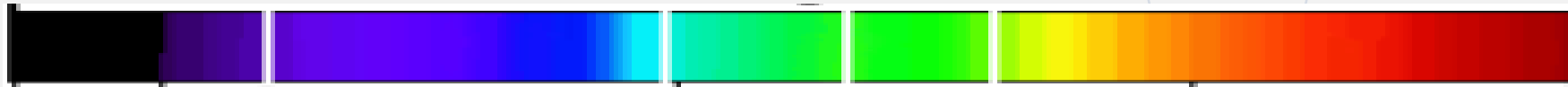


Kolor w wizualizacji danych



Uwzględnienie potrzeb osób z defektami widzenia barw

Witam wszystkich serdecznie!

Kontekst
biznesowy

Postrzeganie
barw

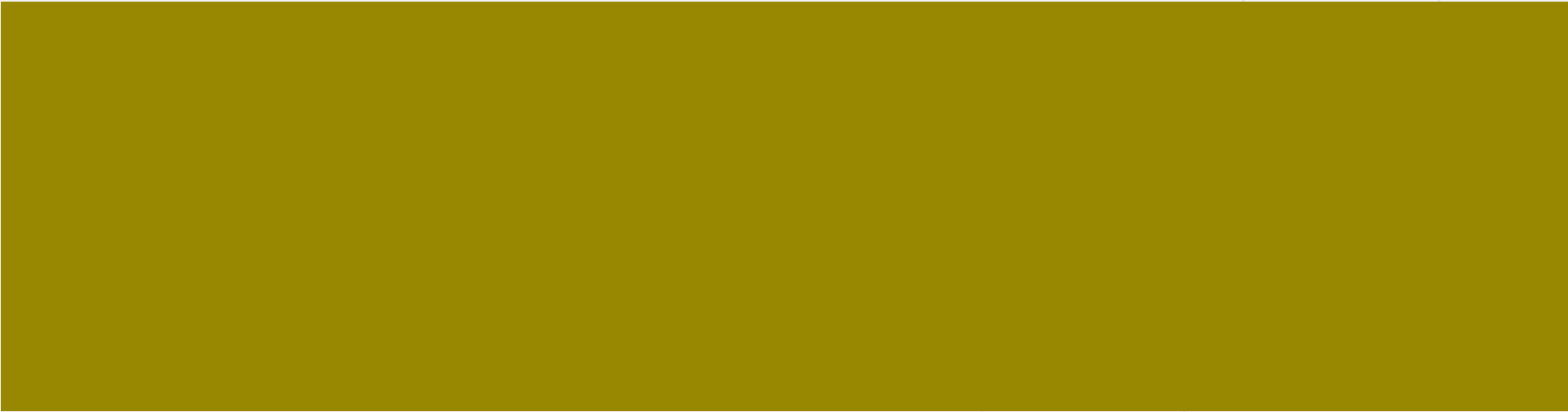
Rodzaje
defektów

99%

Dobre praktyki

Bezpieczne
palety

Własne palety



Kontekst
biznesowy

Postrzeganie
barw

Rodzaje
defektów

99%

Dobre praktyki

Bezpieczne
palety

Własne palety



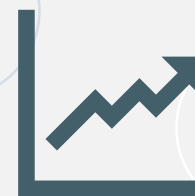
Szeroki odbiorca



Skuteczność
przekazu



Polityka przeciwko
dyskryminacji



Budowanie kultury
organizacji opartej na
informacji

Kontekst
biznesowy

Postrzeganie
barw

Rodzaje
defektów

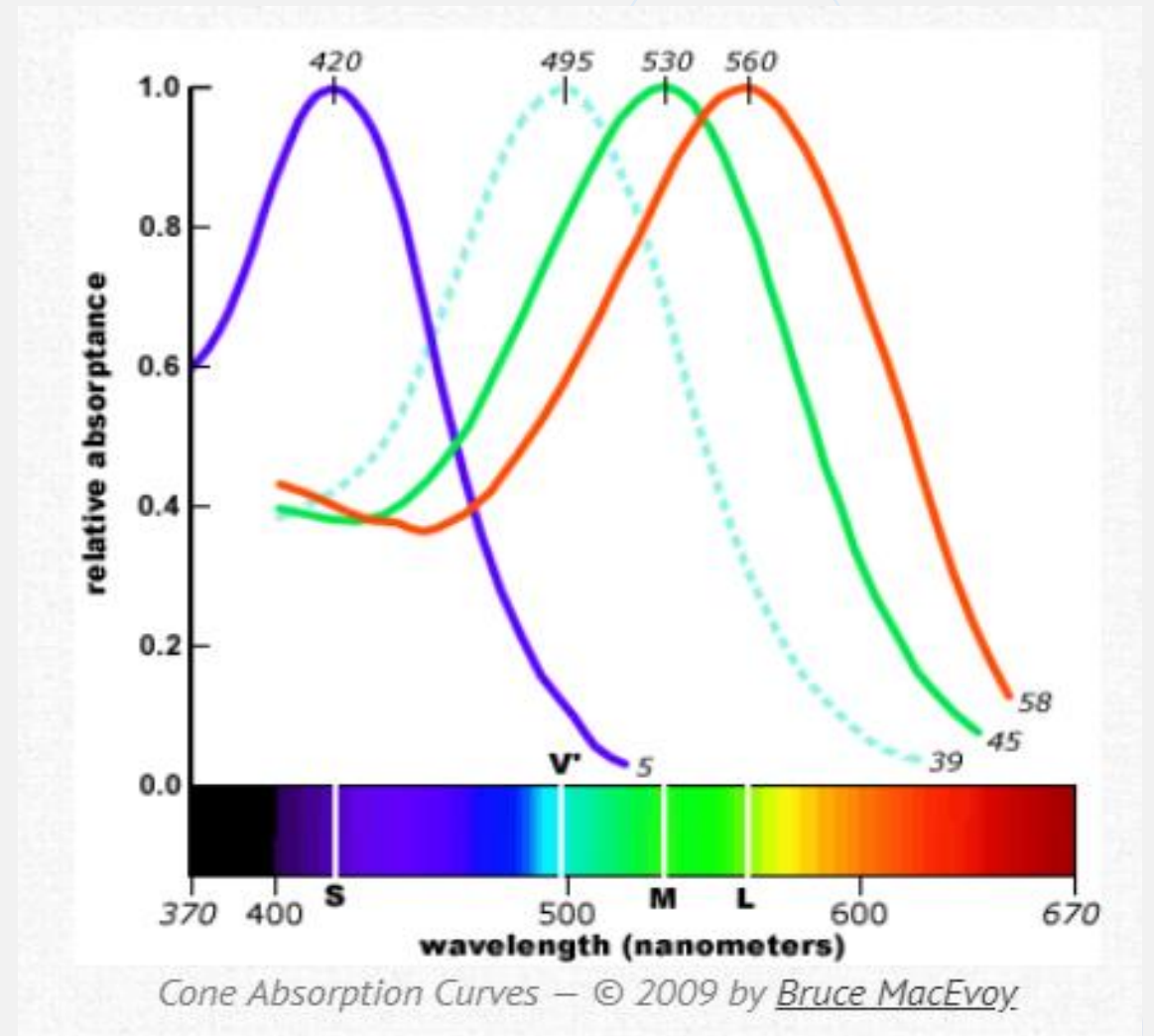
99%

Dobre praktyki

Bezpieczne
palety

Własne palety

- Człowiek w oku posiada **trzy typy fotoreceptorów**.
- Każdy typ receptora wykazuje różną wrażliwość na **długość fal świetlnych**.
- Każda **barwa** którą widzimy jest **połączeniem informacji** ze stymulacji tych trzech fotoreceptorów.

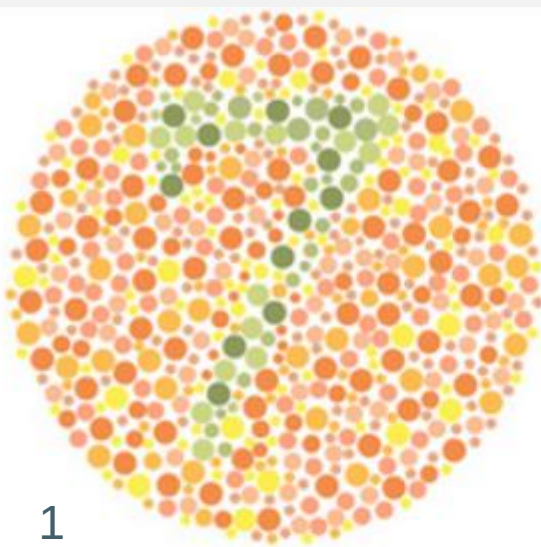


Source: <http://www.color-blindness.com/types-of-color-blindness/>

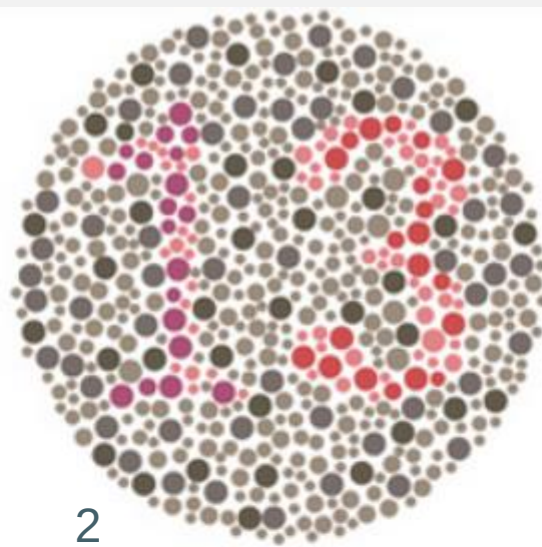
- **Monochromatyzm** brak fotoreceptorów lub tylko jeden dostępny.
- **Dichromatyzm** posiadanie tylko dwóch typów fotoreceptorów.
- **Anomalny trichromatyzm** posiadanie wszystkich trzech typów, ale z przesuniętymi szczytami czułości dla jednego z nich. Powoduje to mniejsze spektrum kolorów.

