

Oskar Michalski
@dobrychemik

FILTRY W OBSERWACJACH WIZUALNYCH

Filtry - Po co nam one?

- ⦿ poprawa stosunku sygnału do tła
 - tło – każde światło, które w danym momencie nam przeszkadza, zwykle:
 - łuna pochodząca od sztucznego oświetlenia (LP)
 - światło Księżyca
 - wszelkie inne światło, czasem także gwiazd, mgławic i in.
- ⦿ zmniejszenie intensywności światła
 - Słońca
 - Księżyca

Typy filtrów – wg zasady działania

● absorpcyjne

- niechciane światło jest absorbowane
- tanie, brak efektu „blue shift”



● interferencyjne

- niechciane światło jest odbijane
- dowolne pasma transmisji
- znakomite transmitancje i gradienty

● polaryzacyjne

- światło o określonej polaryzacji jest absorbowane
- filtry regulowane o zmiennej transmitancji



Typy filtrów – wg zastosowań

⦿ do obserwacji wizualnych

- planetarne
- szare
- anty „light pollution” (ALP), CLS
- mgławicowe: CLS, UHC, wąskopasmowe

⦿ do astrofotografii

- LRGB
- wąskopasmowe
- wąskopasmowe dwuzakresowe
- planetarne UV i IR
- anty „light pollution” (ALP)

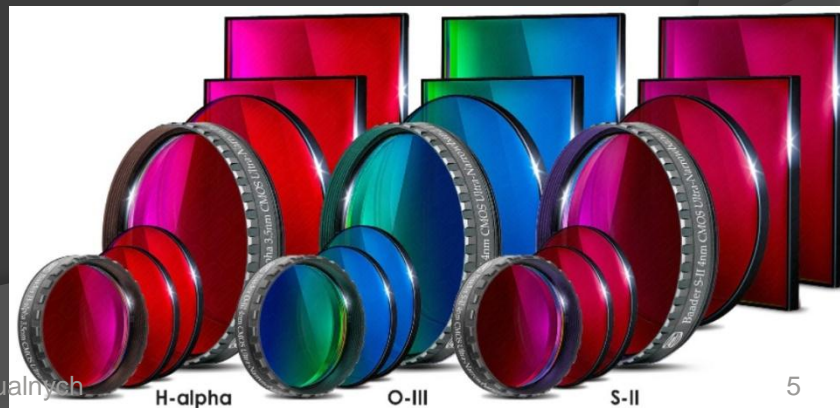
Typy filtrów – wg wielkości

- obserwacje wizualne i astrofotografia

- 1.25"
- 2.0"

