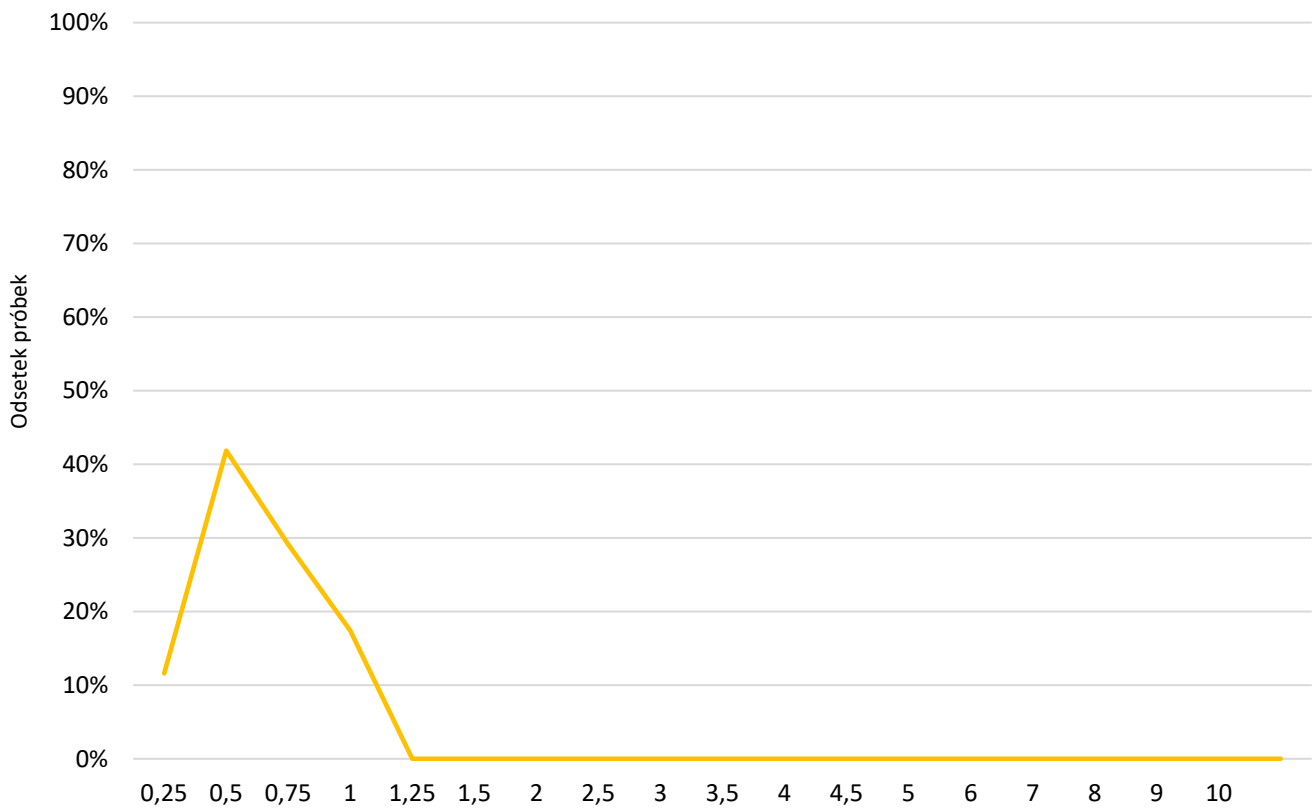
delta L (94) palety barw "Color Checker"



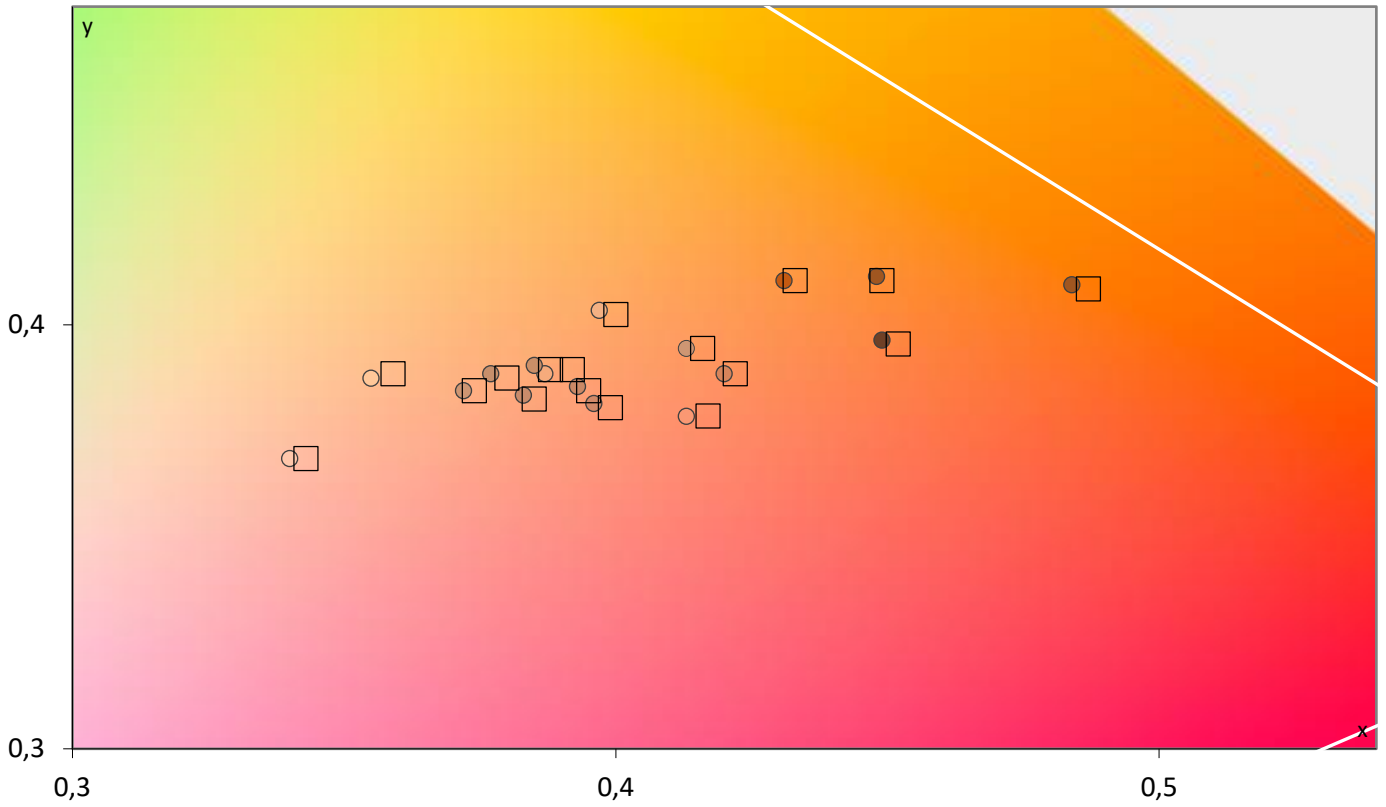
### Walidacja względem EBU 3213-E (CIE1960)



### Histogram CIEDE 2000 (wszystkie próbki zmierzone do raportu)



Paleta barw "SG Skin Tones" (odcienie skóry)



Błędy oddania barw (CIEDE 2000)

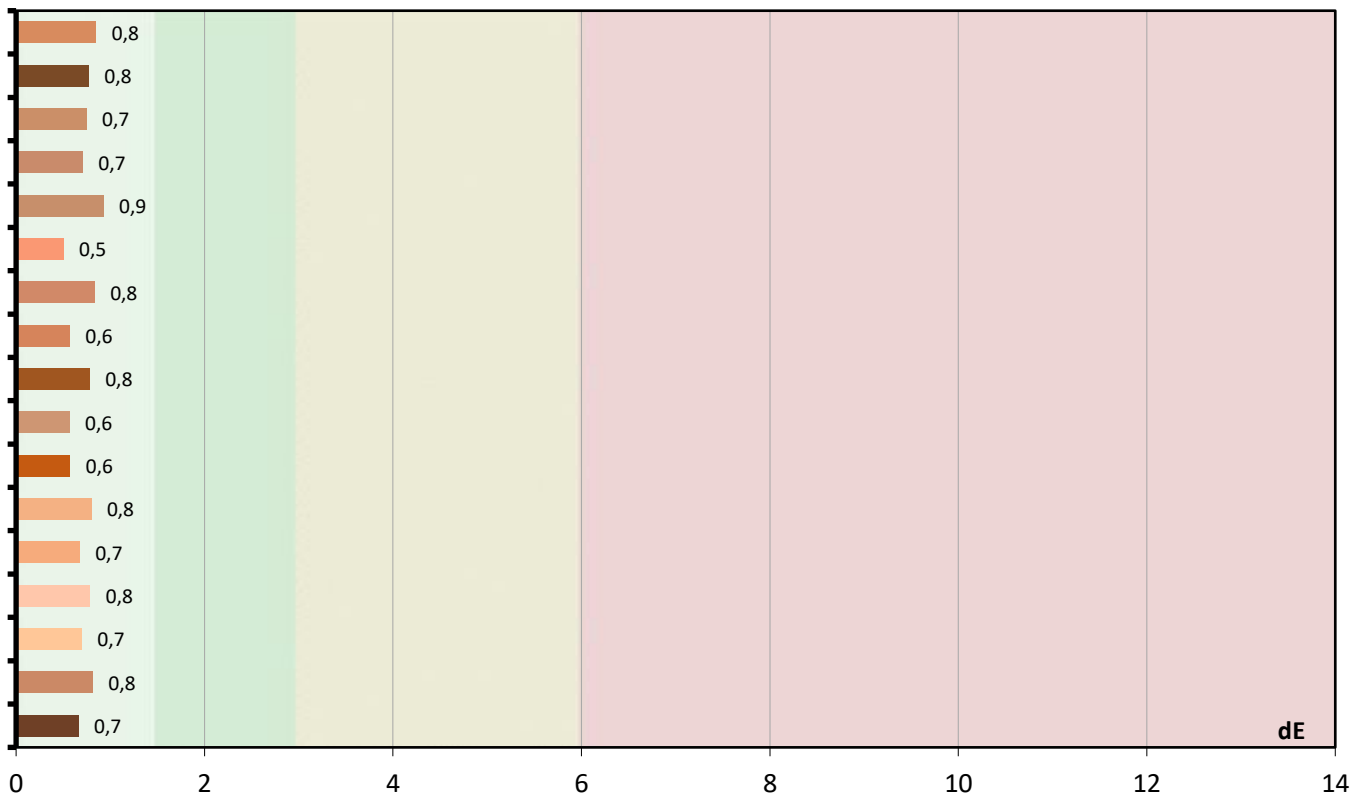
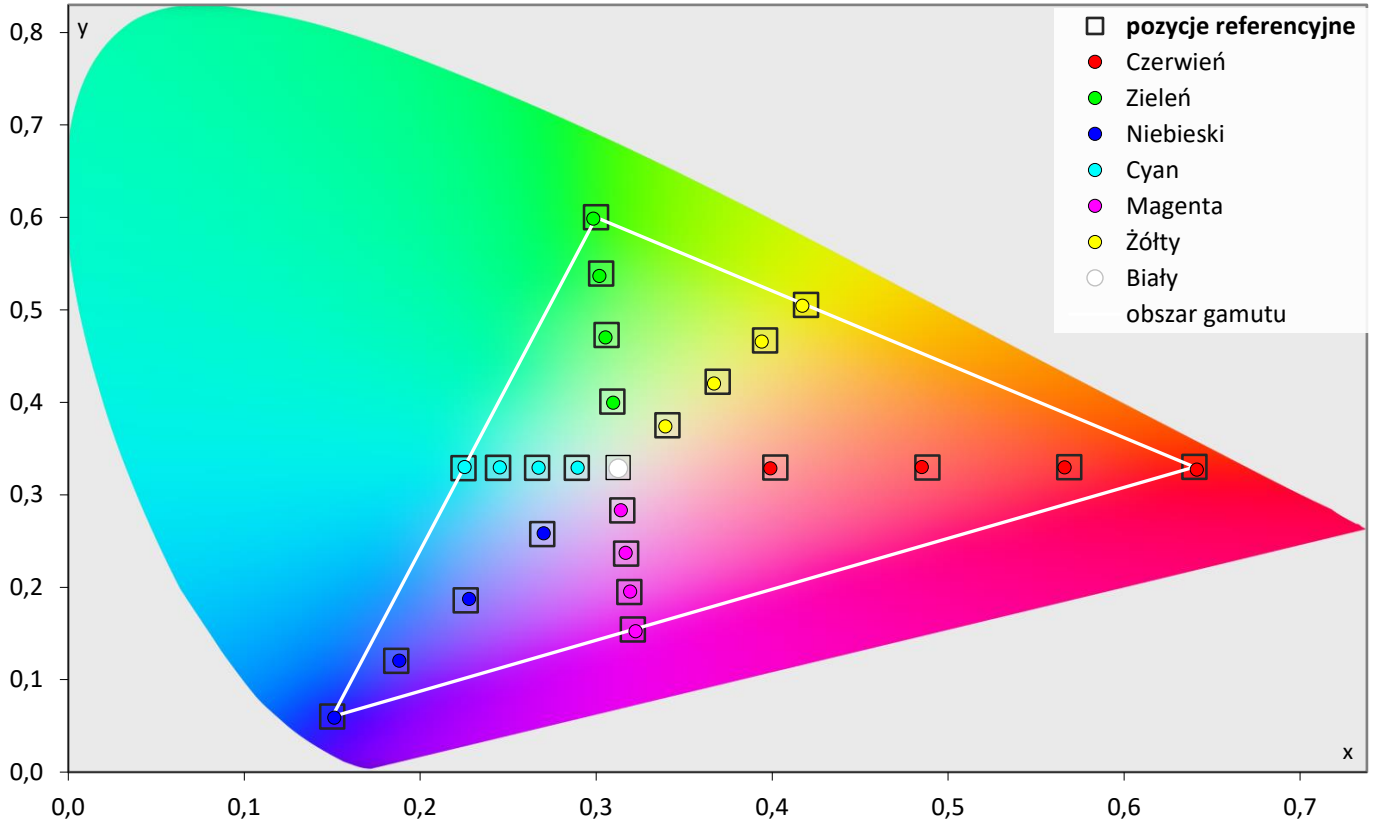
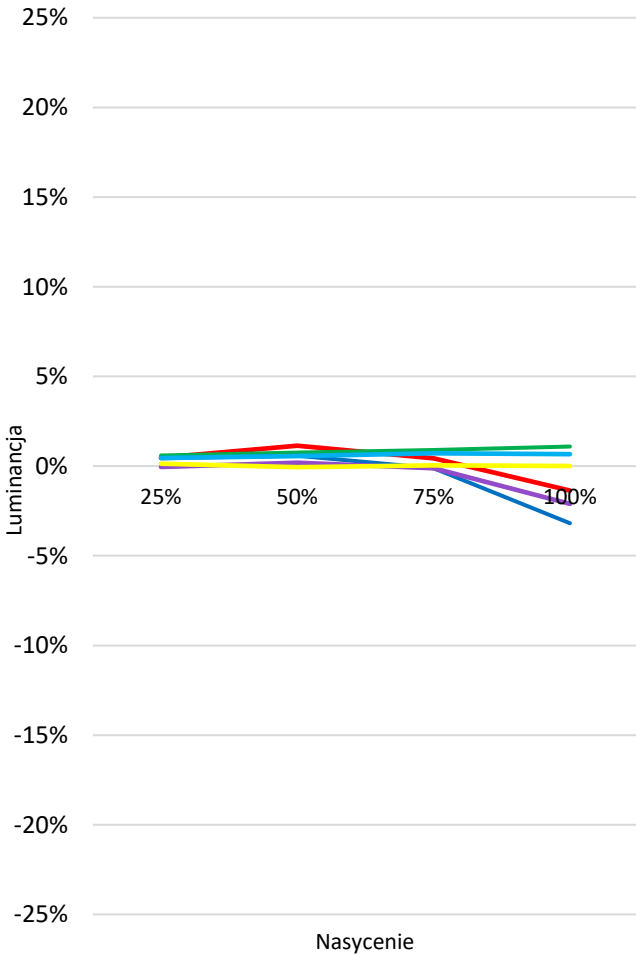