Testy sprawdzający defekty w widzeniu kolorów

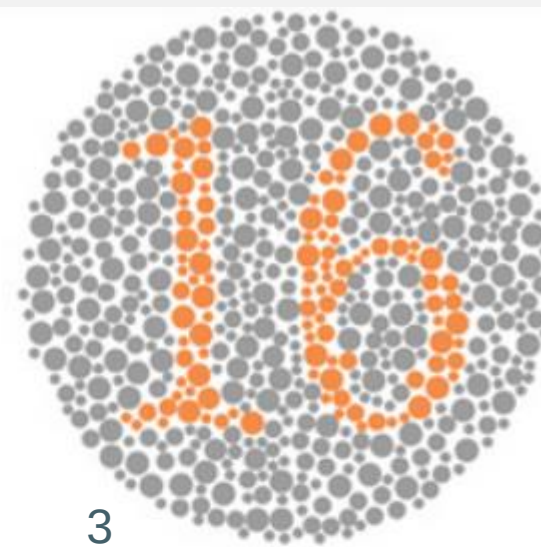
<https://www.color-blindness.com/color-blindness-tests/>



1

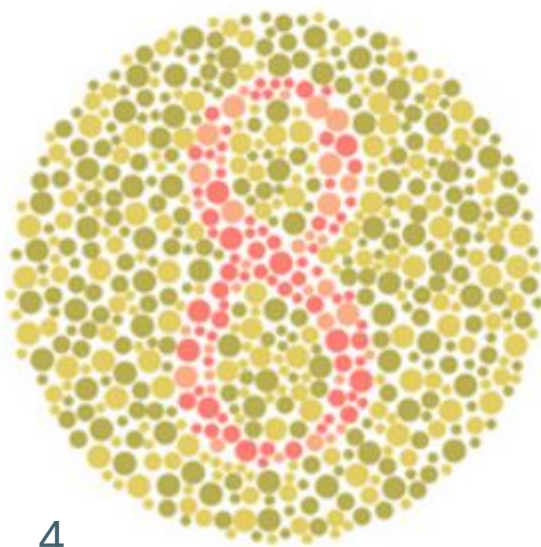


2

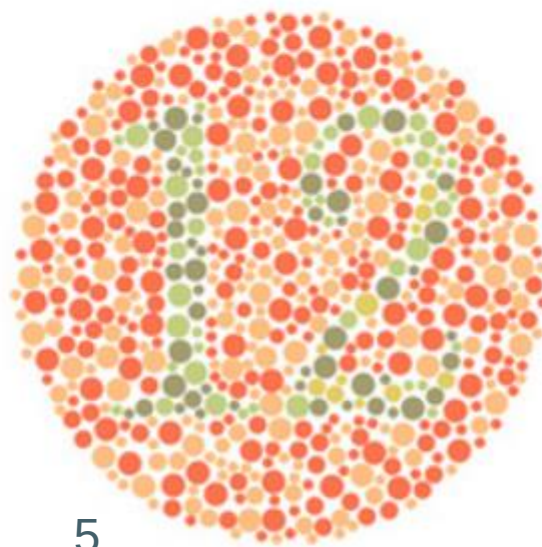


3

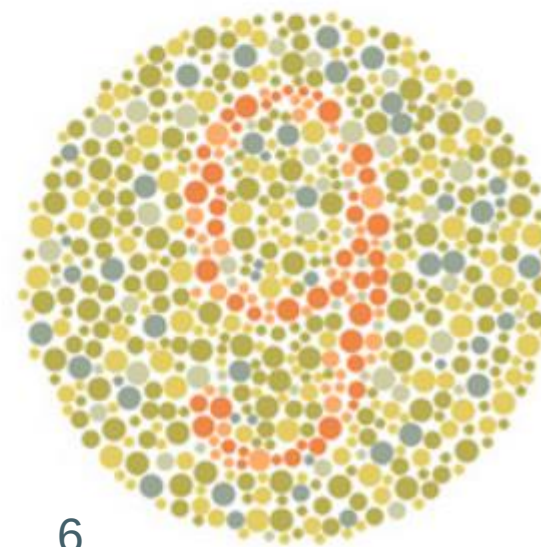
Test Ishihara



4



5



6

Kontekst
biznesowy

Postrzeganie
barw

Rodzaje
defektów

99%

Dobre praktyki

Bezpieczne
palety

Własne palety

Ile osób na świecie jest dotkniętych jedną z form zaburzenia widzenia barw?



5% - 10%
populacji mężczyzn



~1%
populacji kobiet

TYPE	DENOMINATION	PREVALENCE	
		MEN	WOMEN
Monochromacy	Achromatopsia	0.00003%	
Dichromacy	Protanopia	1.01%	0.02%
	Deutanopia	1.27%	0.01%
	Tritanopia	0.0001%	
Anomalous Trichromacy	Protanomaly	1.08%	0.03%
	Deuteranomaly	4.63%	0.36%
	Tritanomaly	0.0002%	

Source: <http://www.color-blindness.com/types-of-color-blindness/>

Kontekst
biznesowy

Postrzeganie
barw

Rodzaje
defektów

99%

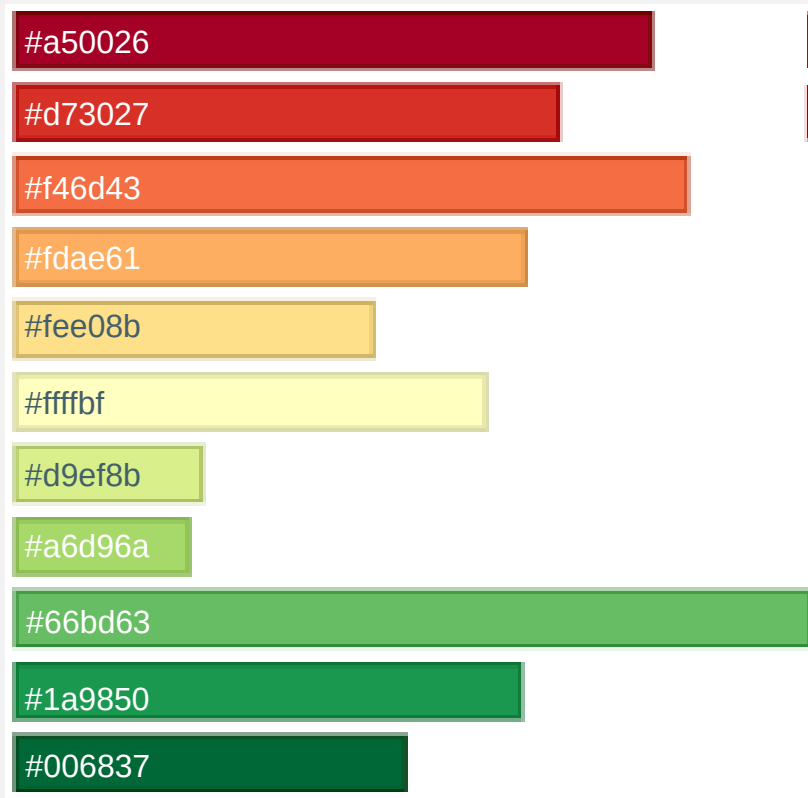
Dobre praktyki

Bezpieczne
palety

Własne palety

Monochromatyzm

pełny brak widzenia barw, oko rozróżnia tylko nasycenia



Kontekst
biznesowy

Postrzeganie
barw

Rodzaje
defektów

99%

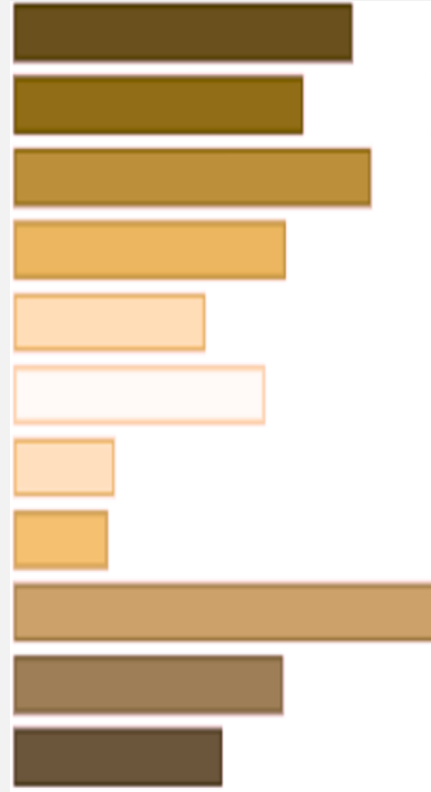
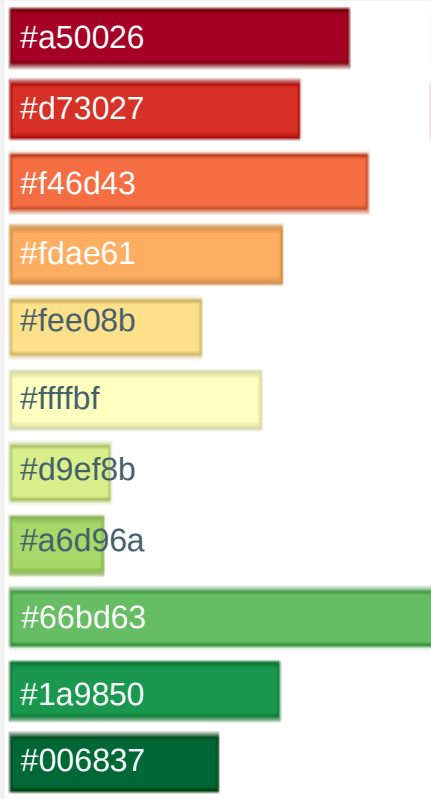
Dobre praktyki