- tylko astrofotografia

- 31 mm
- 36 mm
- 50 mm



Spektrofotometria



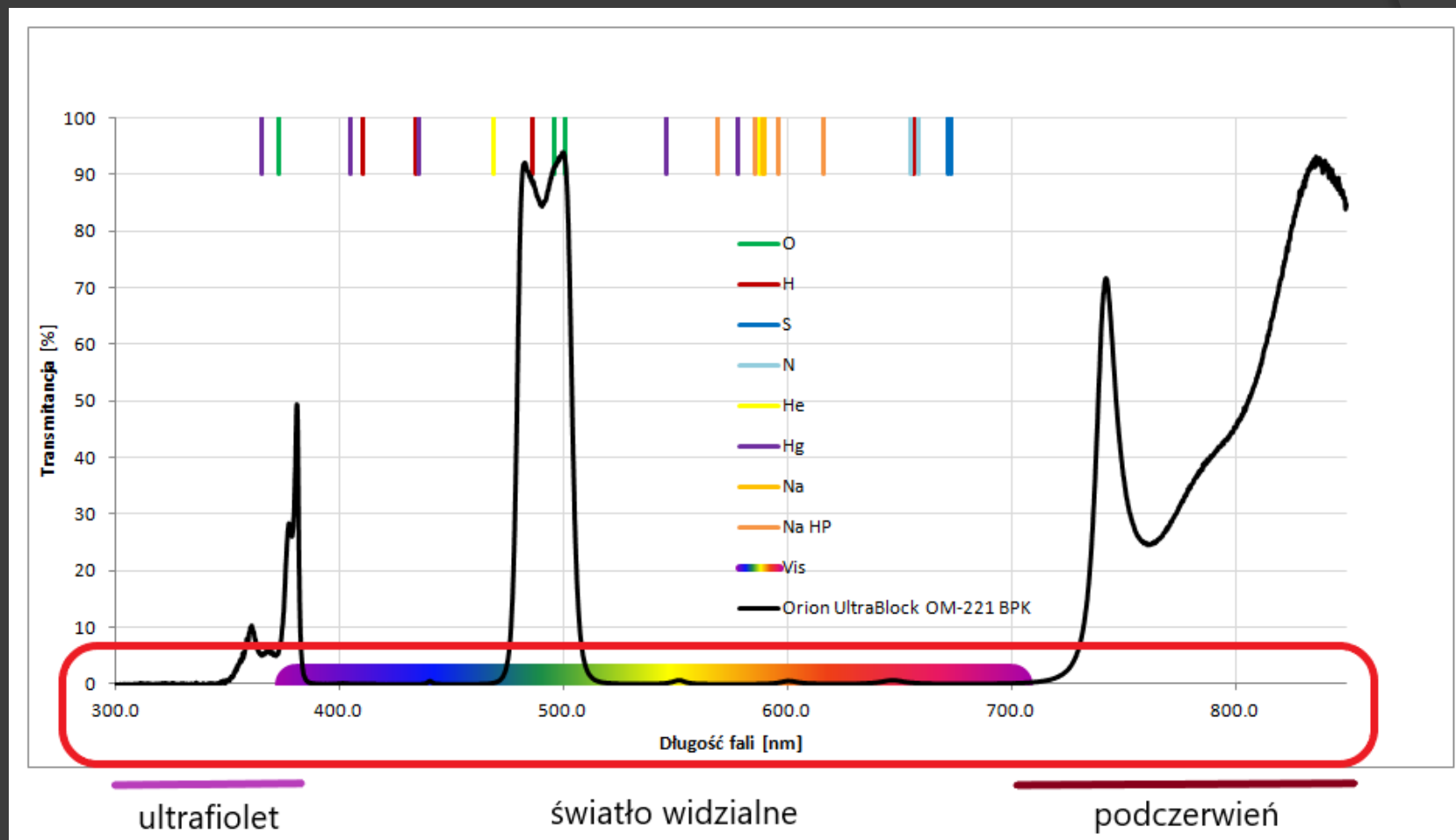
Shimadzu 300-850 nm