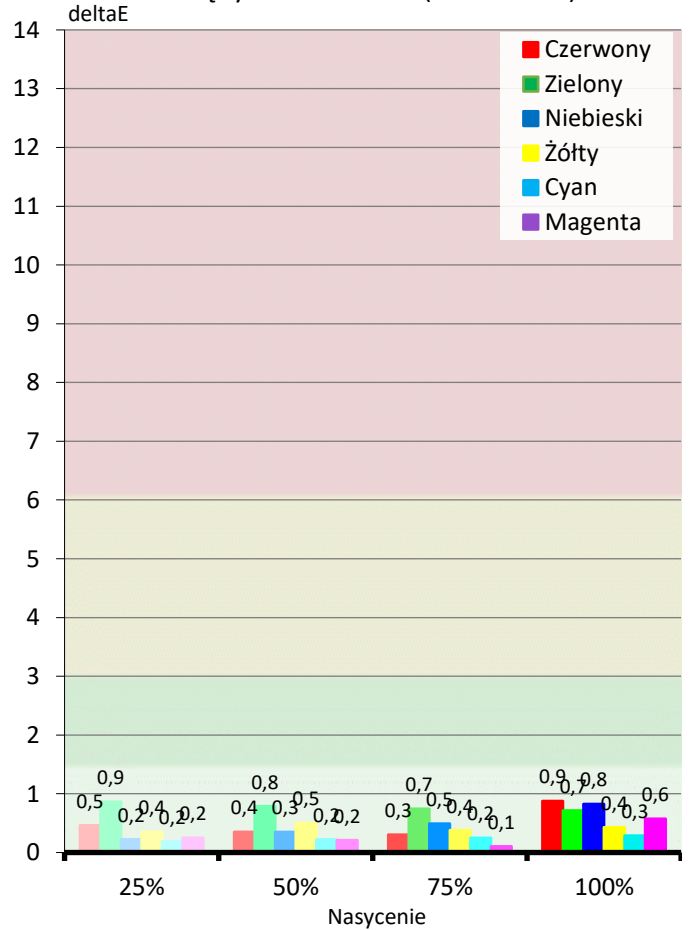
Diagram chromatyczności CIE



Luminancja barw

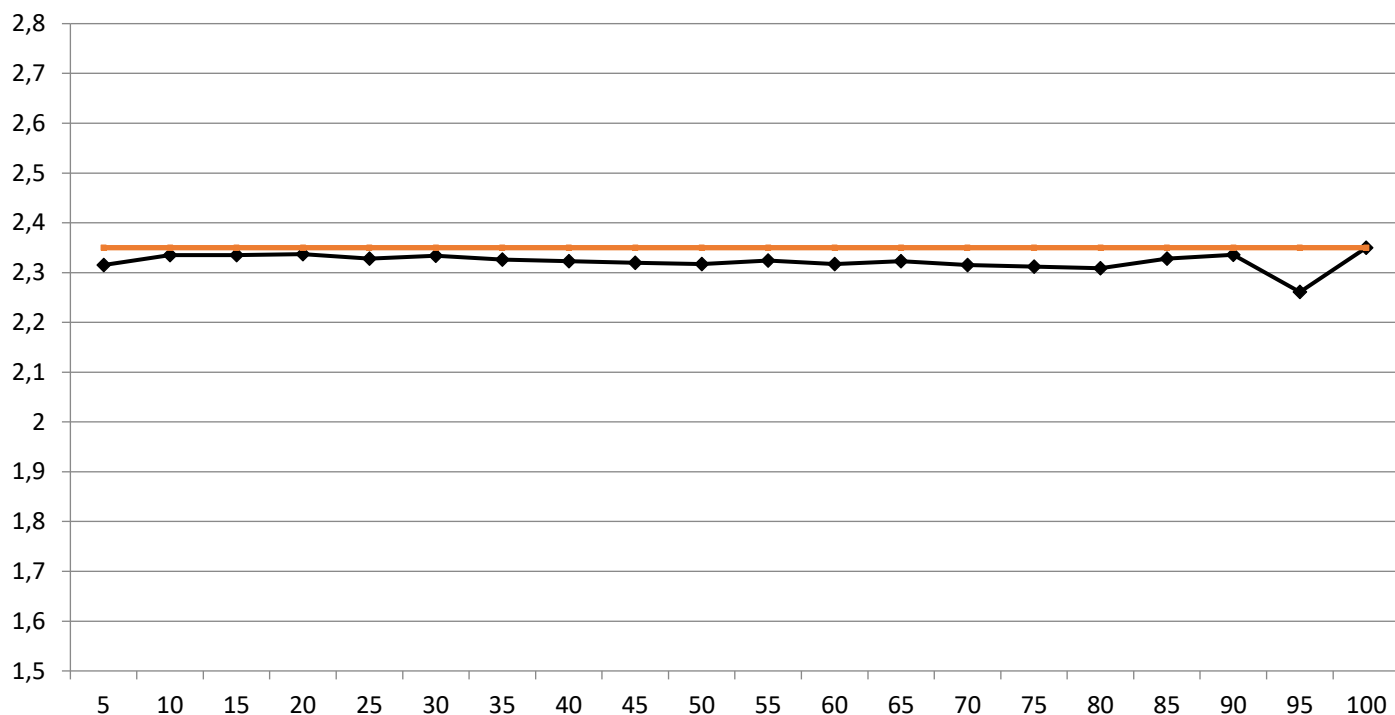


Błędy oddania barw (CIEDE 2000)





### Gamma



Jasność 100% bieli

**48,4 [cd/m<sup>2</sup>]**

Kontrast ON/OFF

**18596 :1**

Średnia deltaE barw standardowych

**0,4**

maksymalna

**0,9**

Średnia deltaE barw ze wzornika

**0,6**

maksymalna

**0,9**

Średnia deltaE palety szarości

**0,4**

maksymalna

**0,7**

Uśredniony współczynnik gamma

**2,32**

referencja

**2,35**

Średnia skorelowana temperatura barw (w przedziale 20-100%

**6 495 [K]**

referencja

**6503**

#### Komentarz:

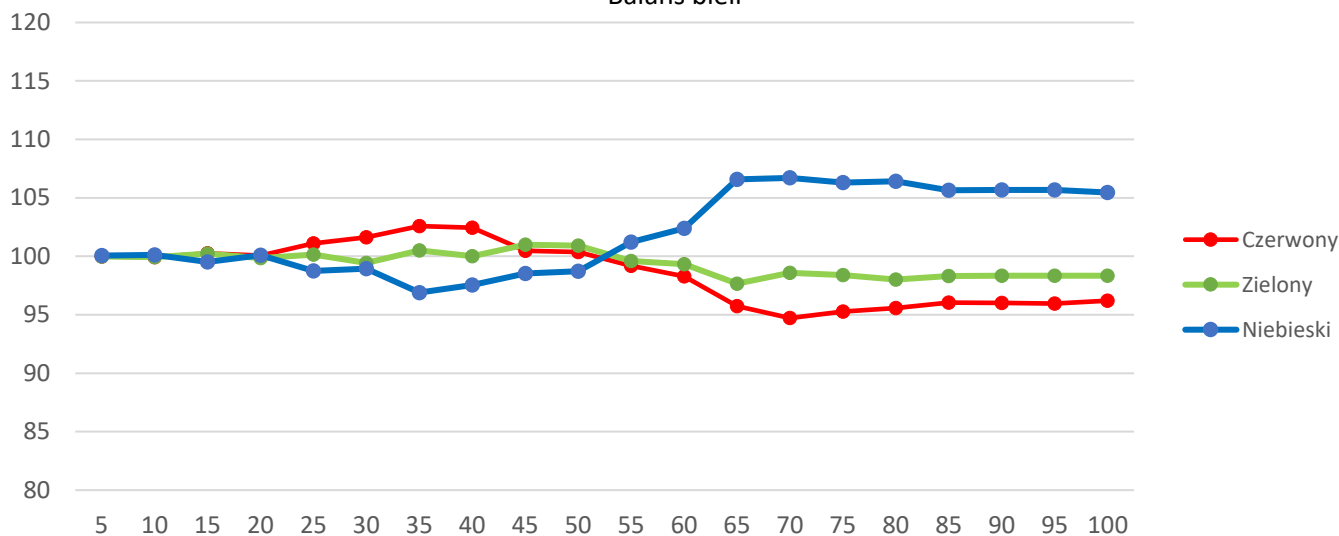
Referencyjne oddanie barw ze średnią dE <1. Spełnione krytyczne warunki studyjne. Barwy w filmach, serialach, czy transmisjach telewizyjnych nie są przekłamane w żaden sposób.