Bezpieczne
palety

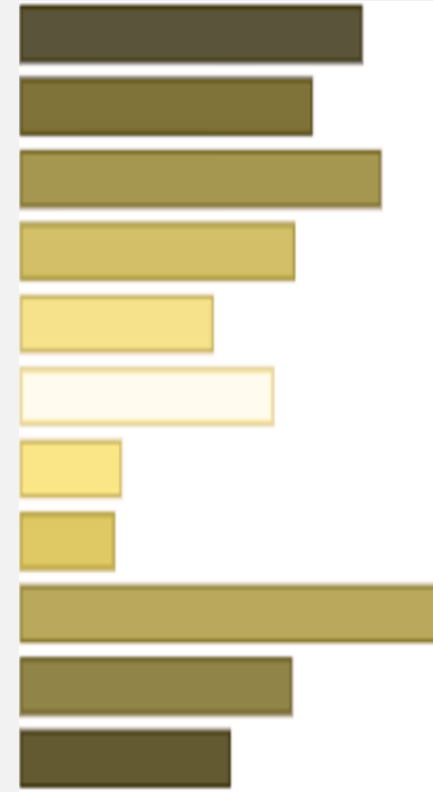
Własne palety

Dichromatyzm

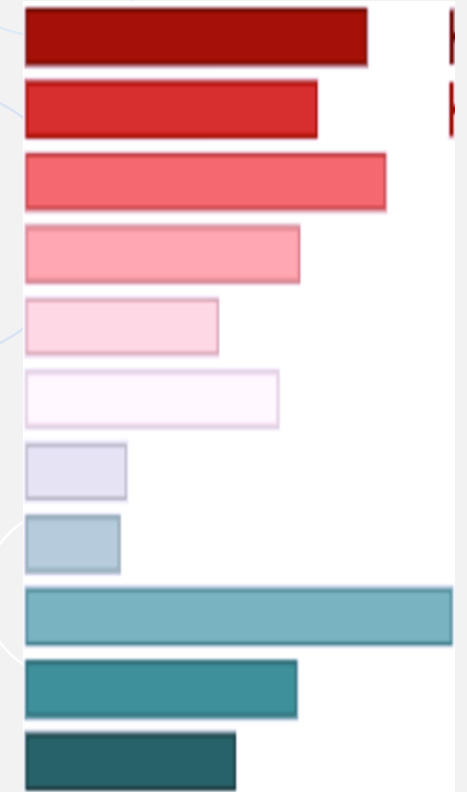
oko rozróżnia tylko dwa typy fal



DEUTERANOPIA
brak widzenia koloru
zielonego



PROTANOPIA
brak widzenia koloru
czerwonego.



TRITANOPIA
brak widzenia koloru
niebieskiego

Kontekst
biznesowy

Postrzeganie
barw

Rodzaje
defektów

99%

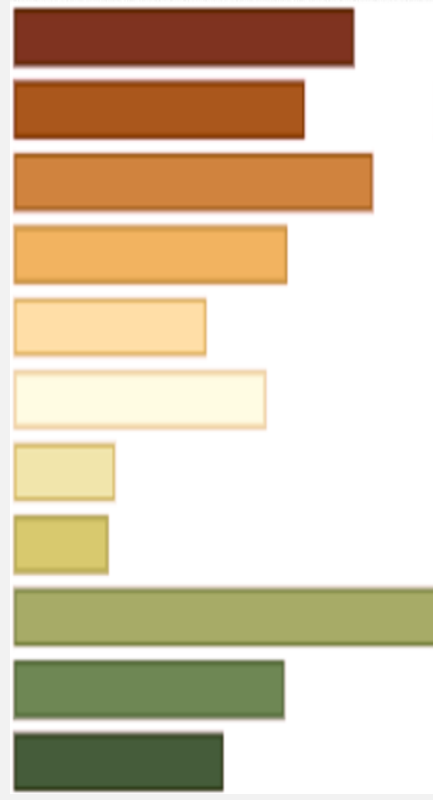
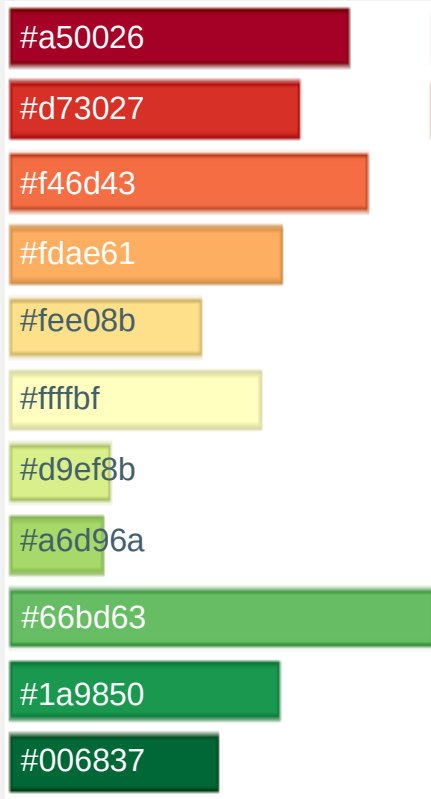
Dobre praktyki

Bezpieczne
palety

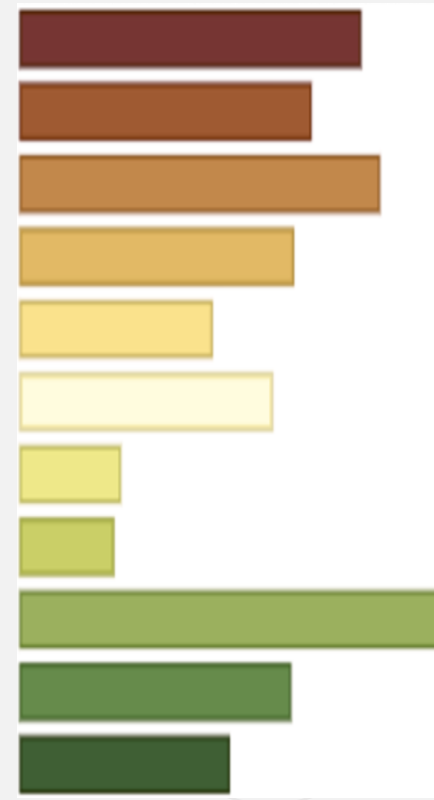
Własne palety

Anomalny Trichromatyzm

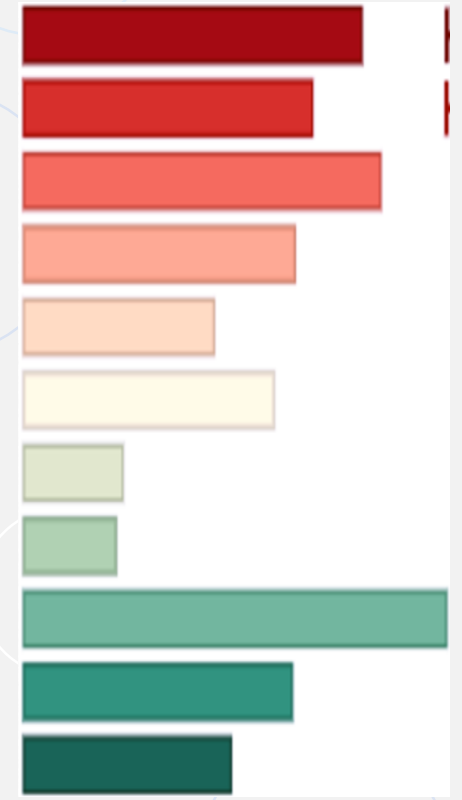
oko posiada zmniejszone spektrum widzenia barw