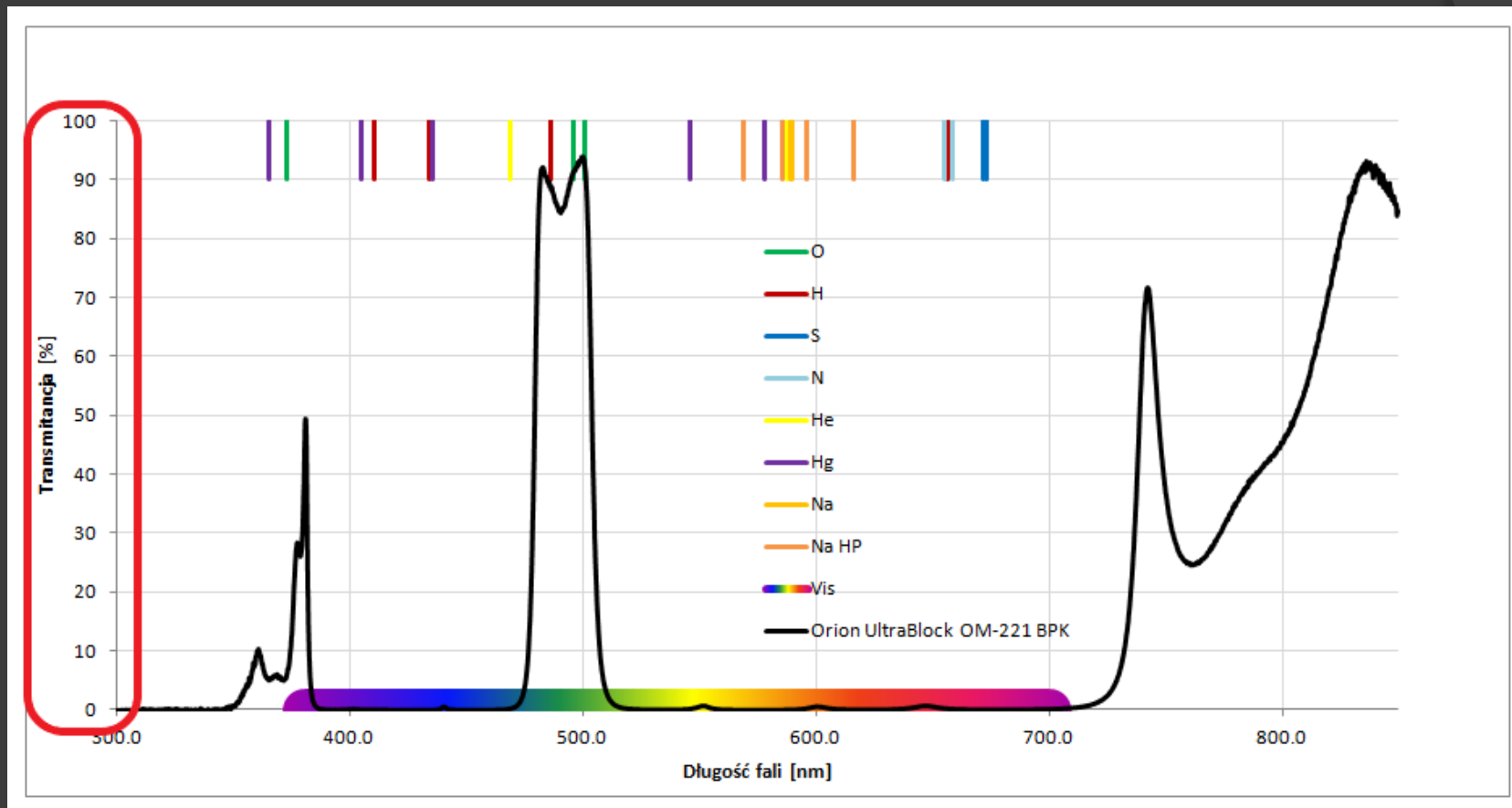
Hitachi 200-1100 nm



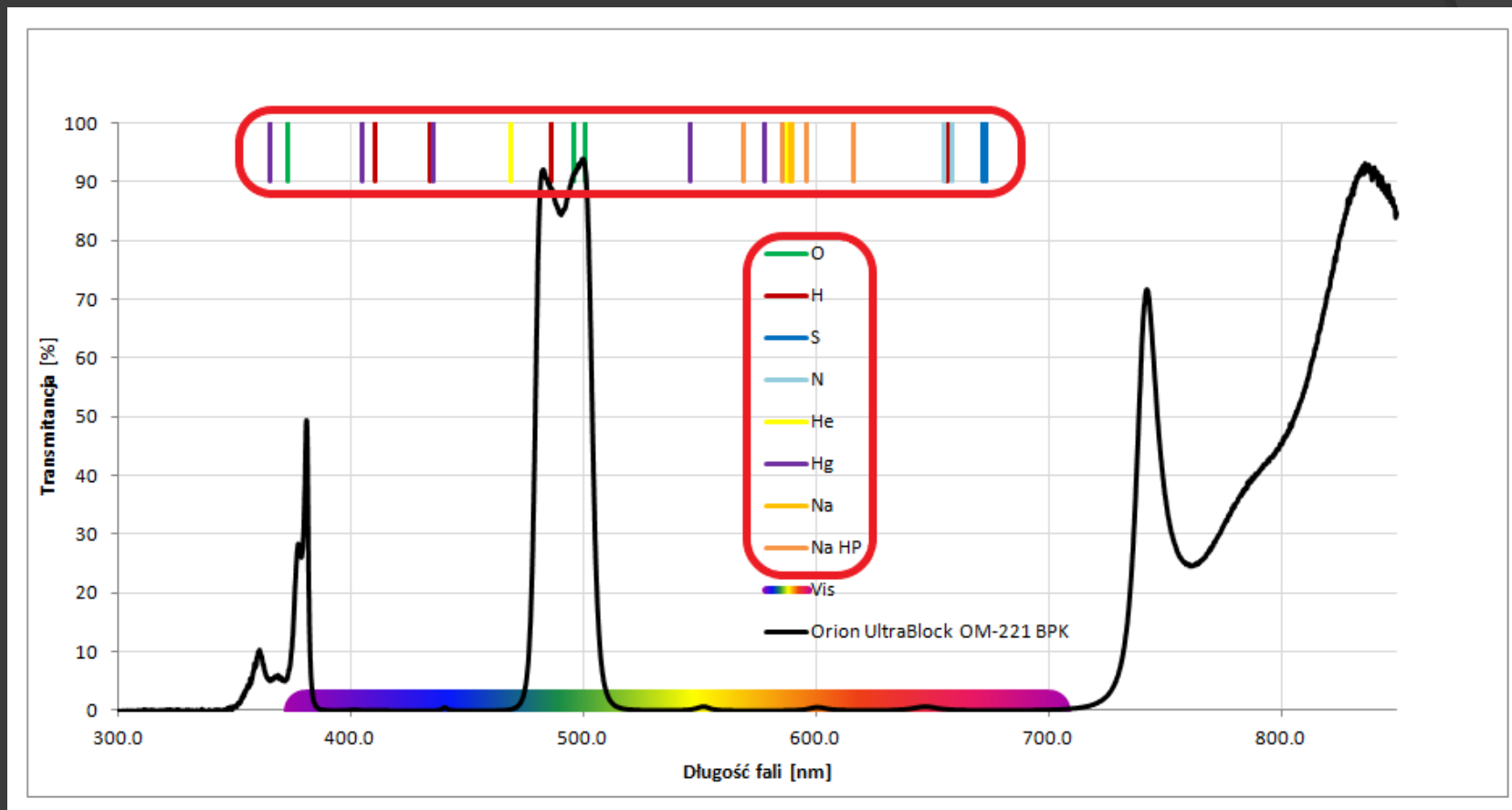
Jak czytać wykresy widm?