# POMIARY PRZED KALIBRACJĄ

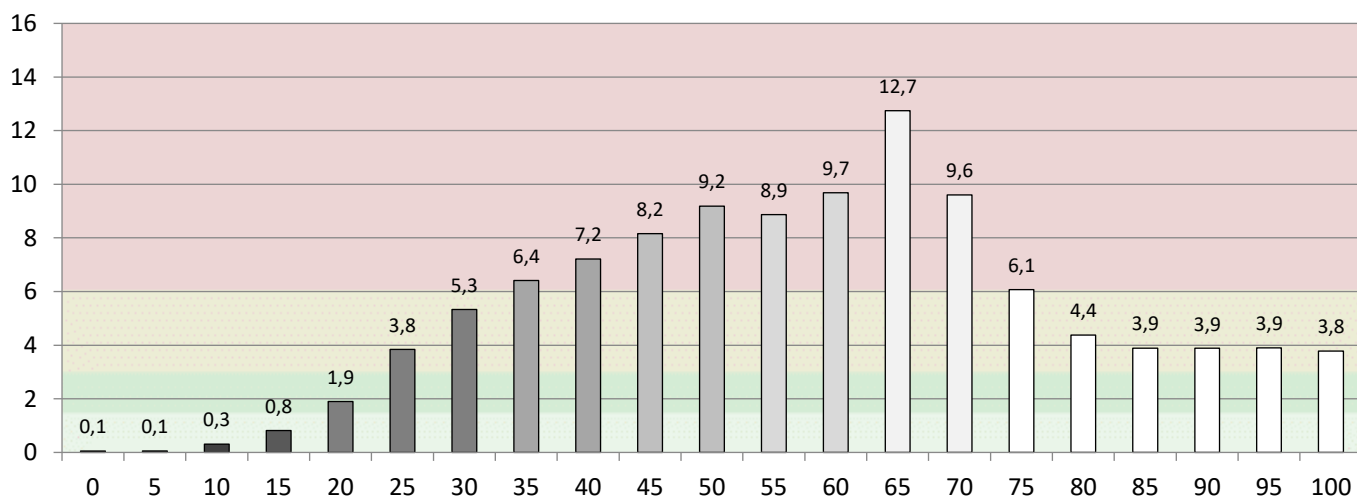
Fabryczny tryb "HDR", z którego korzystał użytkownik wcześniej

Walidacja względem normy: **Rec 2020 D65** gamma **SMPTE ST.2084 (HDR)**

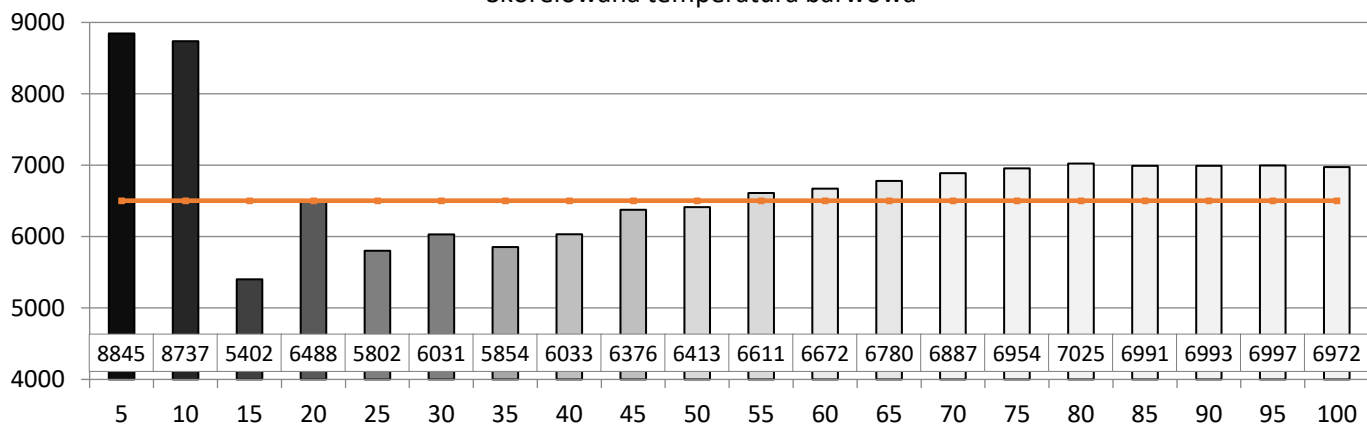
Balans bieli



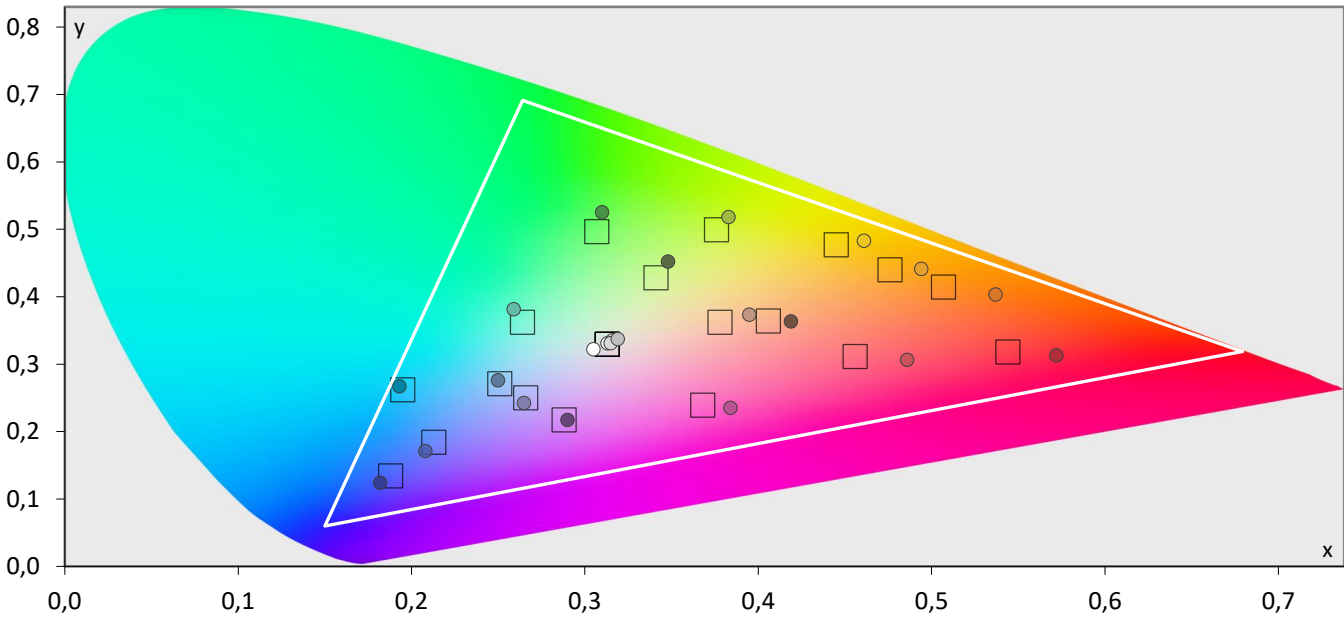
Błędy palety szarości (CIEDE 2000)



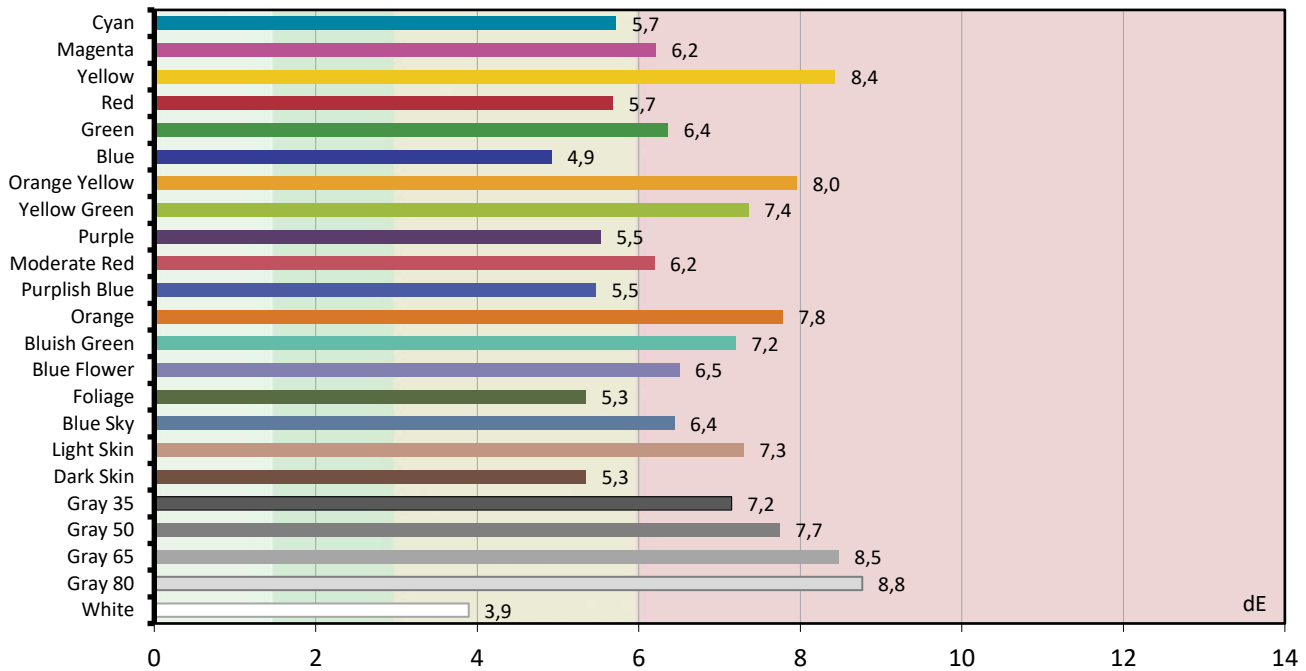
Skorelowana temperatura barwowa



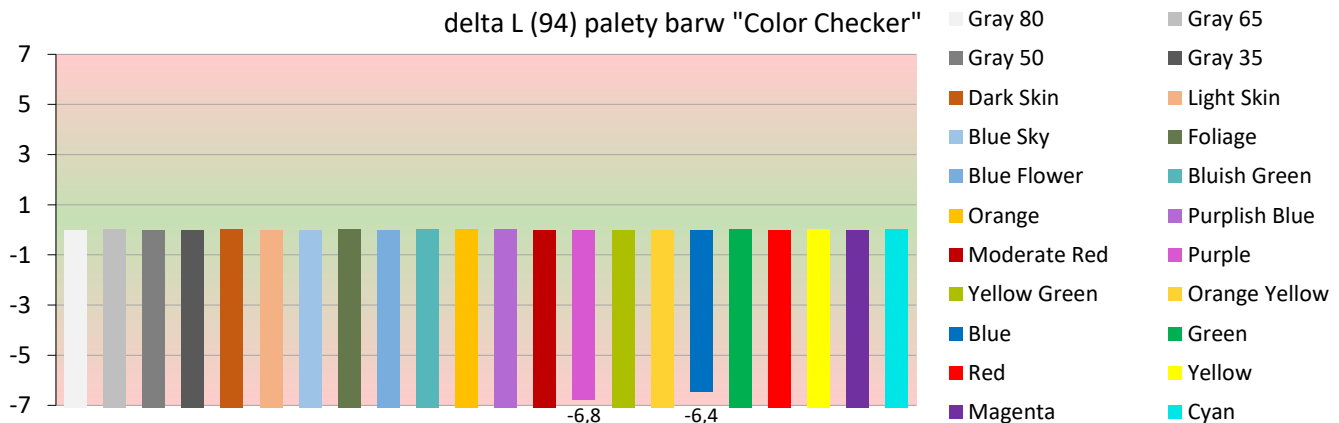
Paleta barw "ColorChecker"