DEUTERANOMALIA
osłabienie nasycenia
koloru zielonego



PROTANOMALIA
osłabienie nasycenia
koloru czerwonego



TRITANOMALIA
osłabienie nasycenia
koloru niebieskiego

Kontekst
biznesowy

Postrzeganie
barw

Rodzaje
defektów

99%

Dobre praktyki

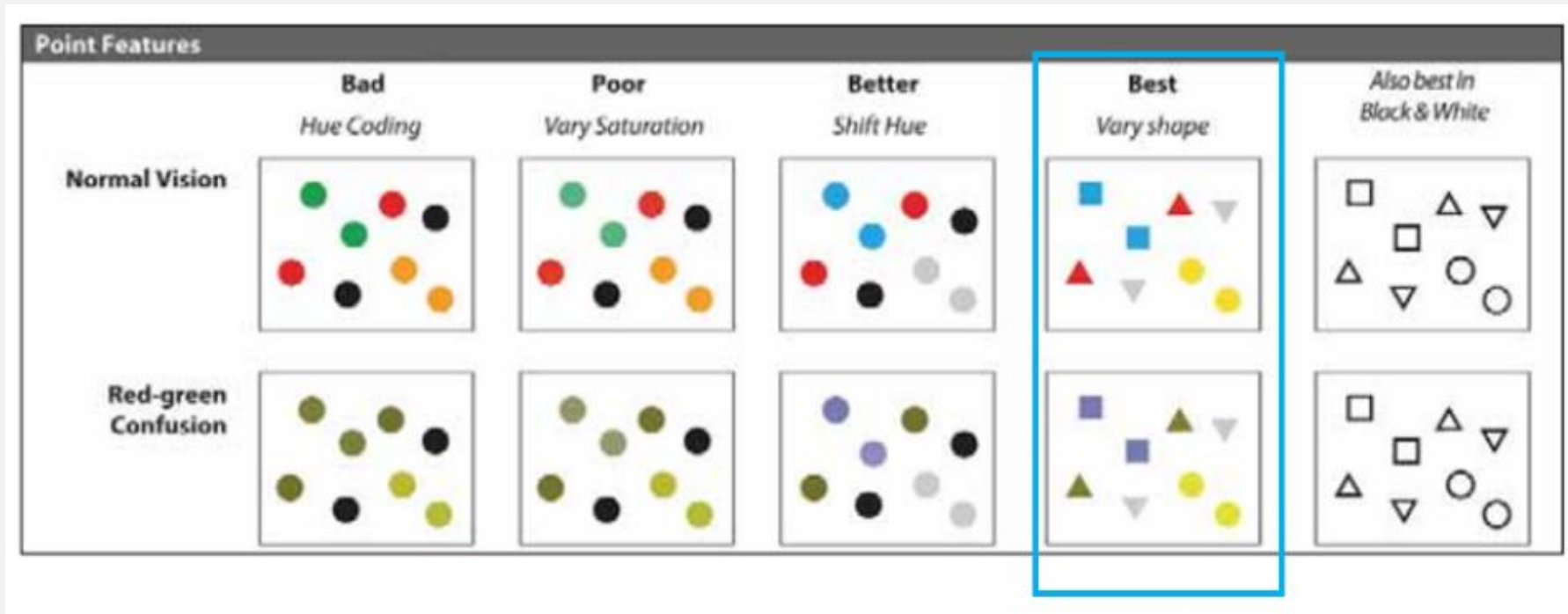
Bezpieczne
palety

Własne palety

Ogólne zasady

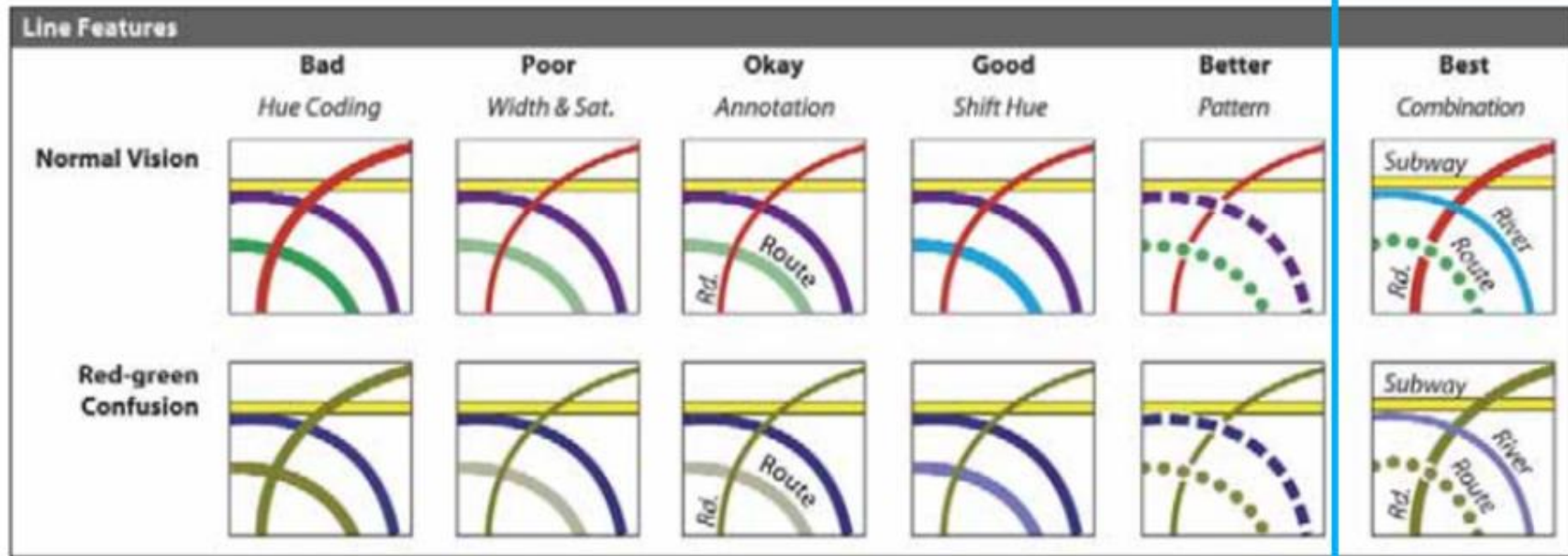
- Wprowadzenie **oznaczeń** (podpisy serii, tooltips).
- Nieodwoływanie się do koloru w opisach i prezentacji a do grupy danych.
- Wprowadzenie palet z **kontrastowym nasyceniem** kolorów.
- **Unikać podobnych odcieni** barw (niebieski z fioletowym, żółty z pomarańczowym)
- Używać **legend w czytelnym rozmiarze** oraz umieszczać blisko wykresów.
- Używać **obramowania** dla rozróżnienia **serii** (np. w wykresach słupkowych), wprowadzać **deseń**.
- Używać **różnych grubości i rodzajów kresek** w wykresach liniowych.
- Używać dostępnych narzędzi do **testowania widzenia** kolorów
 - <https://www.color-blindness.com/coblis-color-blindness-simulator/>
 - [https://projects.susielu.com/viz-palette?colors=\[\]&backgroundColor=%22white%22&fontColor=%22black%22](https://projects.susielu.com/viz-palette?colors=[]&backgroundColor=%22white%22&fontColor=%22black%22)
 - <http://colorbrewer2.org/#type=diverging&scheme=RdBu&n=3>

Ogólne zasady



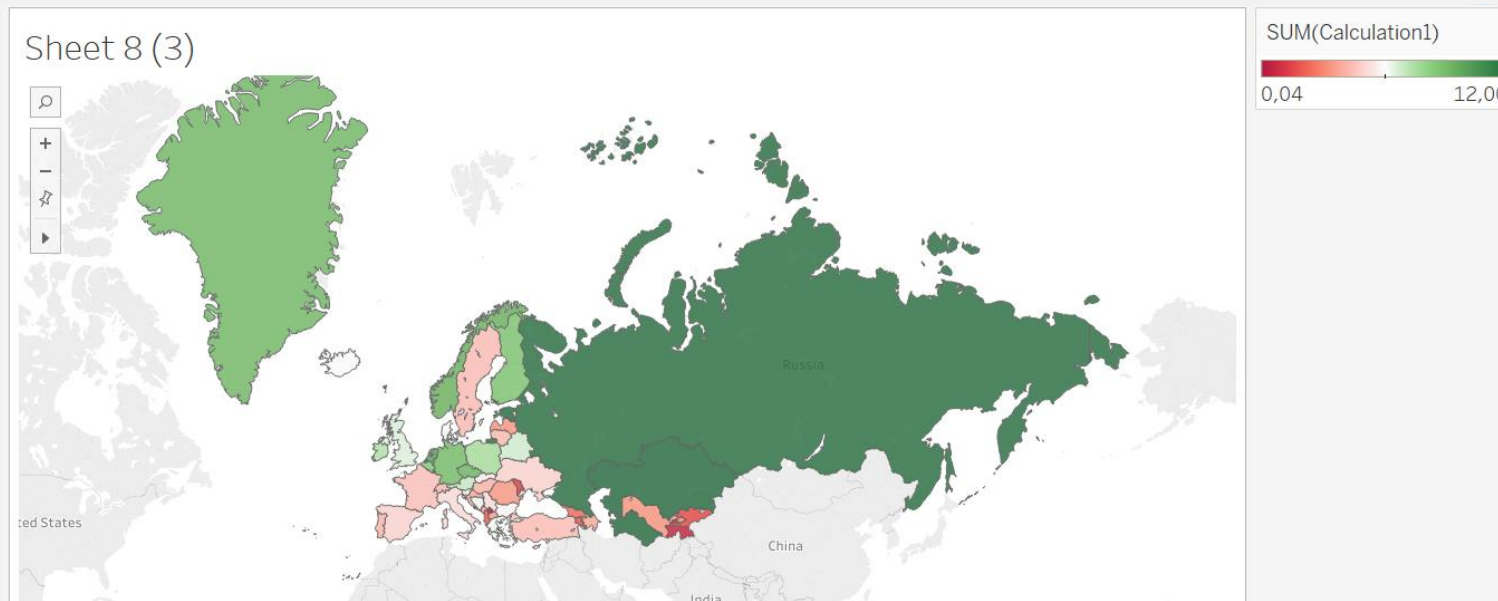
Source: <https://medium.com/@courtneyjordan/designing-for-all-users-why-you-should-care-about-color-blindness-beabd61943eb>