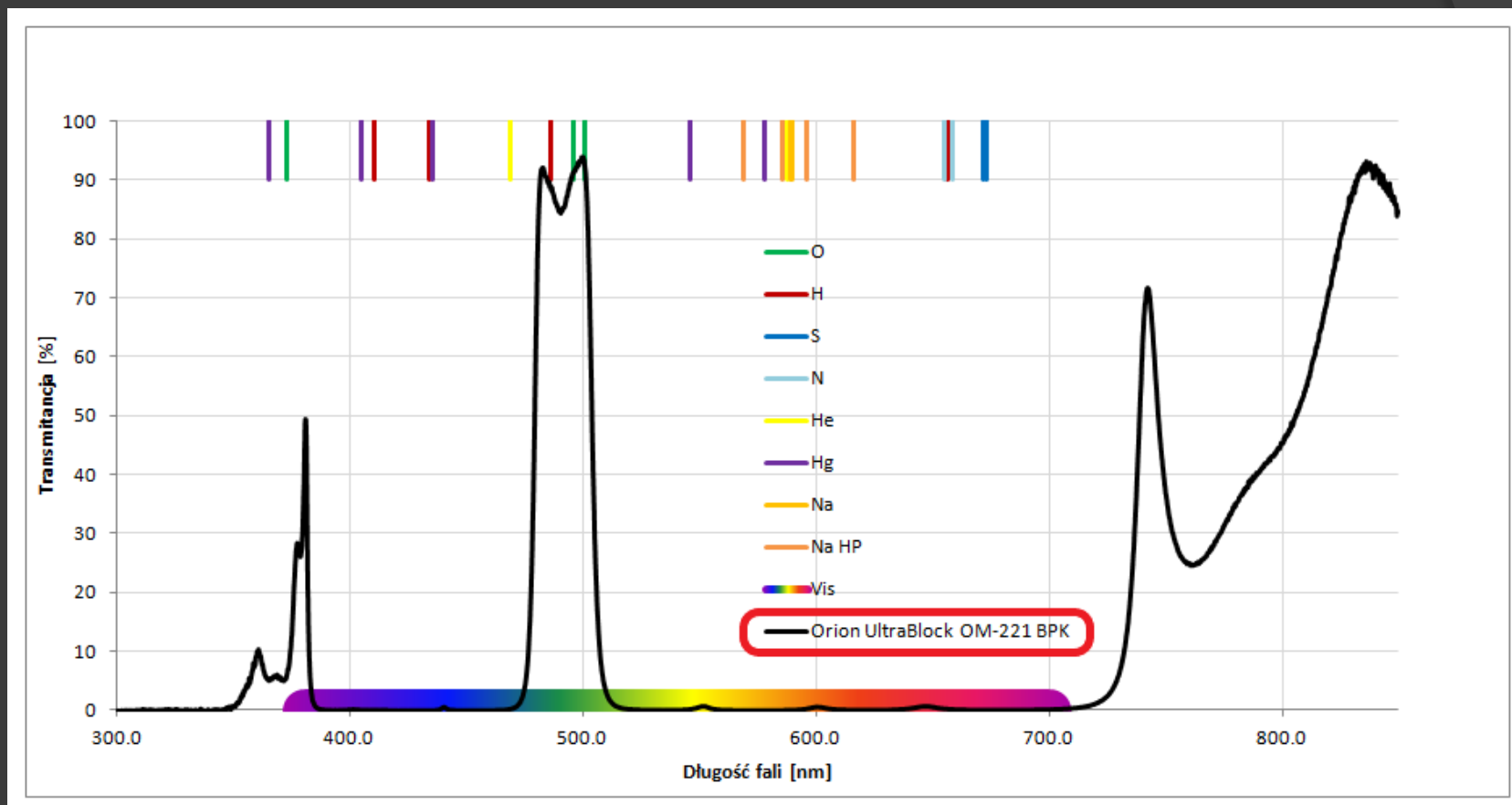
Jak czytać wykresy widm?