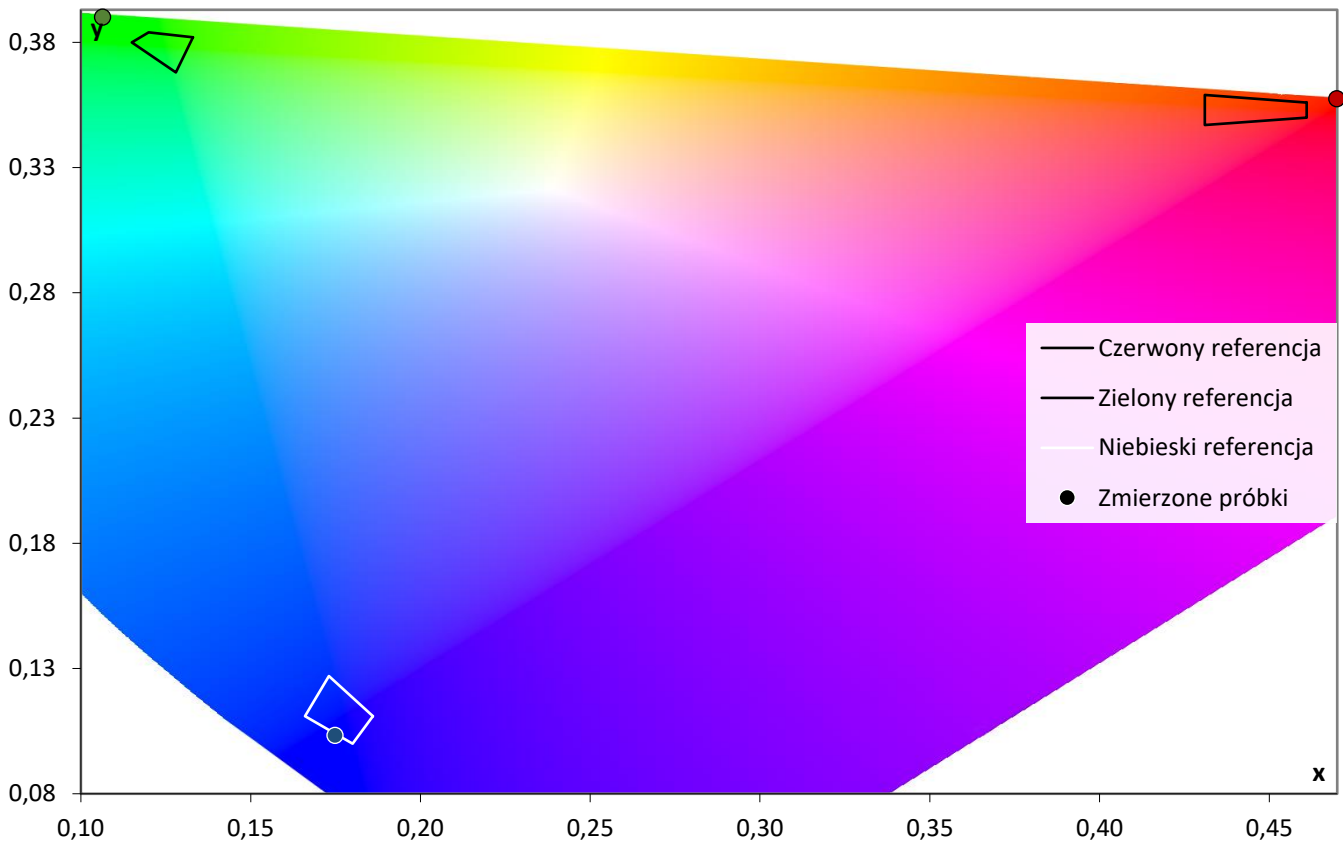
Błędy oddania barw (CIEDE 2000)



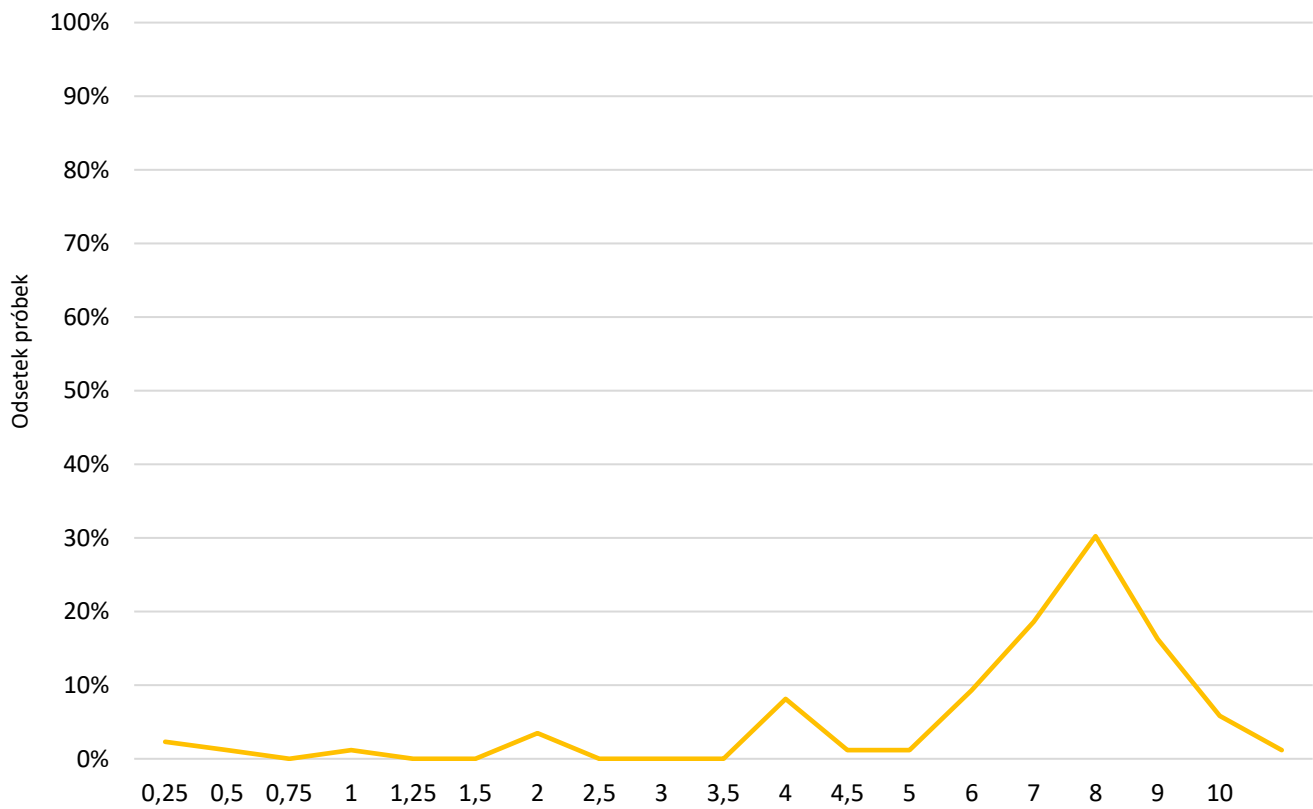
delta L (94) palety barw "Color Checker"



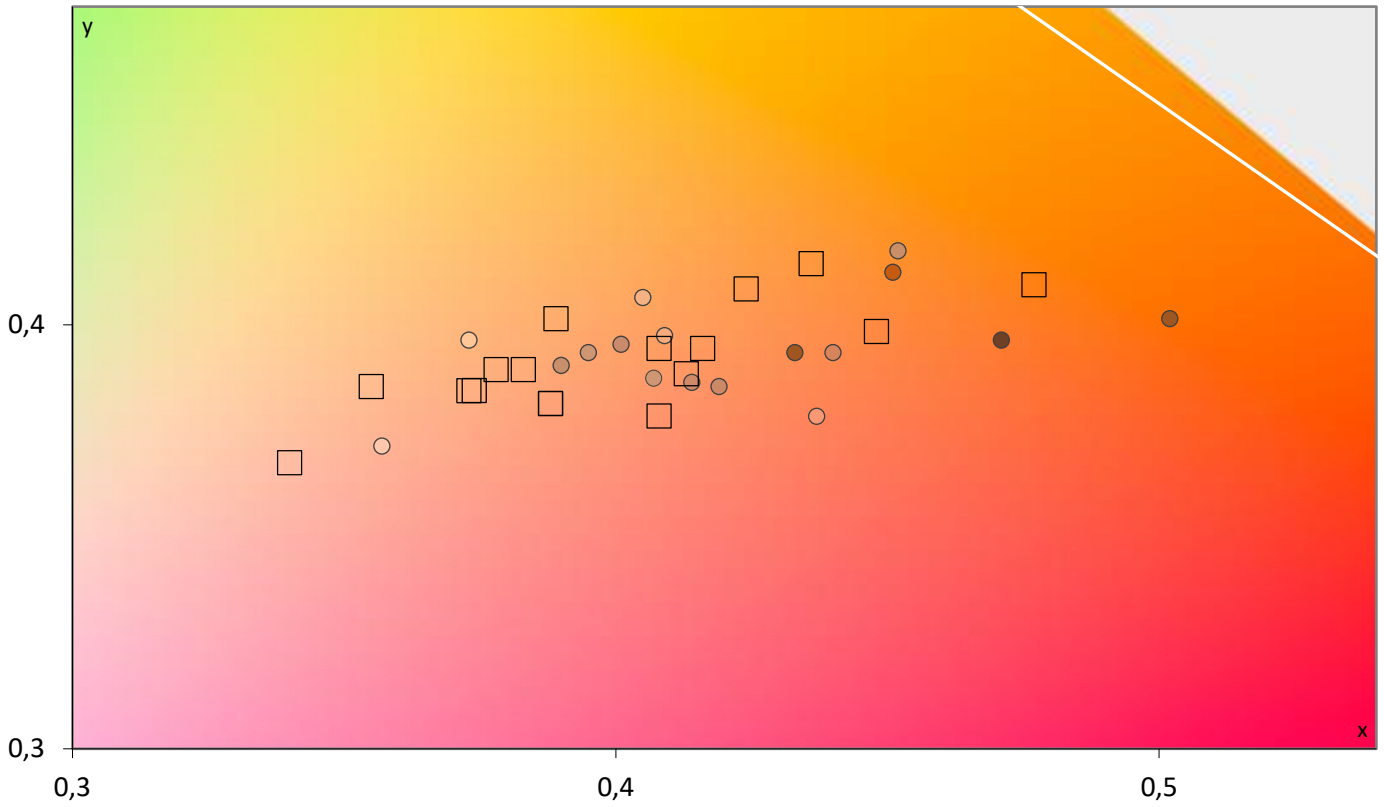
Walidacja względem EBU 3213-E (CIE1960)



Histogram CIEDE 2000 (wszystkie próbki zmierzone do raportu)



Paleta barw "SG Skin Tones" (odcienie skóry)



Błędy oddania barw (CIEDE 2000)