Ogólne zasady



Source: <https://medium.com/@courtneyjordan/designing-for-all-users-why-you-should-care-about-color-blindness-beabd61943eb>

MAPY



Kontekst
biznesowy

Postrzeganie
barw

Rodzaje
defektów

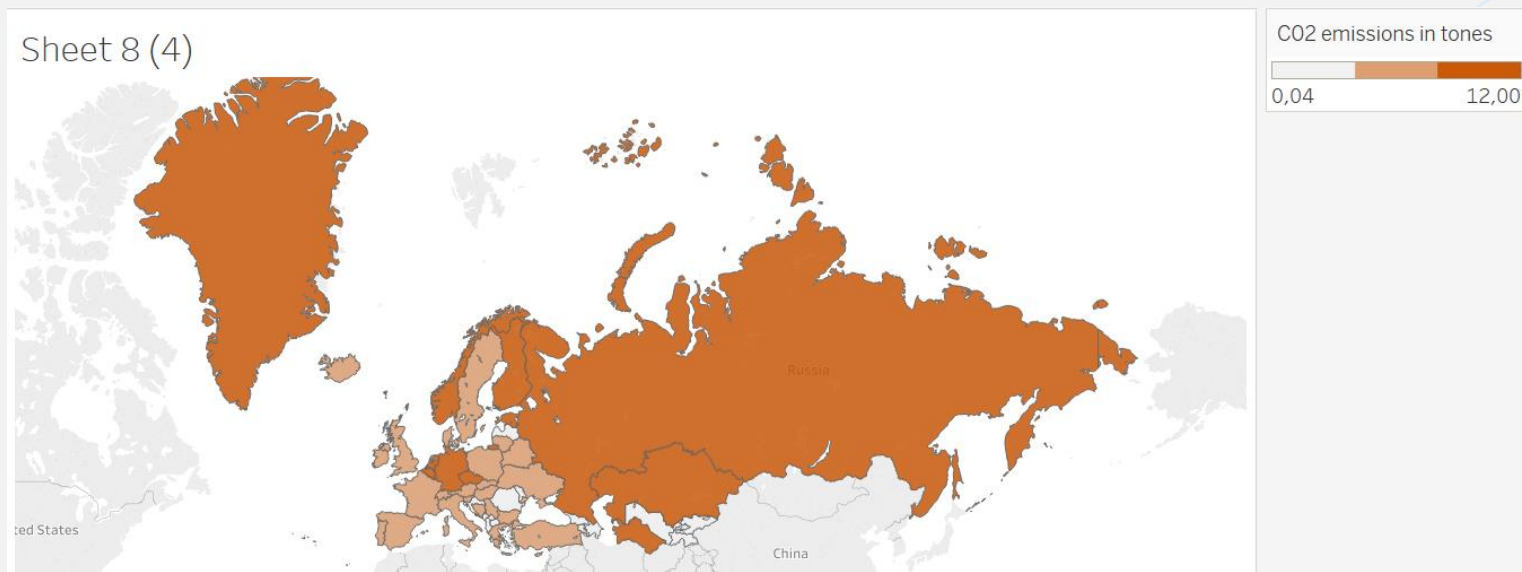
99%

Dobre praktyki

Bezpieczne
palety

Własne palety

MAPY



Kontekst
biznesowy

Postrzeganie
barw

Rodzaje
defektów

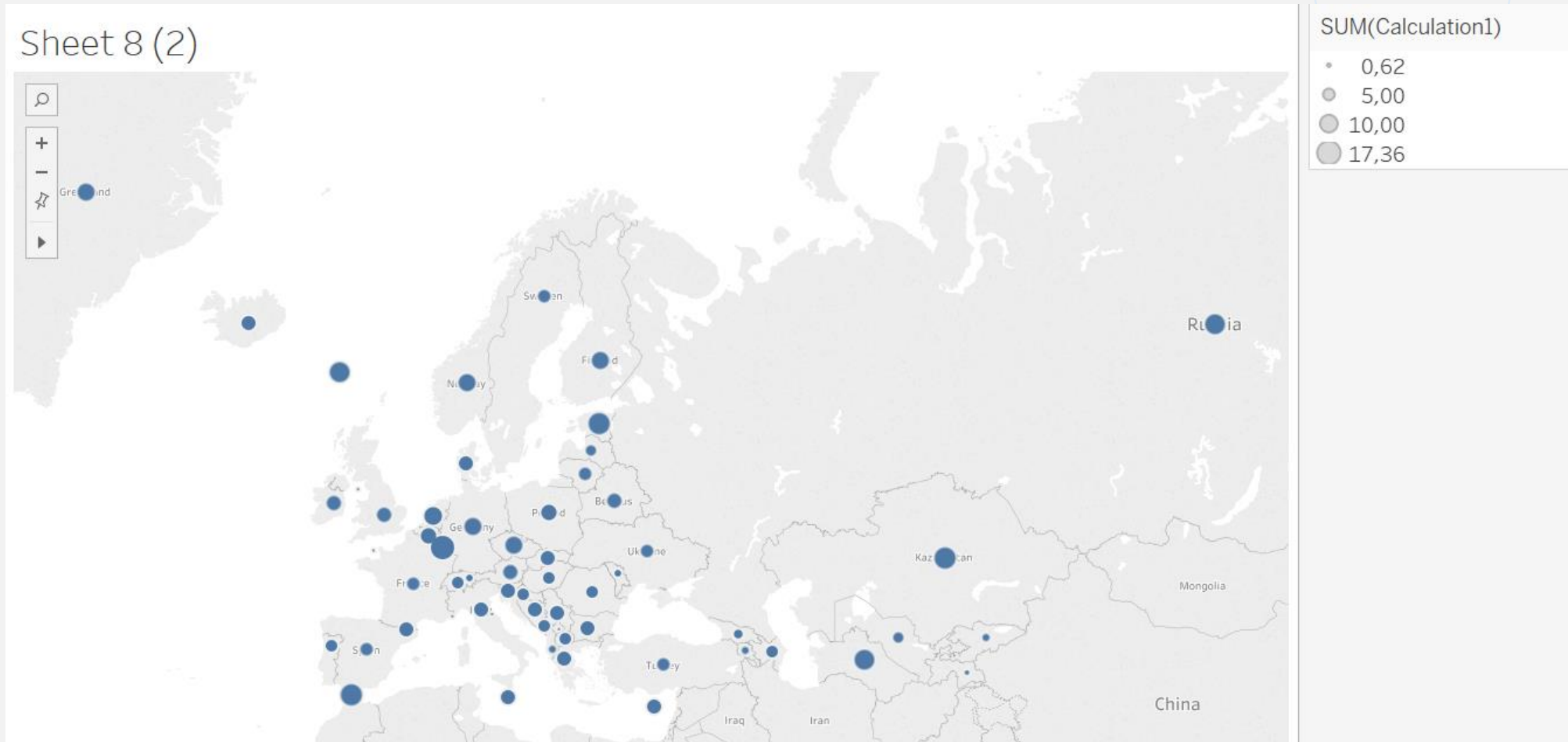
99%

Dobre praktyki

Bezpieczne
palety

Własne palety

MAPY



Kontekst biznesowy

Postrzeganie barw

Rodzaje defektów

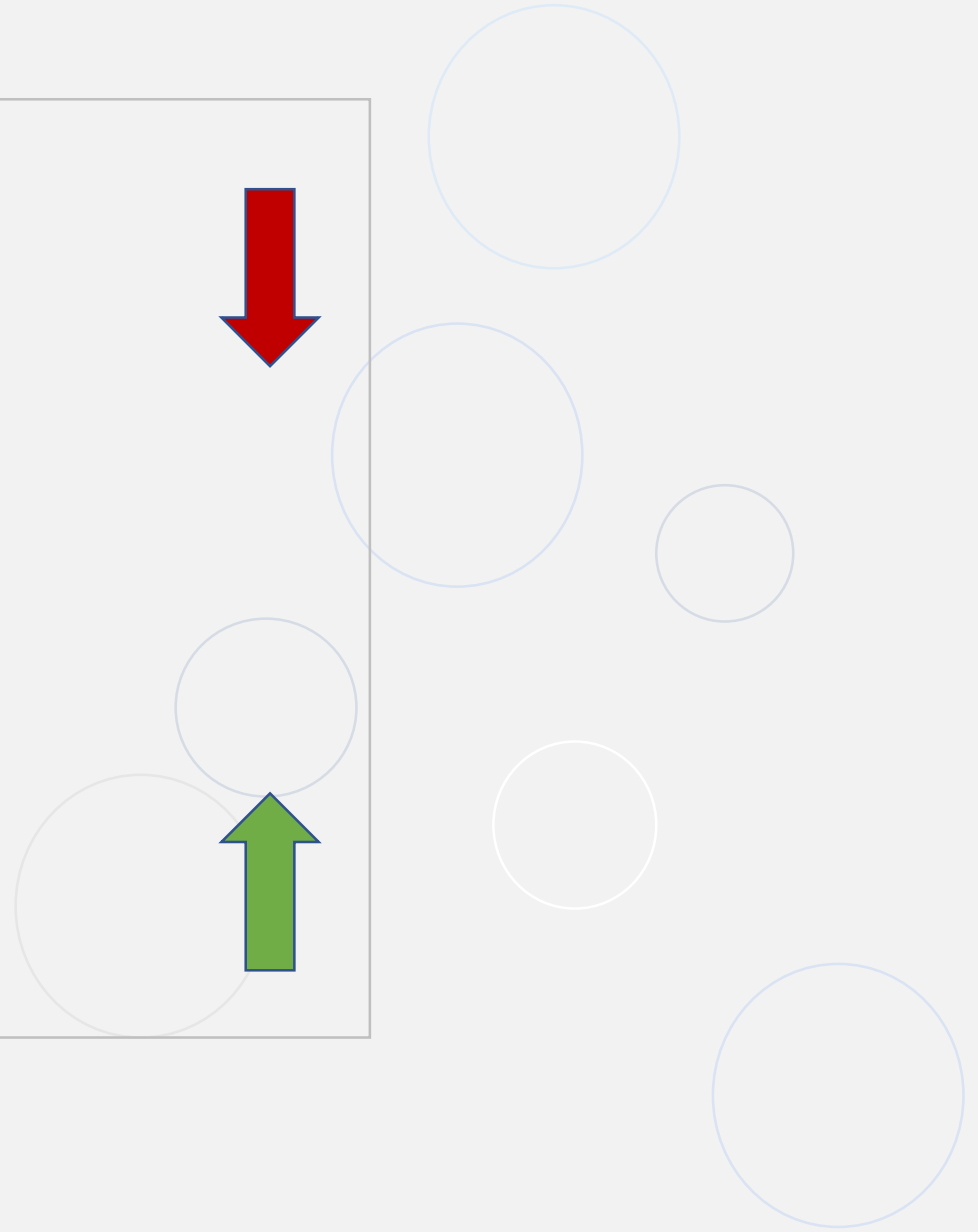
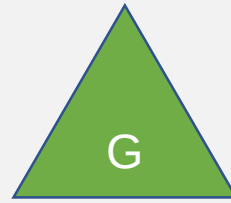
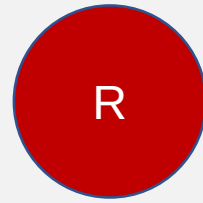
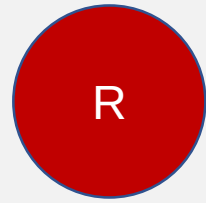
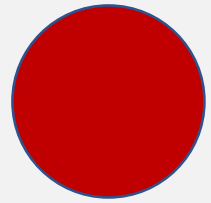
99%

Dobre praktyki

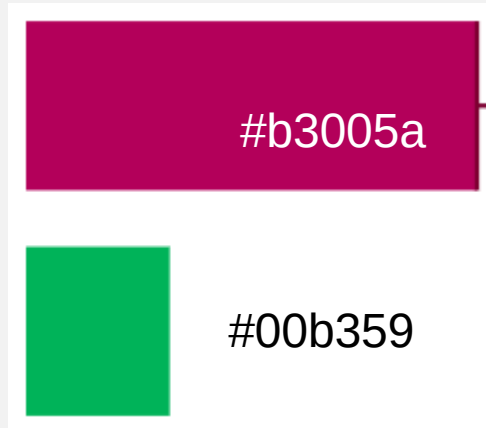
Bezpieczne palety

Własne palety

KPI



A jeśli biznes się uprze na czerwono-zielone?



DEUTERANOPIA
brak widzenia koloru
zielonego