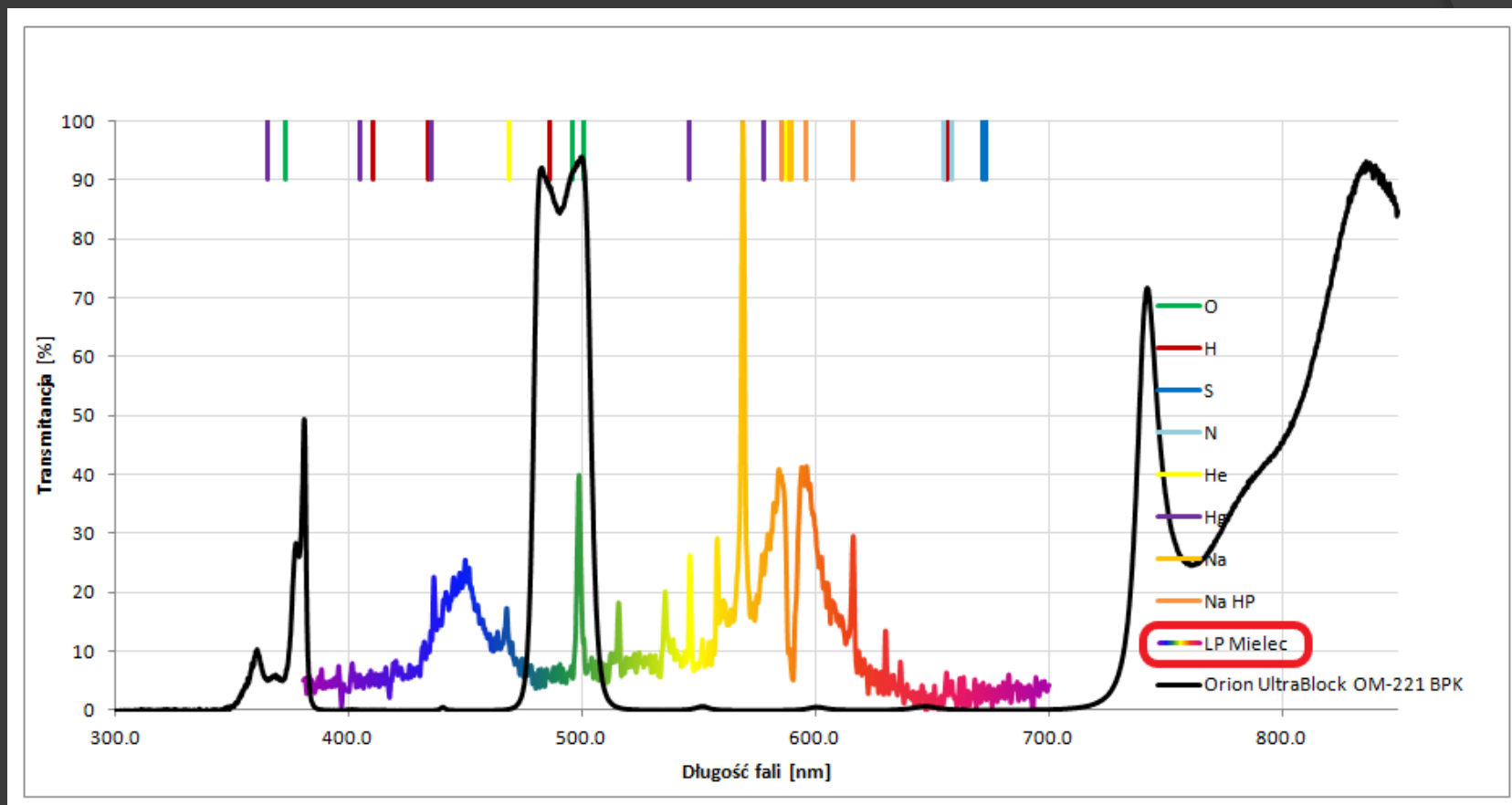
Jak czytać wykresy widm?



Jak czytać wykresy widm?

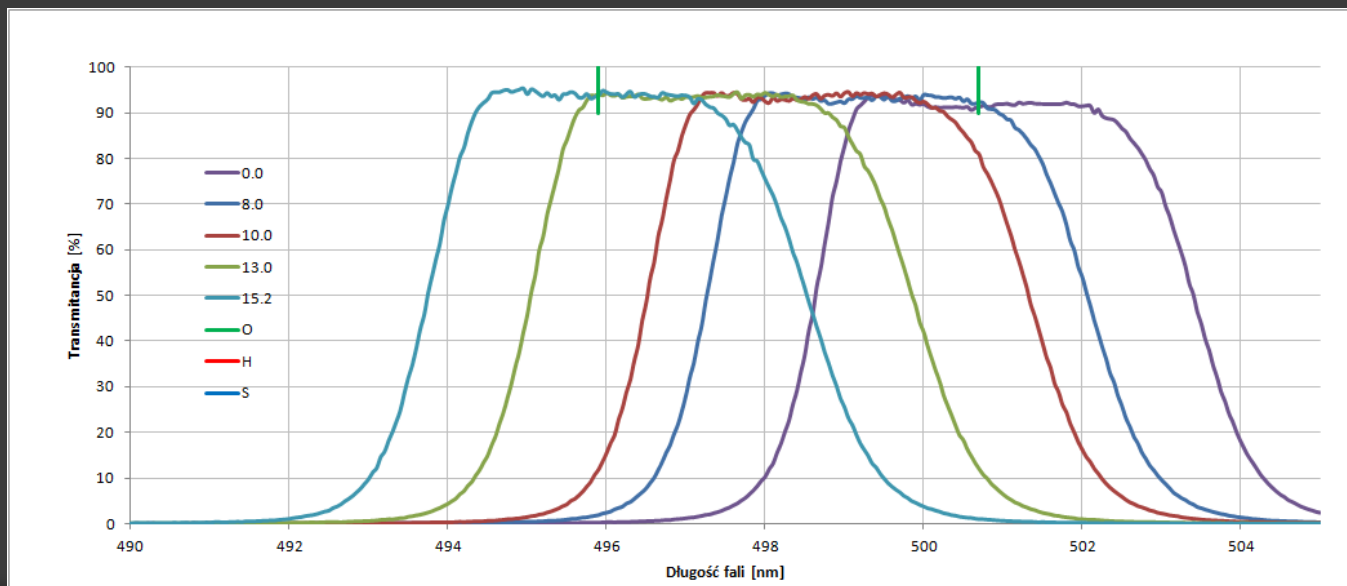


Jak czytać wykresy widm?