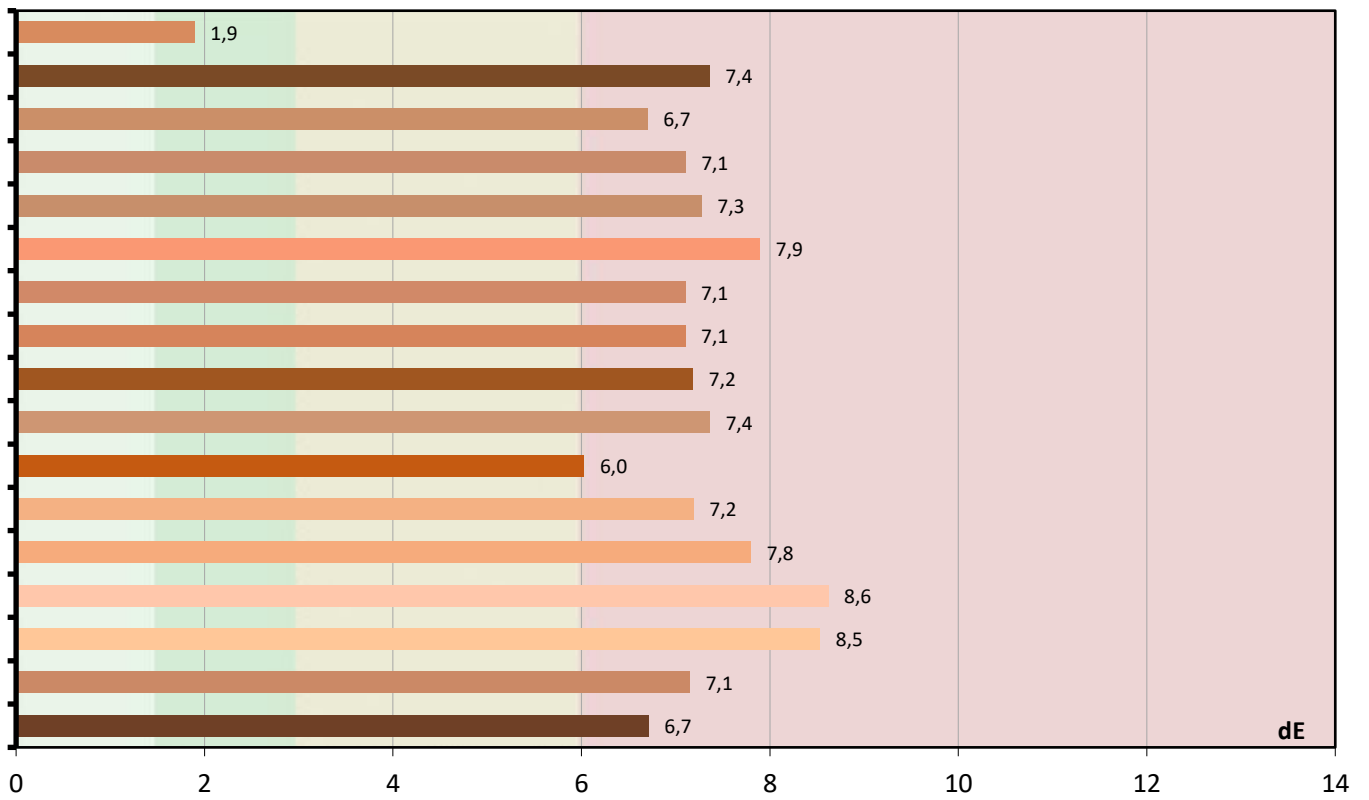
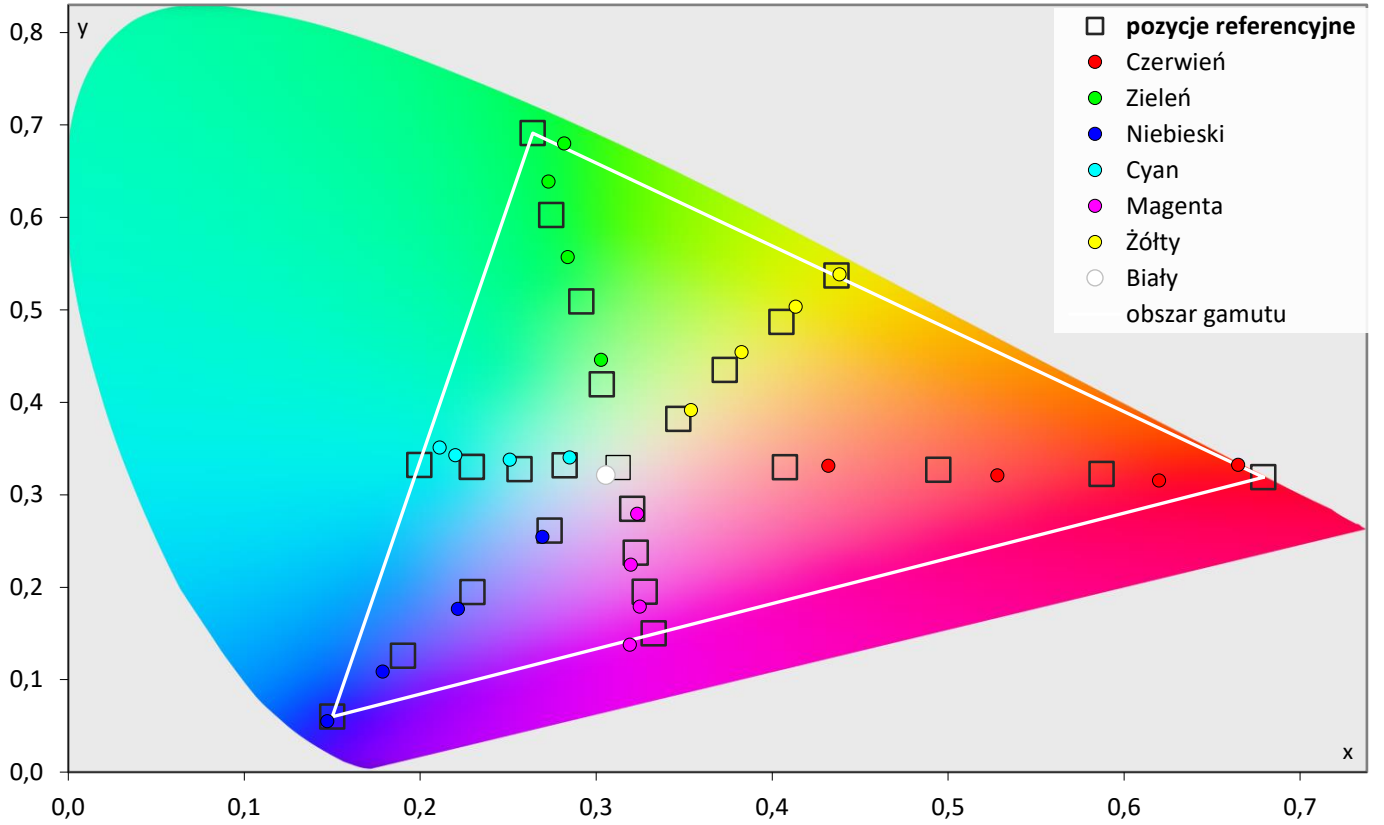
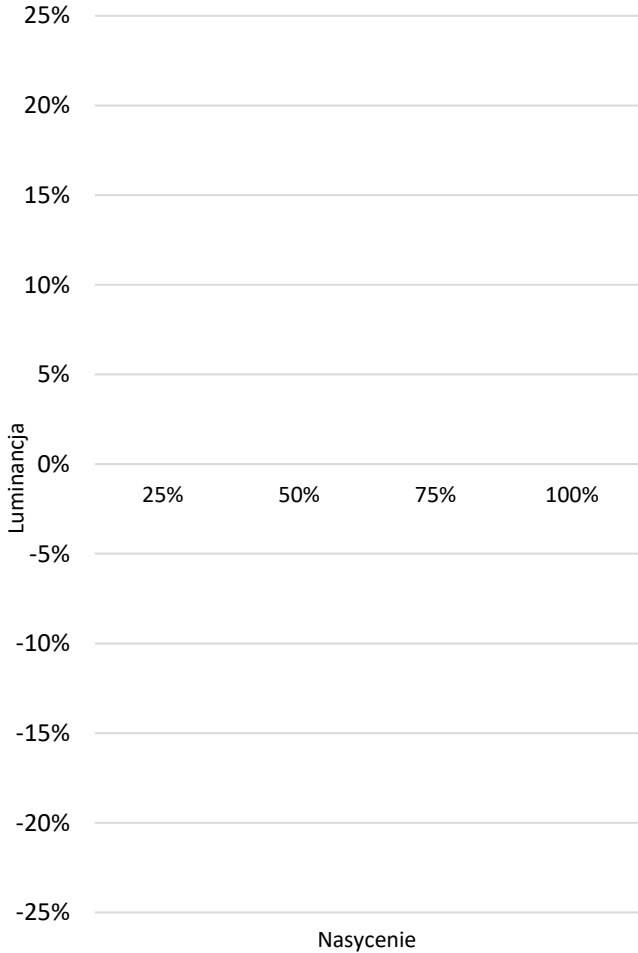


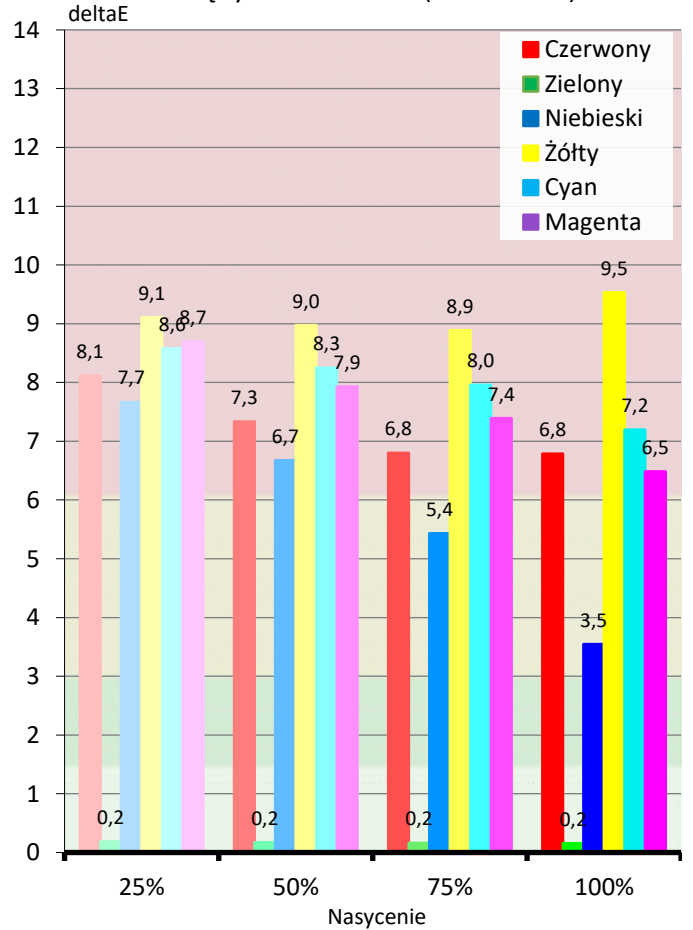
Diagram chromatyczności CIE



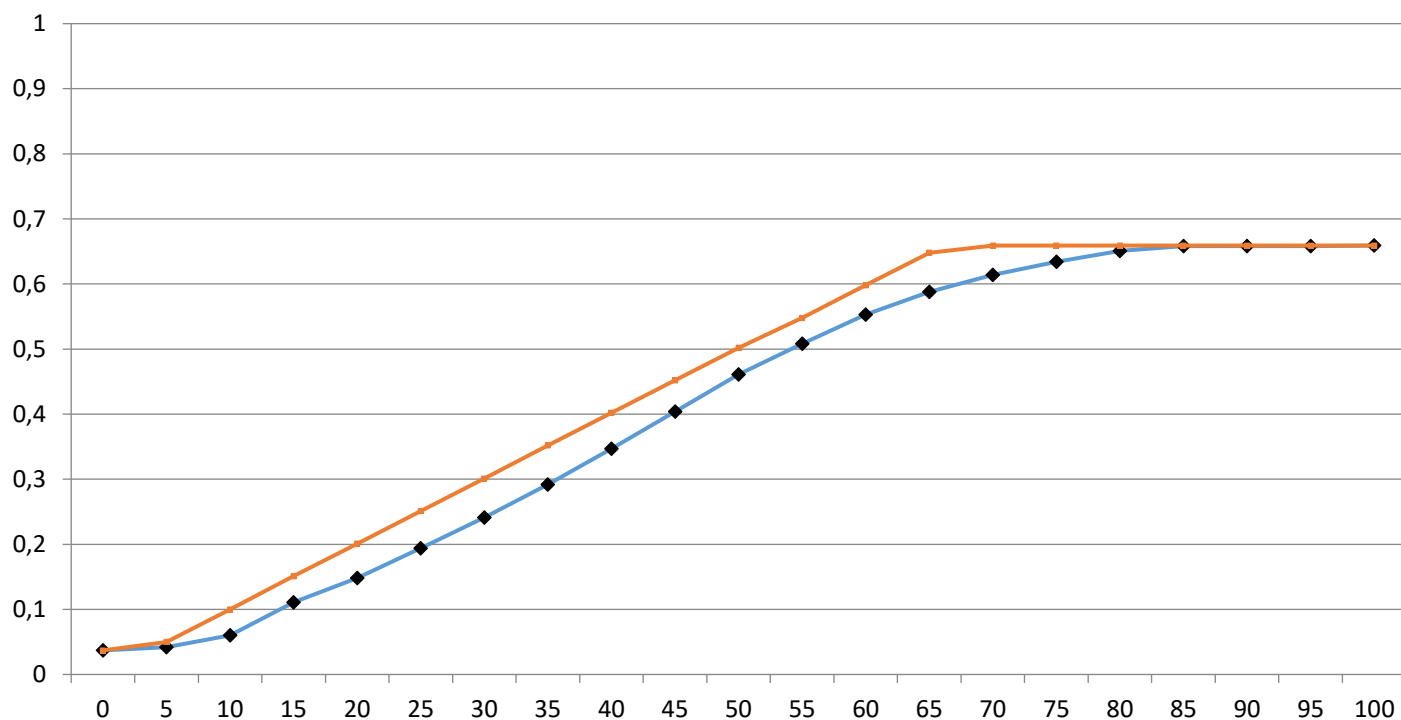
Luminancja barw



Błędy oddania barw (CIEDE 2000)