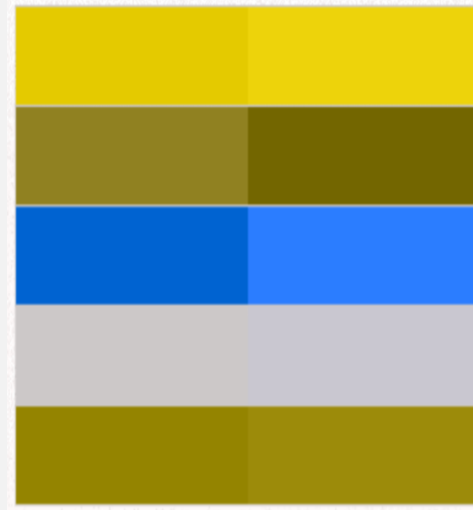
PROTANOPIA
brak widzenia koloru
czerwonego.

Które kolory sprawiają najwięcej problemów?

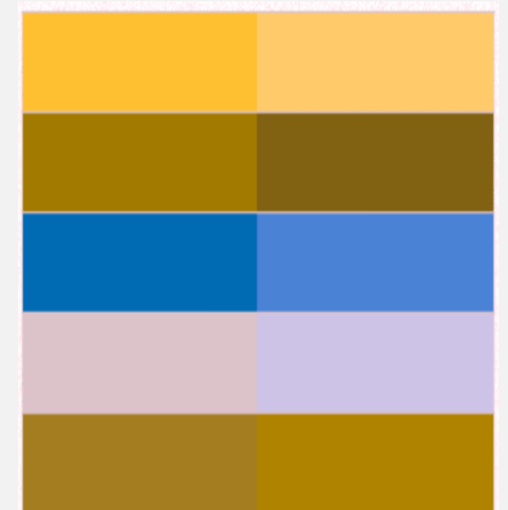
99% osób
z defektami widzenia kolorów cierpi z
powodu nierozróżniania czerwonego i
zielonego spektrum.

Kolory sprawiające najwięcej
problemów to:
czerwony,
pomarańczowy,
żółty,
zielony
i brązowy.

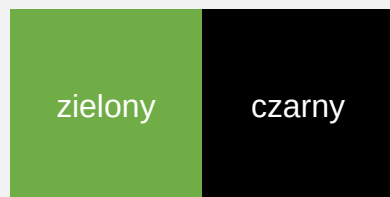
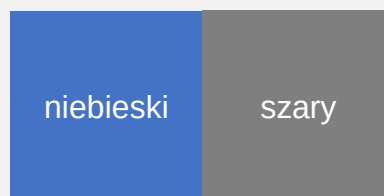
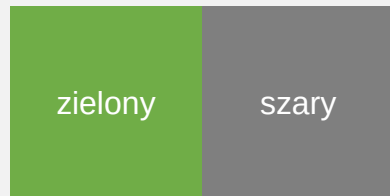
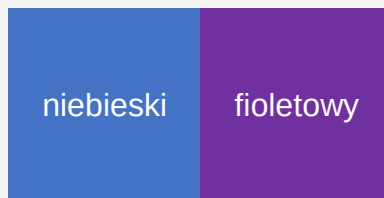
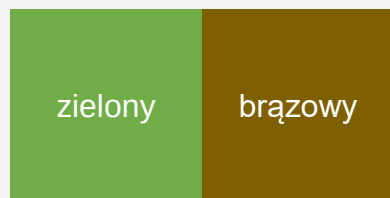
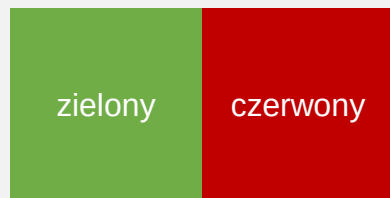
PROTANOPIA



DEUTERANOPIA

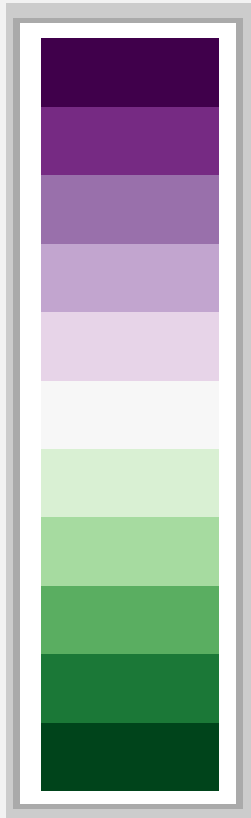


Złe kombinacje kolorów



Elegancka fioletowo - zielona

#40004b
#762a83
#9970ab
#c2a5cf
#e7d4e8
#f7f7f7
#d9f0d3
#a6dba0
#5aae61
#1b7837
#00441b



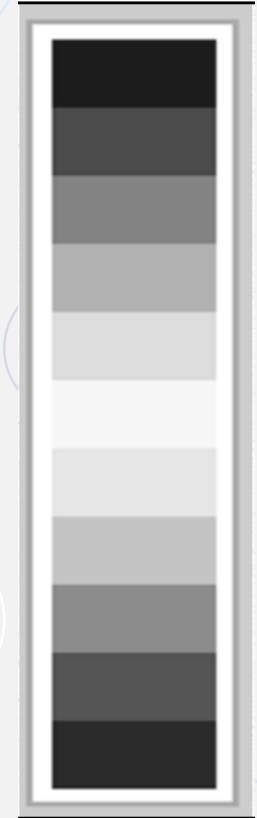
DEUTERANOPIA
brak widzenia
koloru zielonego



PROTANOPIA
brak widzenia
koloru czerwonego.