- przesunięcie pasm transmisji w kierunku fal krótszych, gdy światło pada na filtr nie prostopadle
 - im większa światłota, tym większy problem
- tylko filtry interferencyjne
 - ułatwia odróżnienie filtrów interferencyjnych od absorpcyjnych

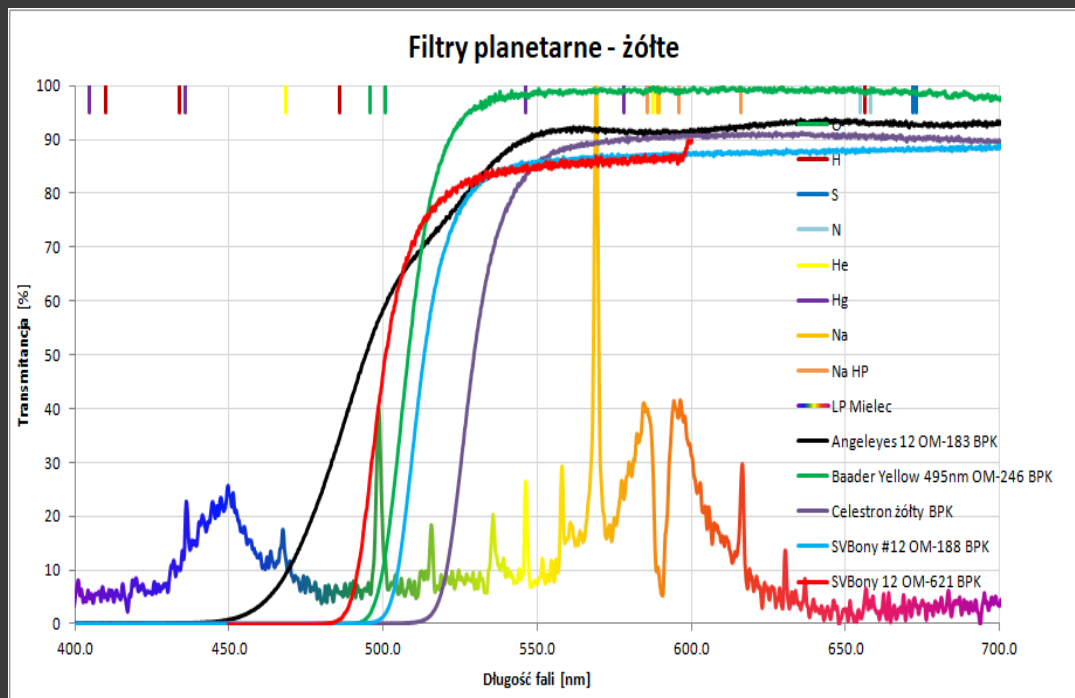


Filtry planetarne



- ⦿ do obserwacji planet i Księżyca
- ⦿ absorpcyjne
 - żółte
 - pomarańczowe
 - czerwone
 - zielone
 - niebieskie
- ⦿ interferencyjne
 - czerwone
 - specjalne