## EOTF



Jasność 100% bieli

**143,3 [cd/m<sup>2</sup>]**

Kontrast ON/OFF

**14325 :1**

Średnia deltaE barw standardowych

**7,5**

maksymalna

**9,5**

Średnia deltaE barw ze wzornika

**6,6**

maksymalna

**8,8**

Średnia deltaE palety szarości

**5,2**

maksymalna

**12,7**

Uśredniony współczynnik gamma

**1,76**

referencja

**1**

Średnia skorelowana temperatura barw (w przedziale 20-100%

**6 731 [K]**

referencja

**6503**

### Komentarz:

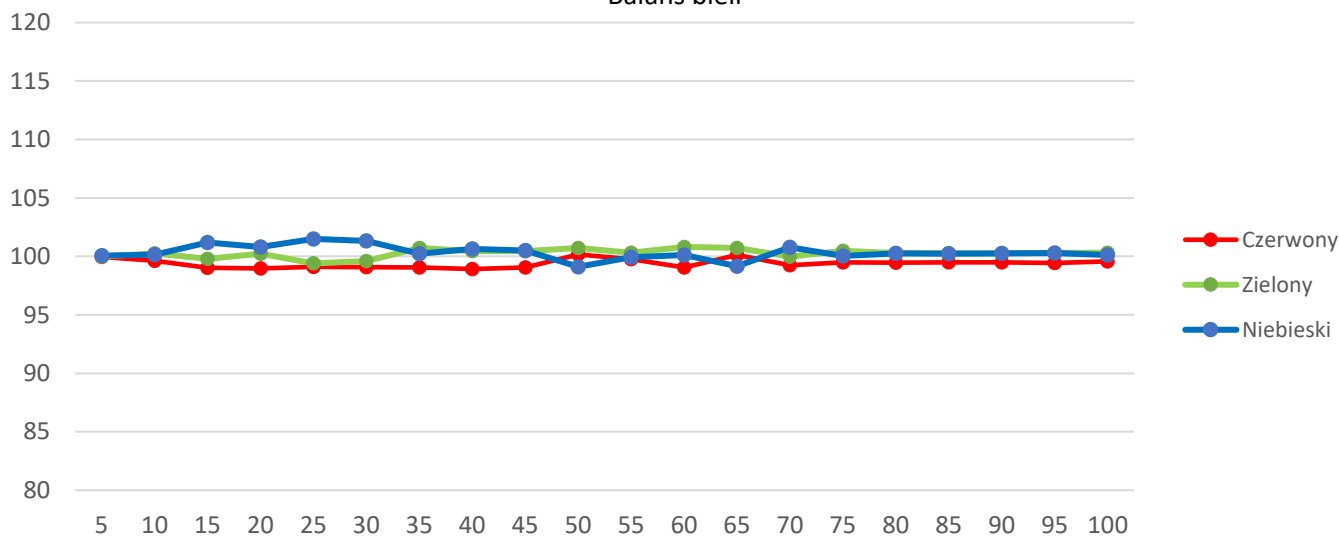
Obraz zbyt ciemny do poprawnej reprodukcji treści HDR. Barwy sztucznie przesycone i nadmiernie kontrastowe. Niewidoczne detale w czerniach.

# POMIARY PO KALIBRACJI

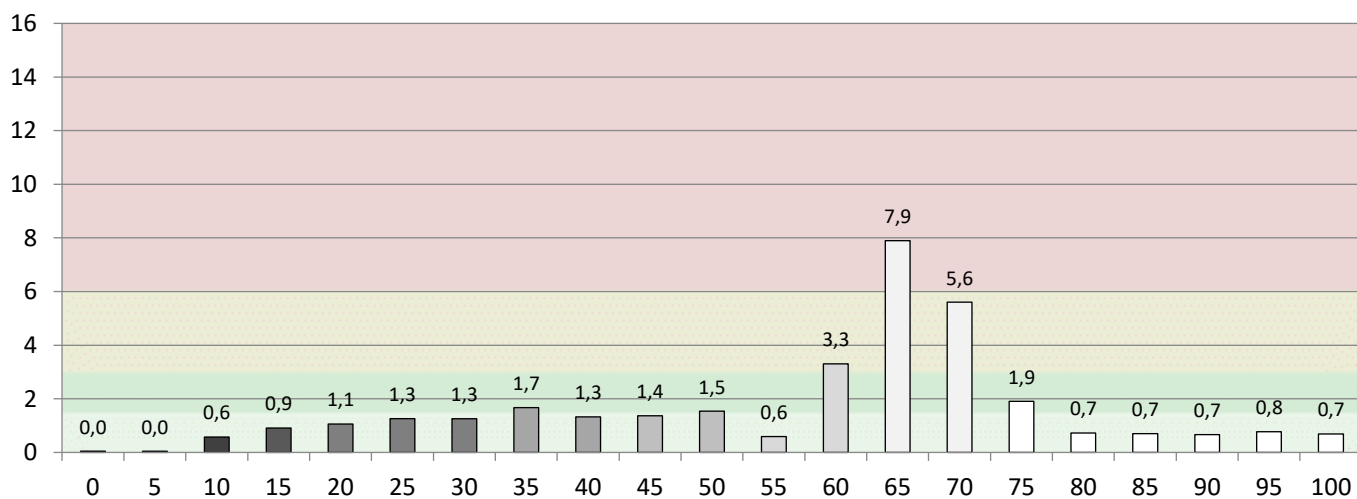
Skalibrowany tryb do oglądania treści Ultra HD z HDR

Walidacja względem normy: **Rec 2020 D65** gamma **SMPTE ST.2084 (HDR)**

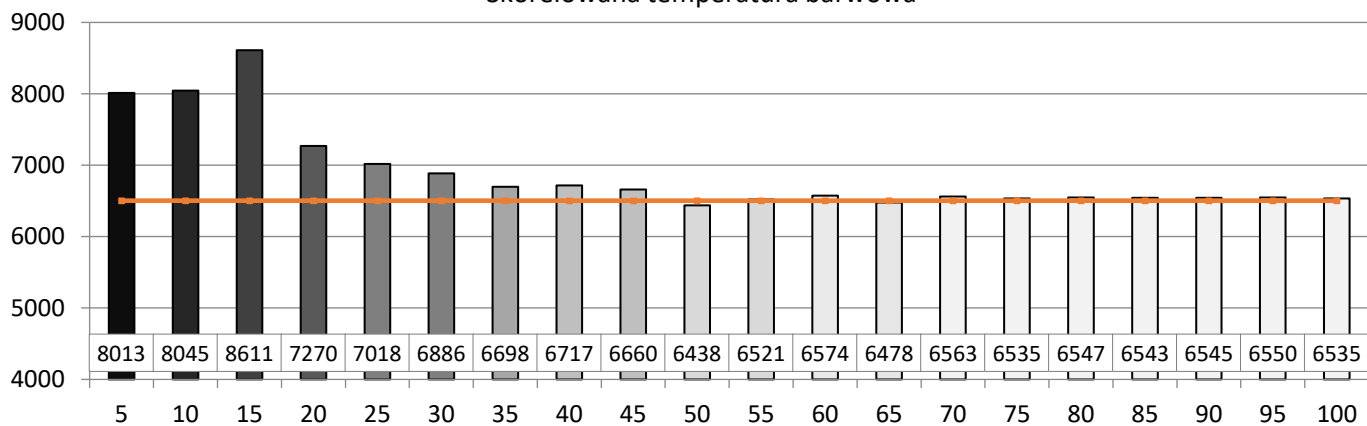
Balans bieli



Błędy palety szarości (CIEDE 2000)

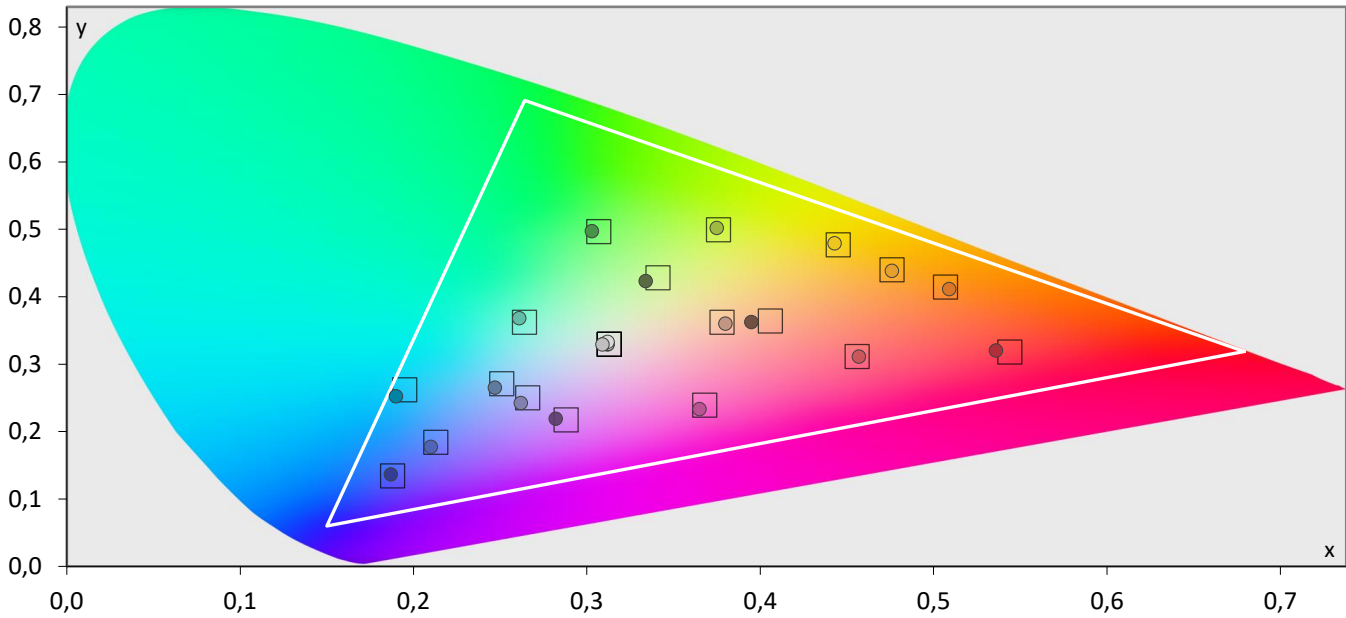


Skorelowana temperatura barwowa

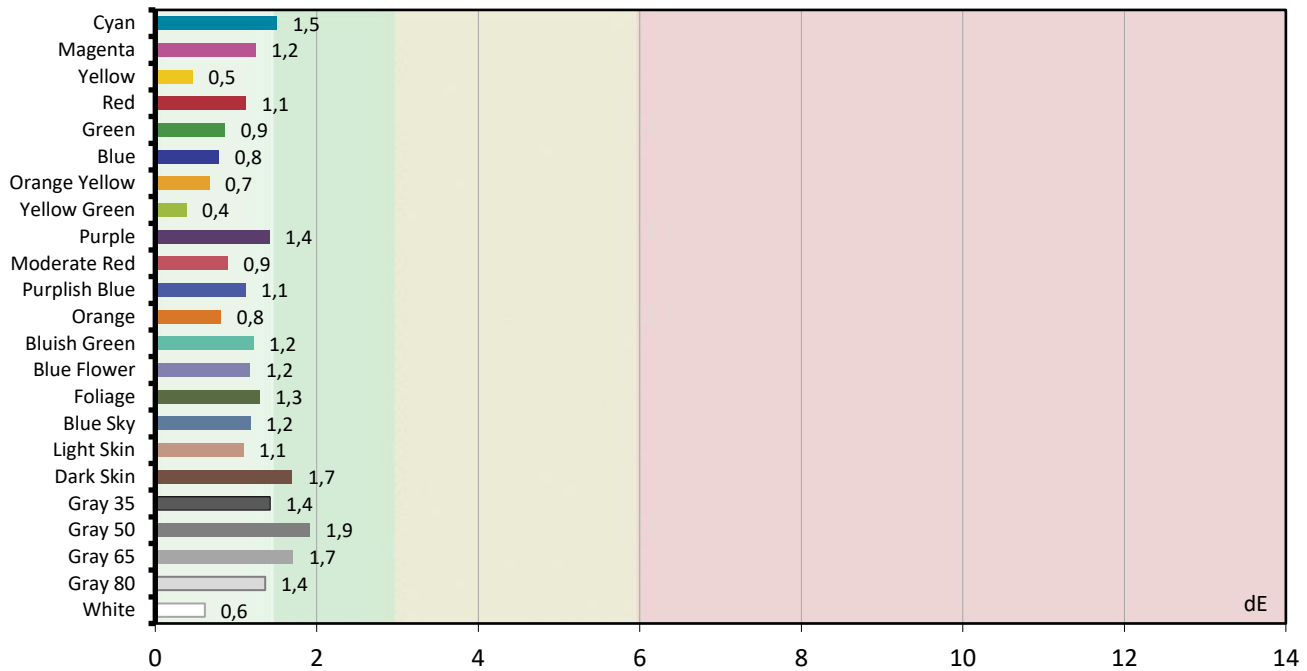




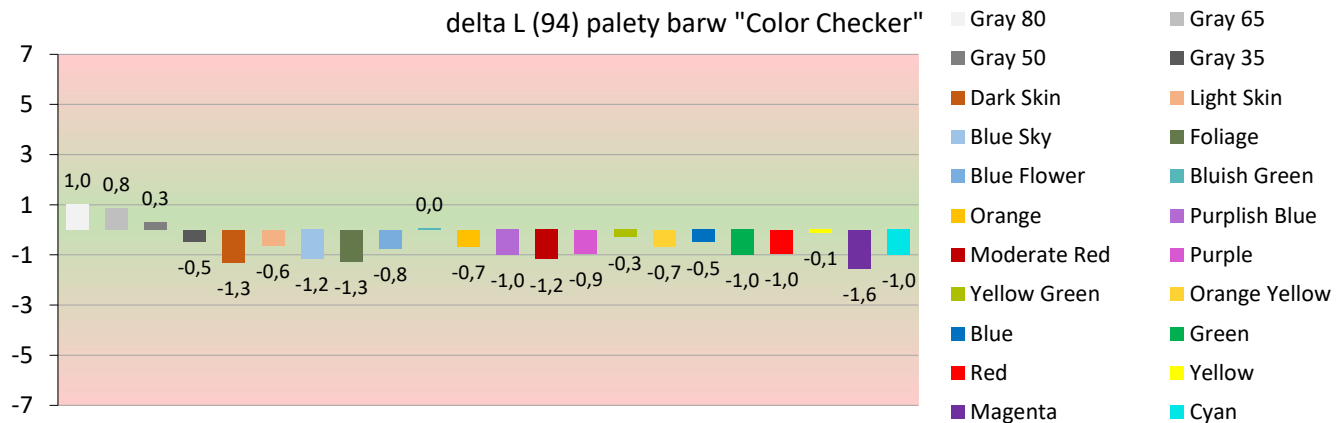
Paleta barw "ColorChecker"