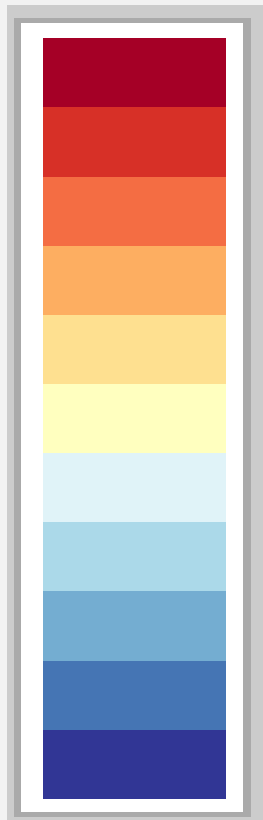
TRITANOPIA
brak widzenia
koloru niebieskiego



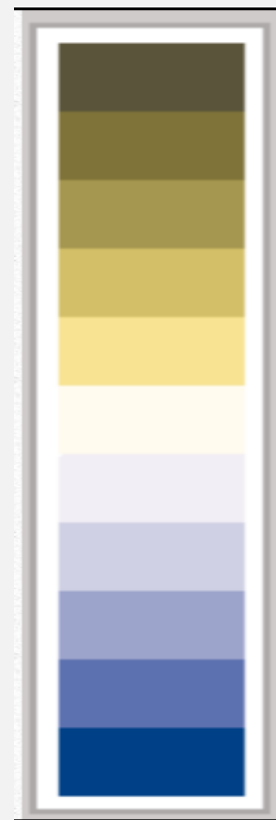
MONOCHROMATYZM
brak widzenia
koloru

Żywa czerwono - niebieska

#a50026
#d73027
#f46d43
#fdae61
#fee090
#ffffbf
#e0f3f8
#abd9e9
#74add1
#4575b4
#313695



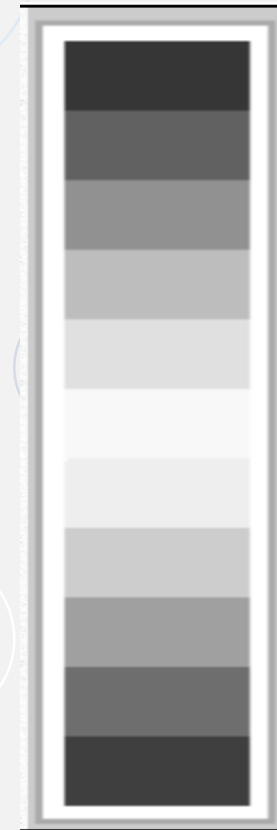
DEUTERANOPIA
brak widzenia
koloru zielonego



PROTANOPIA
brak widzenia
koloru czerwonego.



TRITANOPIA
brak widzenia
koloru niebieskiego



MONOCHROMATYZM
brak widzenia
koloru

Modna i stonowana zielono - niebieska



NORMAL VISION



PROTANOPIA (1%)



DEUTERANOPIA (1%)



TRITANOPIA (~.03%)

Dark blue: 346699
Med blue: 6799cb
Sky blue: 76cddd
Light blue: d2edf3
Lighter green: d1e7c5
Light green: 70c066
Green: 369946
Blue green: 026666

Source: <https://medium.com/@courtneyjordan/designing-for-all-users-why-you-should-care-about-color-blindness-beabd61943eb>



Kontekst
biznesowy

Postrzeganie
barw

Rodzaje
defektów

99%

Dobre praktyki

Bezpieczne
palety

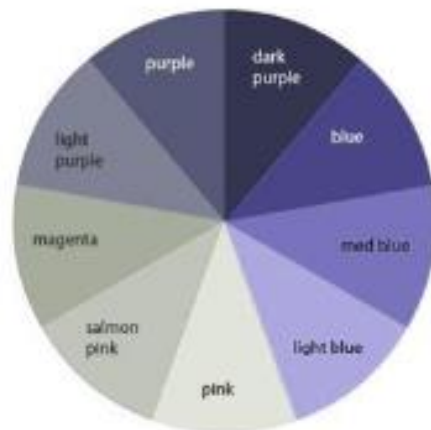
Własne palety

Pastelowa różowo - niebieska



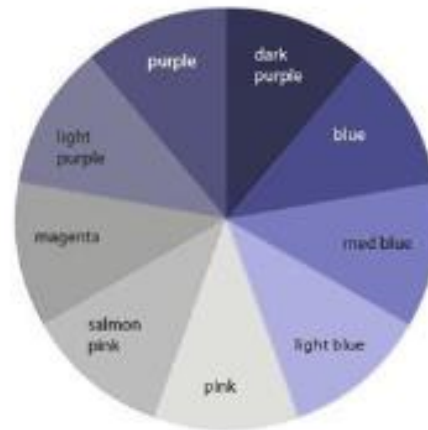
NORMAL VISION

Blue: 356798
Med blue: 6598cd
Light blue: 9dc8eb
Pink: f0cde1
Salmon pink: d69fc7

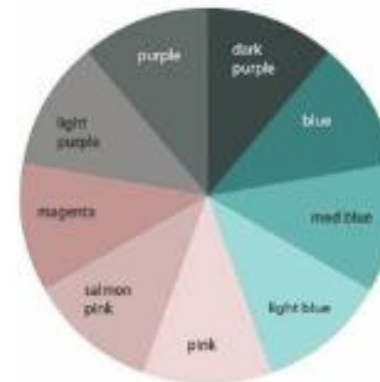


PROTANOPIA (1%)

Magenta: c677b0
Light purple: 8d68ab
Purple: 663a93
Dark purple: 382662



DEUTERANOPIA (1%)



TRITANOPIA (~0.03%)



MONOCHROMACY (~0.003%)

(blue and purple are same,
magenta and med blue are same,
salmon pink and light blue are same)

Source: <https://medium.com/@courtneyjordan/designing-for-all-users-why-you-should-care-about-color-blindness-beabd61943eb>

Kontekst
biznesowy

Postrzeganie
barw

Rodzaje
defektów

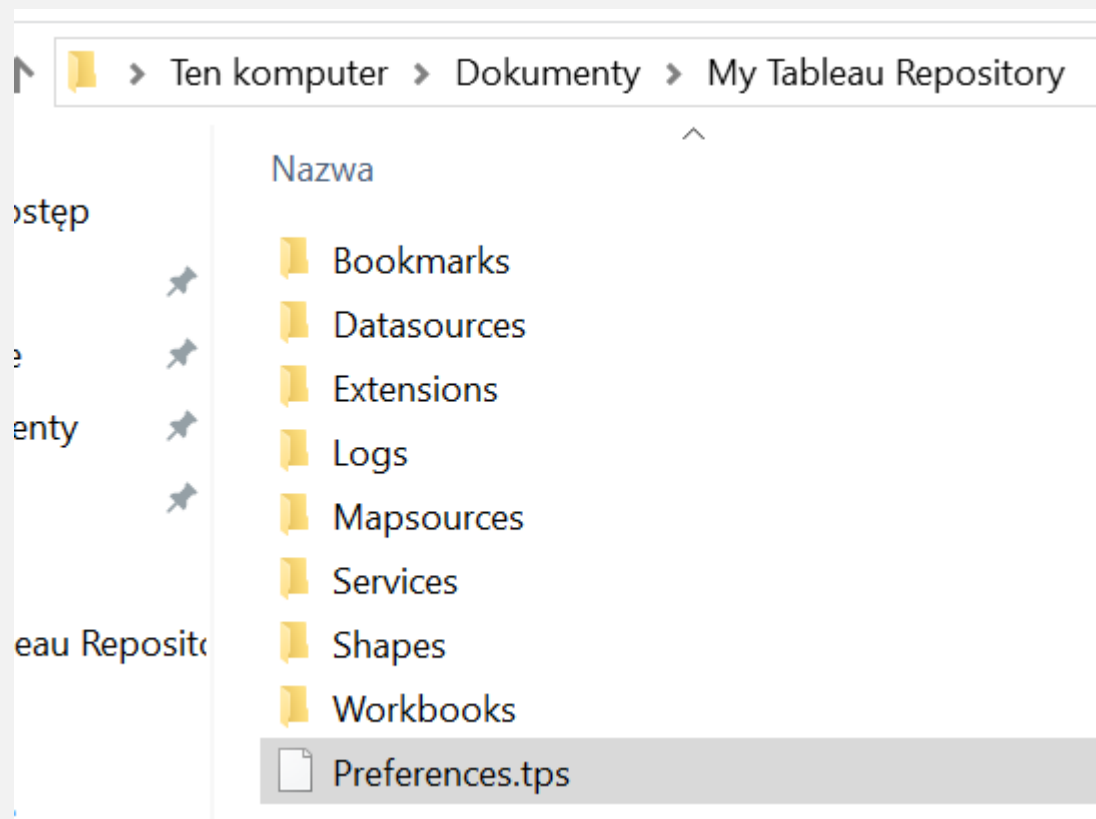
99%

Dobre praktyki

Bezpieczne
palety

Własne palety

Własna paleta w Tableau



```
<?xml version='1.0'?>

<workbook>
<preferences>

<color-palette name=„My Palette" type="regular">
<color>#FF0000</color>
<color>#FF7F00</color>
<color>#FFFF00</color>
<color>#7FFF00</color>
<color>#00FF00</color>
<color>#00FF7F</color>
<color>#00FFFF</color>
<color>#007fff</color>
<color>#0000ff</color>
<color>#7f00ff</color>
<color>#ff00ff</color>
<color>#ff007f</color>
</color-palette>
</preferences>
</workbook>
```