Filtry planetarne żółte

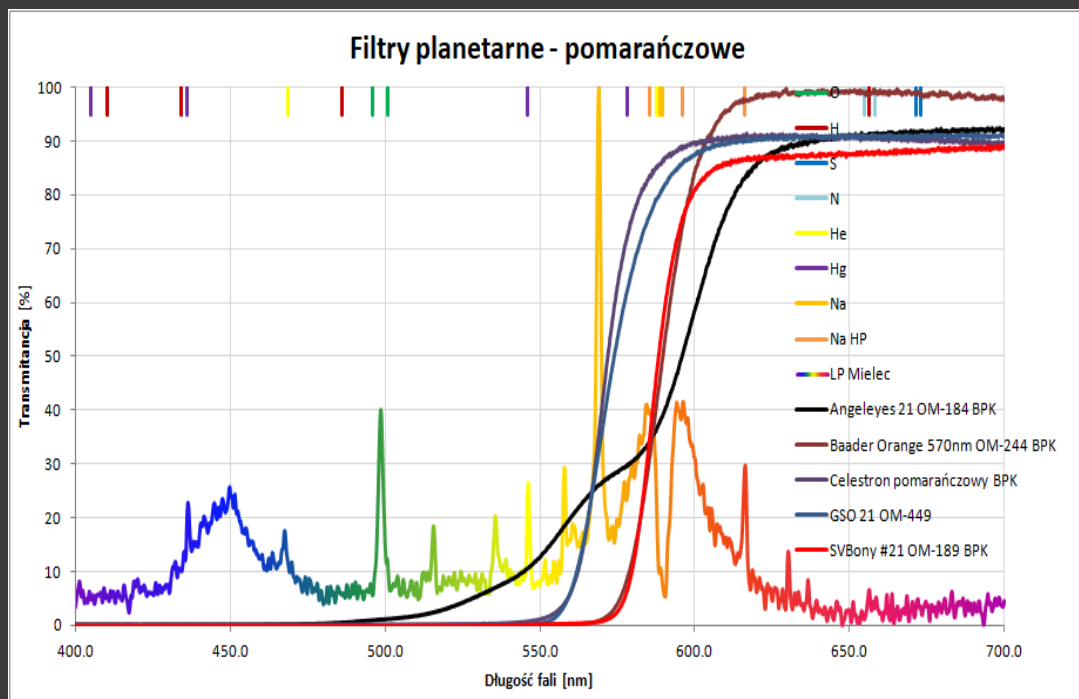


Producent	Model	Zakres [nm]
Angeleyes	12	> 494
Baader	Yellow 495 nm	> 508
Celestron	(żółty)	> 529
SVBony	12	> 513/515 > 501/502
	15	> 501

Zastosowania:

- redukcja AC
- poprawa ostrości
- obserwacje dzienne
 - Me, W, K
- świetne
 - J
- dobre
 - Ma, W, K

Filtry planetarne pomarańczowe

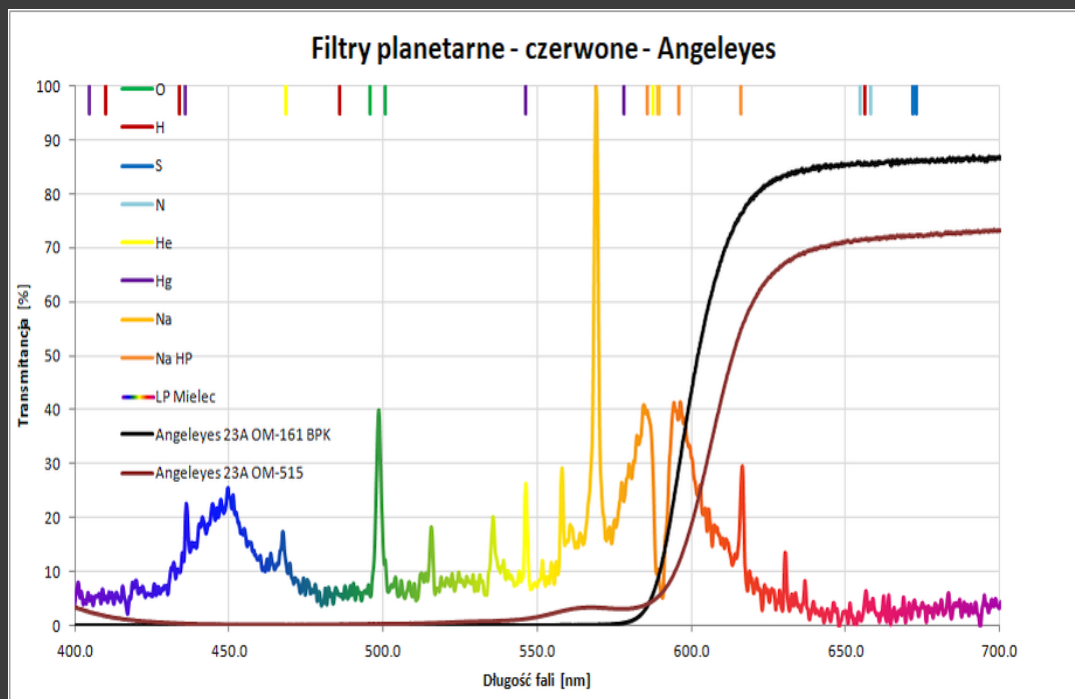


Producent	Model	Zakres [nm]
Angeleyes	21	> 596
Baader	Orange 570 nm	> 590
Celestron	pomarańczowy	> 572
GSO	21	> 574
SVBony	21	> 588

Zastosowania:

- redukcja AC
- poprawa ostrości
- obserwacje dzienne
 - Me, W, K
- świetne
 - Ma (kontynenty)
- dobre
 - Me, W, S