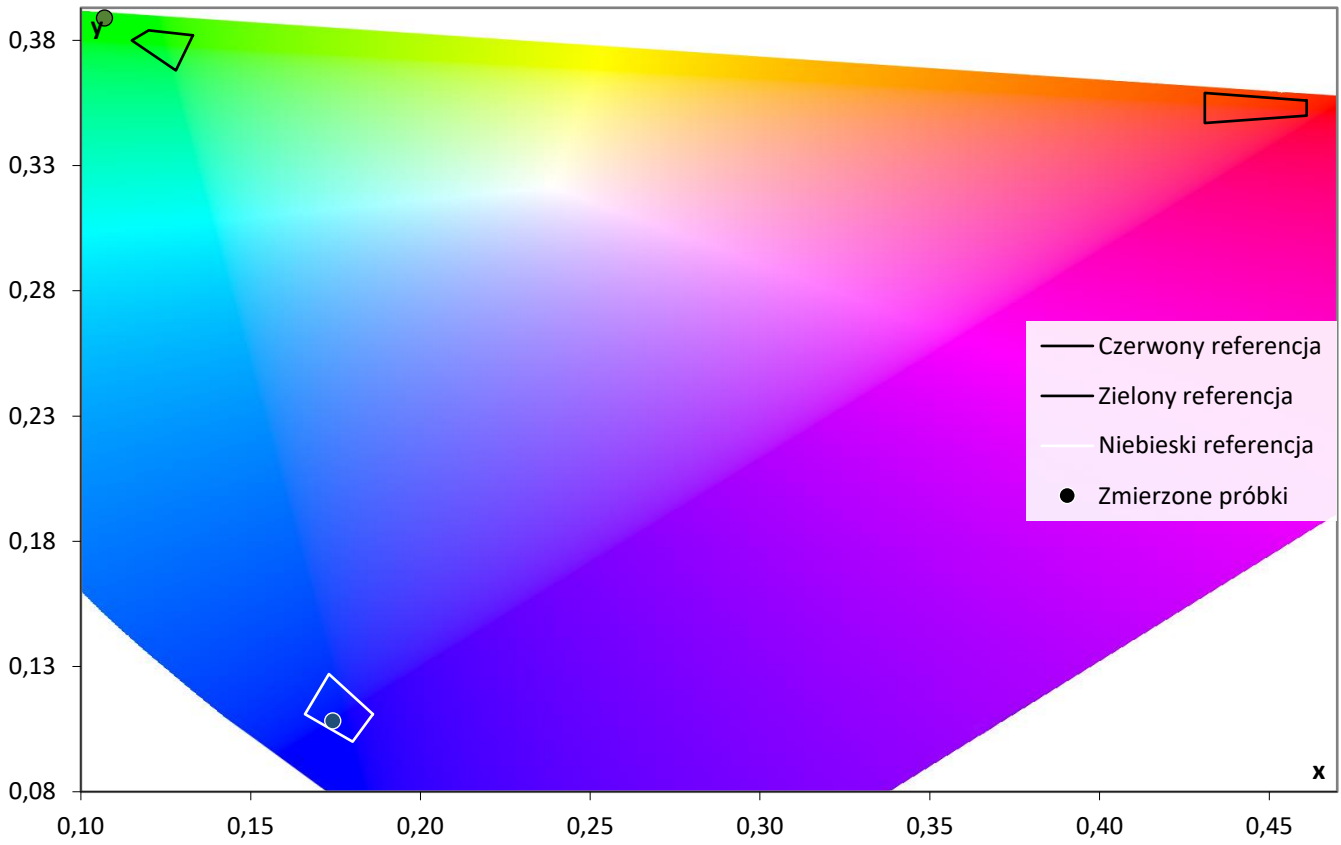
Błędy oddania barw (CIEDE 2000)



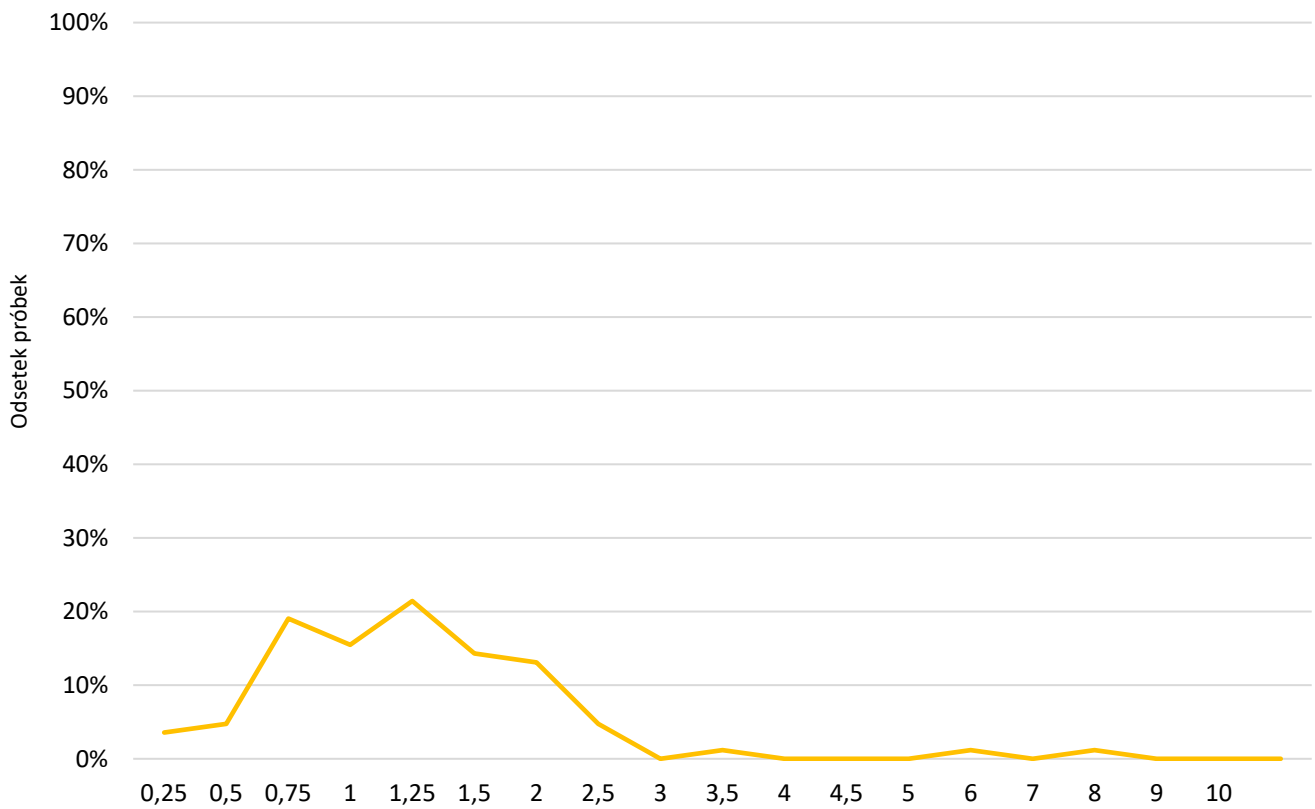
delta L (94) palety barw "Color Checker"



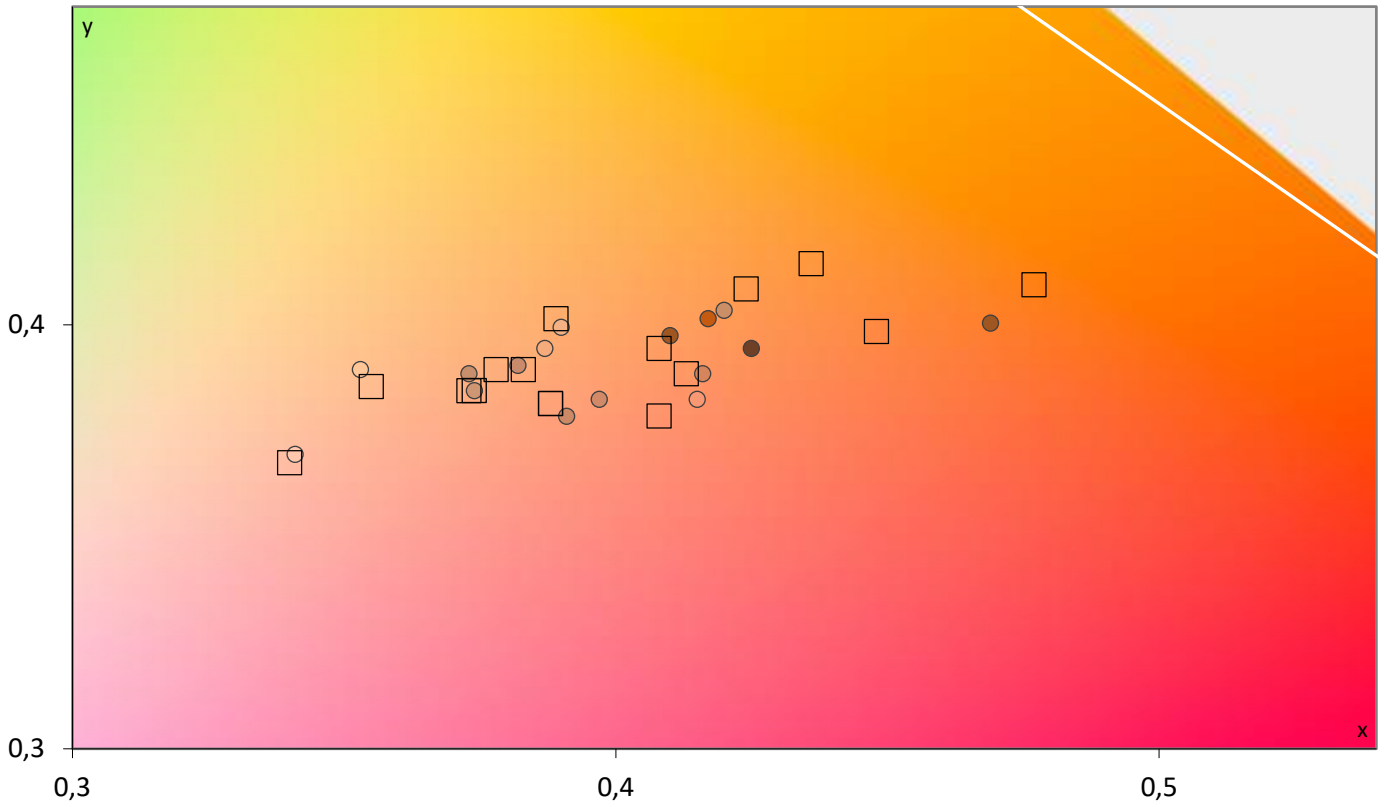
Walidacja względem EBU 3213-E (CIE1960)



Histogram CIEDE 2000 (wszystkie próbki zmierzone do raportu)



Paleta barw "SG Skin Tones" (odcienie skóry)



Błędy oddania barw (CIEDE 2000)