Sources:

<https://www.color-blindness.com/coblis-color-blindness-simulator/>

<https://www.color-blindness.com/color-blind-essentials/>

<https://medium.com/@courtneyjordan/designing-for-all-users-why-you-should-care-about-color-blindness-beabd61943eb>

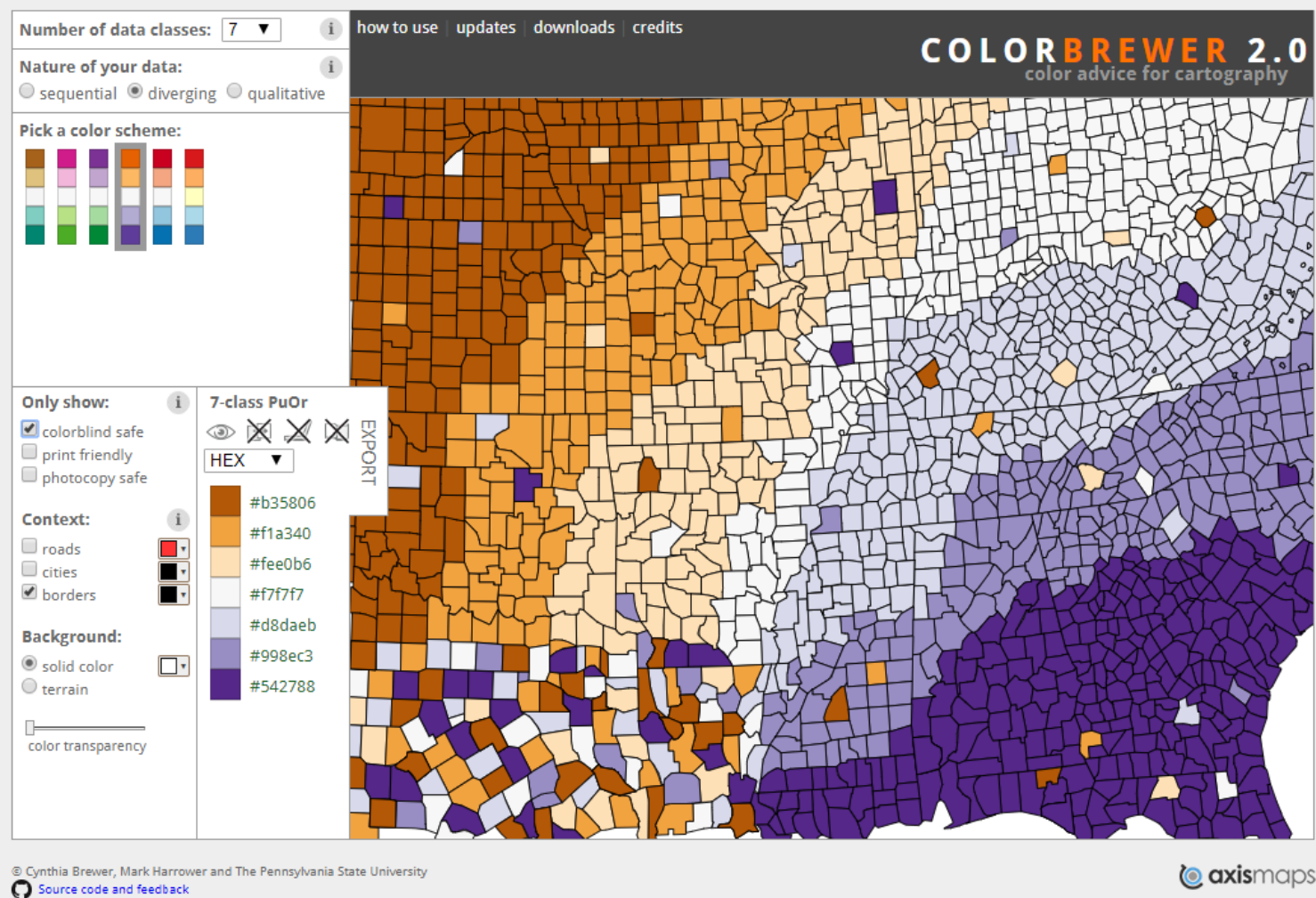
<http://colorbrewer2.org/#type=diverging&scheme=PiYG&n=5>

<https://bl.ocks.org/emeeks/8cdec64ed6daf955830fa723252a4ab3>

<https://usabilla.com/blog/how-to-design-for-color-blindness/>

Dziękuję za uwagę

<http://colorbrewer2.org/#type=diverging&scheme=RdBu&n=3>



Kontekst
biznesowy

Postrzeganie
barw

Rodzaje
defektów

99%

Dobre praktyki

Bezpieczne
palety

Własne palety

VIZ PALETTE

By: [Elijah Meeks](#)
& [Susie Lu](#)

PICK

#40004b", "#762a83", "#9970ab", "#c2a5cf", "#e7d4e8", "#f7f7f7", "#d9f0d3", "#a6dba0", "#5aae61", "#1b7837", "#00441b"

AddReplace

Use Chroma.js

Use Colorgical

Use ColorBrewer

ColorBrewer is developed by Cynthia Brewer

Go to [this block](#) to find colors, then paste them above.

EDIT

11 Colors

Add

#hex

rgb

hsl

1

#40004b

2

#762a83

3

#9970ab

4

#c2a5cf

5

#e7d4e8

6

#f7f7f7

7

#d9f0d3

8

#a6dba0

9

#5aae61

10

#1b7837

11

#00441b

GET

☒ String quotes

☐ Object with metadata

["#40004b", "#762a83", "#9970ab"]

COLORS IN ACTION

Color Population:

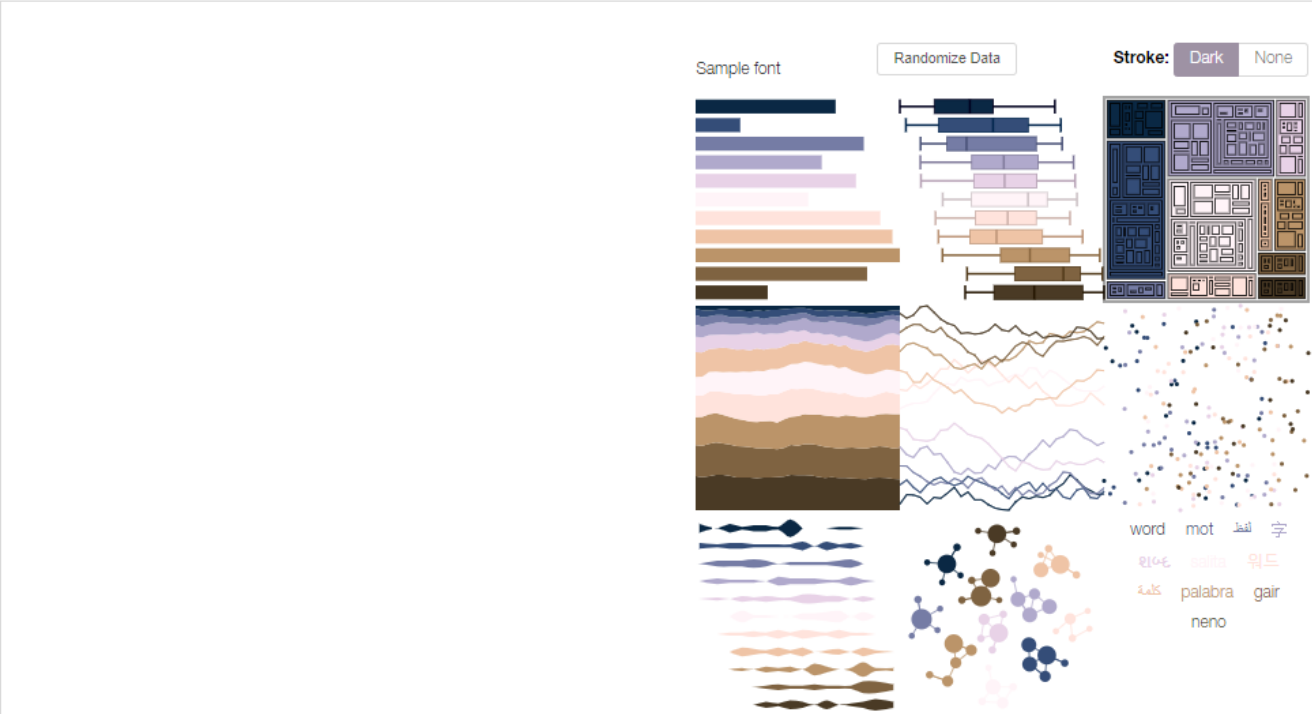
No Color Deficiency - 96%

Deuteranomaly - 2.7%

Protanomaly - 0.66%

Protanopia - 0.59%

Deuteranopia - 0.56%



Background color: #ffffff

Font color: #000000

Charts made with [Semiotic](#)

Kontekst
biznesowy

Postrzeganie
barw

Rodzaje
defektów

99%

Dobre praktyki

Bezpieczne
palety

Własne palety

<https://www.color-blindness.com/coblis-color-blindness-simulator/>