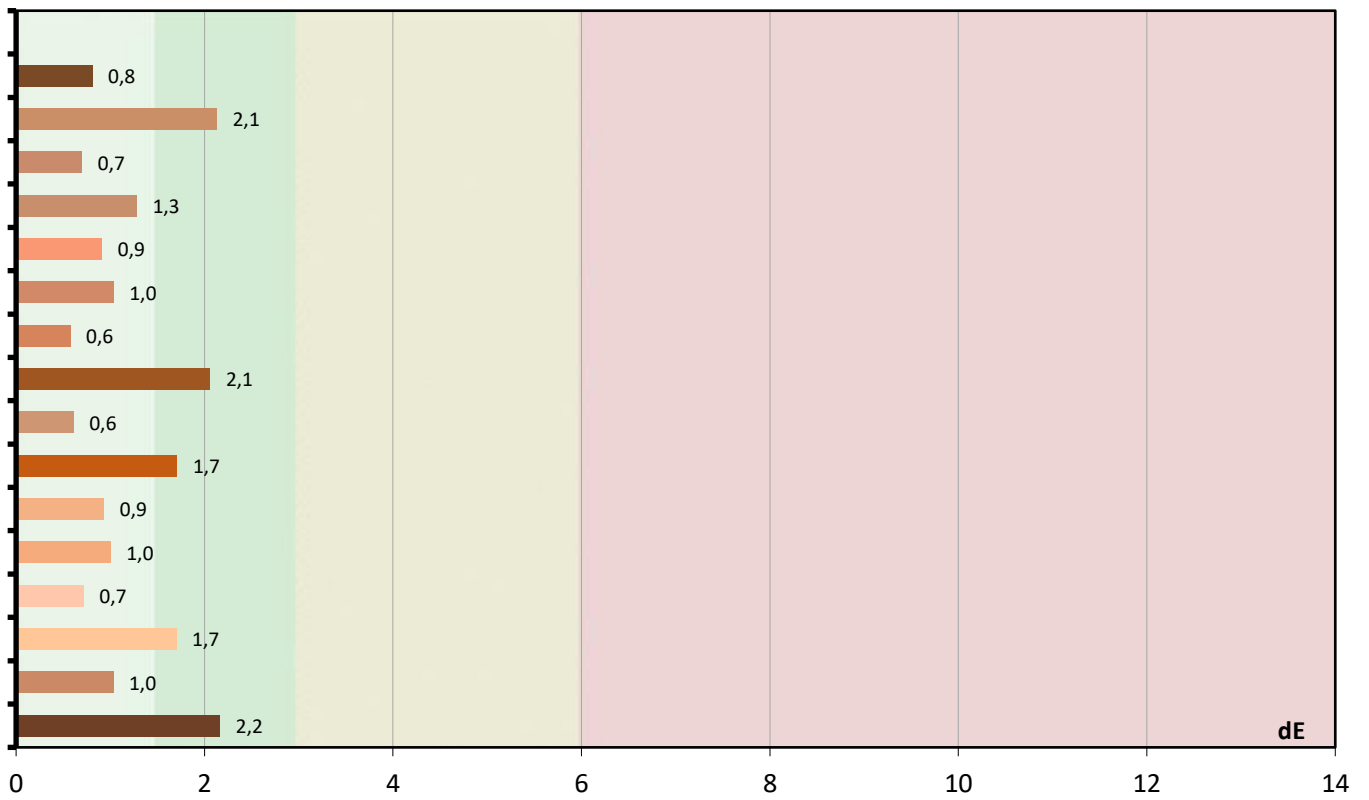
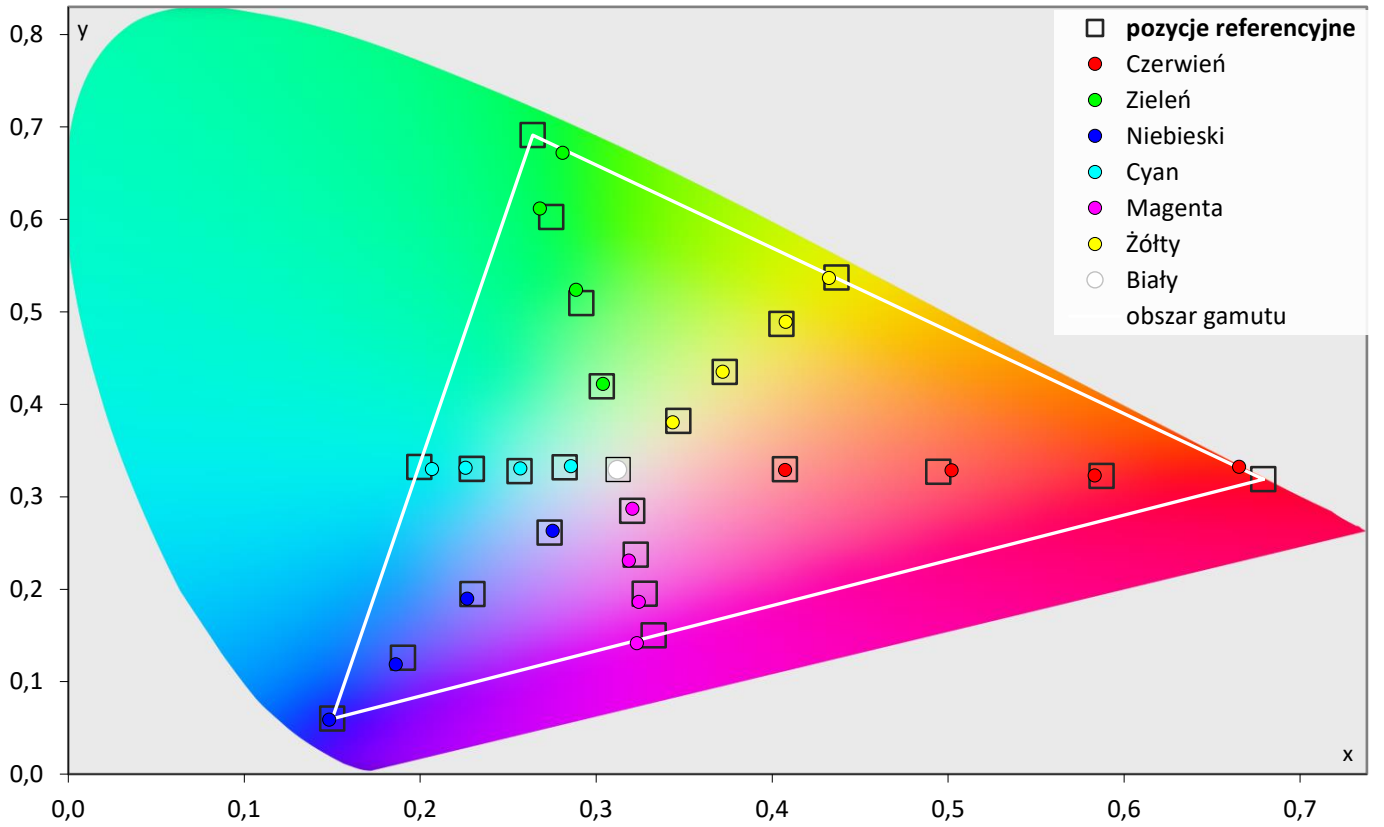


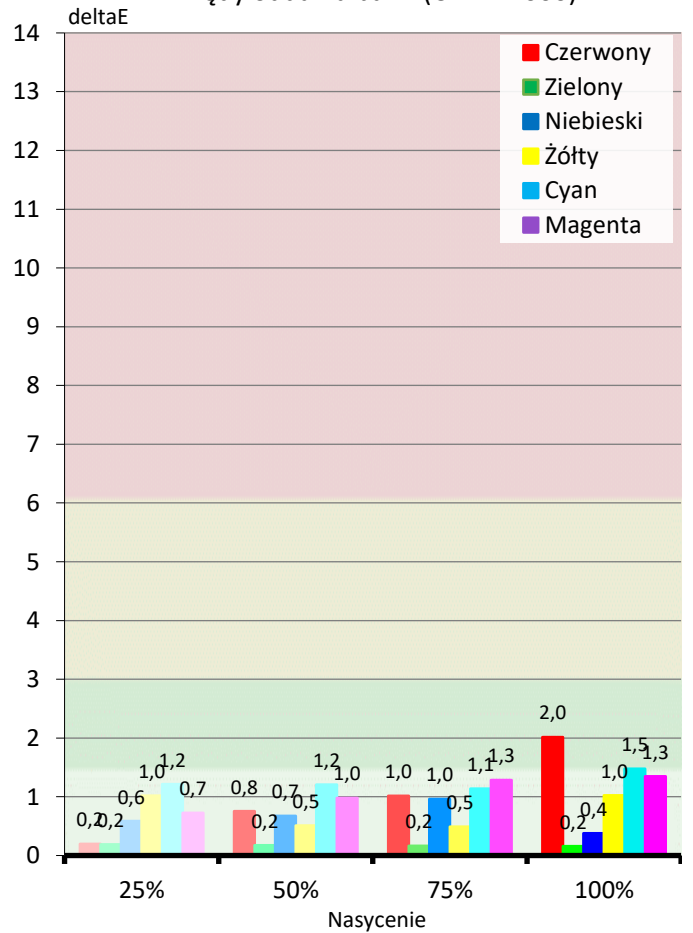
Diagram chromatyczności CIE



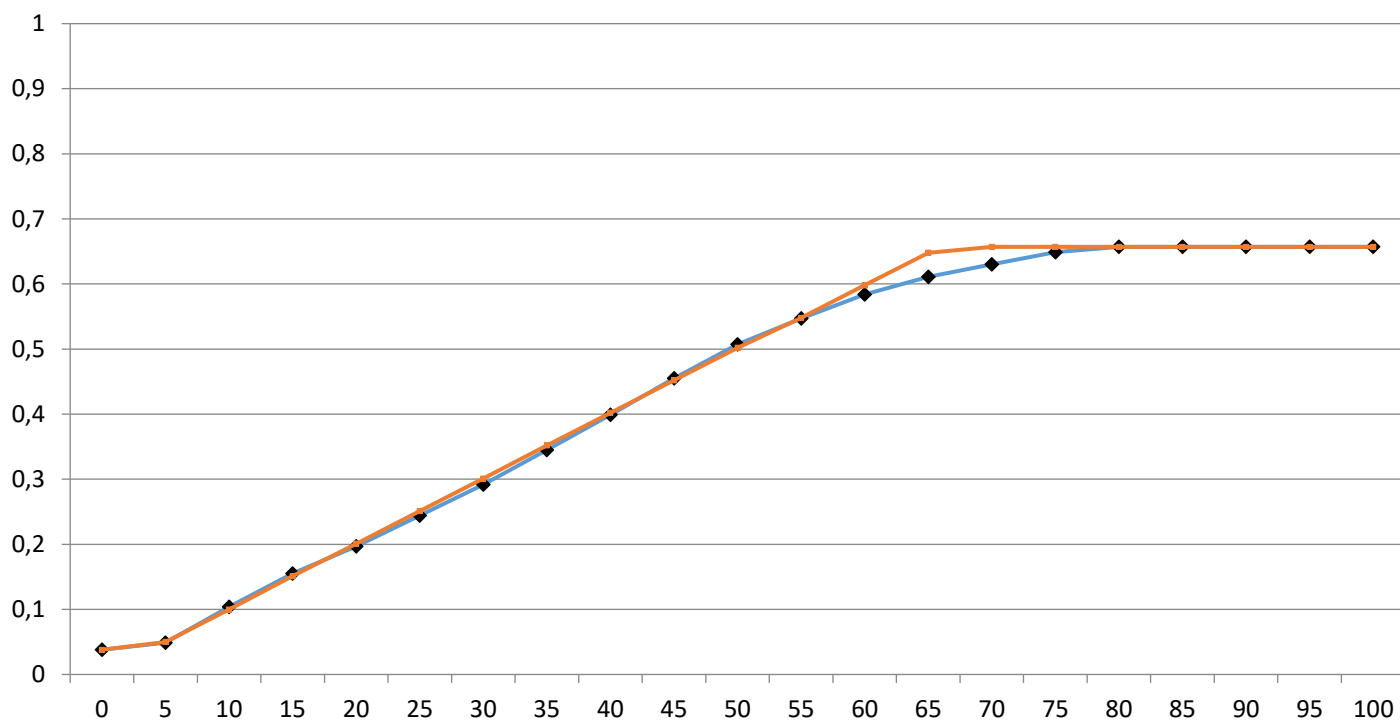
Luminancja barw



Błędy oddania barw (CIEDE 2000)



## EOTF



Jasność 100% bieli

**153,4 [cd/m<sup>2</sup>]**

Kontrast ON/OFF

**17048 :1**

Średnia deltaE barw standardowych

**1,0**

maksymalna

**2,0**

Średnia deltaE barw ze wzornika

**1,2**

maksymalna

**2,2**

Średnia deltaE palety szarości

**1,6**

maksymalna

**7,9**

Uśredniony współczynnik gamma

**1,06**

referencja

**1**

Średnia skorelowana temperatura barw (w przedziale 20-100%

**6 906 [K]**

referencja

**6503**

**Komentarz:**

Obraz oddany z poprawnymi poziomami jasności. Zostawiona kompresja tonów, by nie następowała ich gwałtowna utrata w bielach. Kolory poprawne.