Filtry planetarne czerwone I

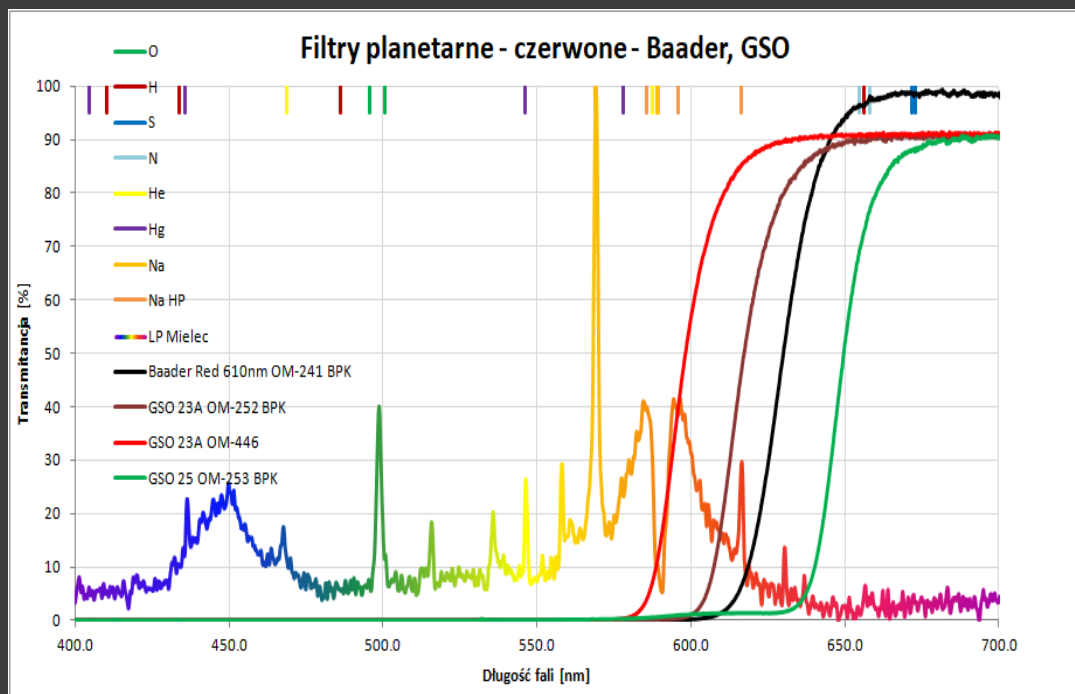


Zastosowania:

- ⦿ redukcja AC
- ⦿ poprawa ostrości
- ⦿ obserwacje dzienne
 - Me, W, K
- ⦿ dobre
 - Ma, W, K

Producent	Model	Zakres [nm]
Angeleyes	23A	> 602/613
Baader	Red 610nm	> 630
GSO	23A	> 598/617
	25	> 649
SVBony	23A	> 596/598
	25	> 653/669
	IR Pass 685nm	> 662/666

Filtry planetarne czerwone II

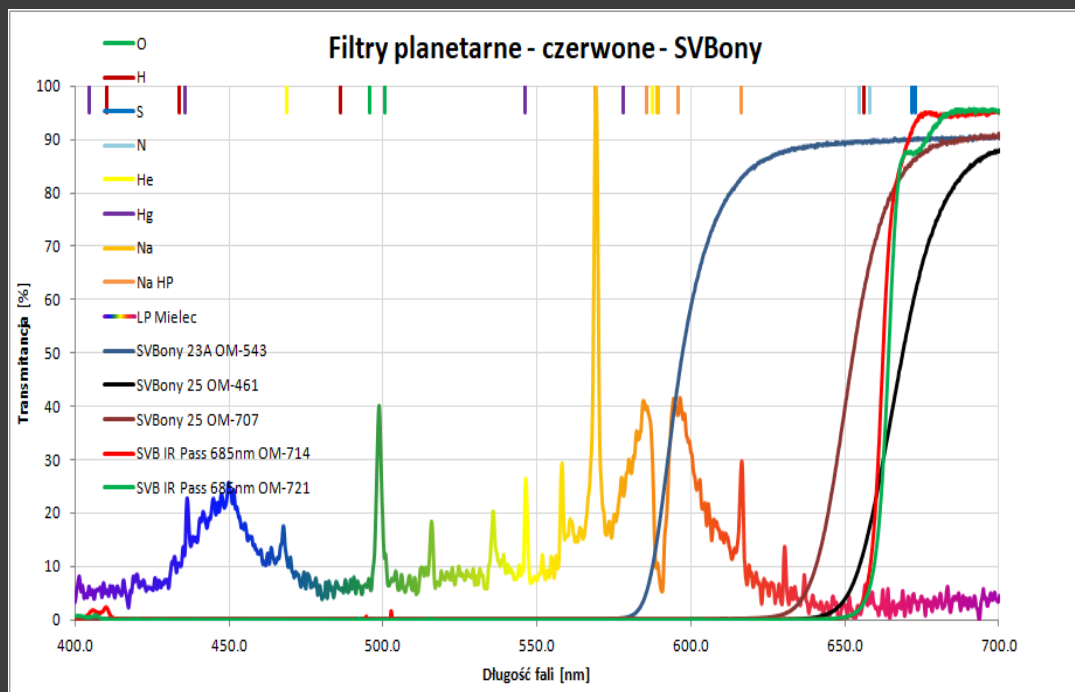


Zastosowania:

- redukcja AC
- poprawa ostrości
- obserwacje dzienne
 - Me, W, K
- dobre
 - Ma, W, K

Producent	Model	Zakres [nm]
Angeleyes	23A	> 602/613
Baader	Red 610nm	> 630
GSO	23A	> 598/617
	25	> 649
SVBony	23A	> 596/598
	25	> 653/669
	IR Pass 685nm	> 662/666

Filtry planetarne czerwone III

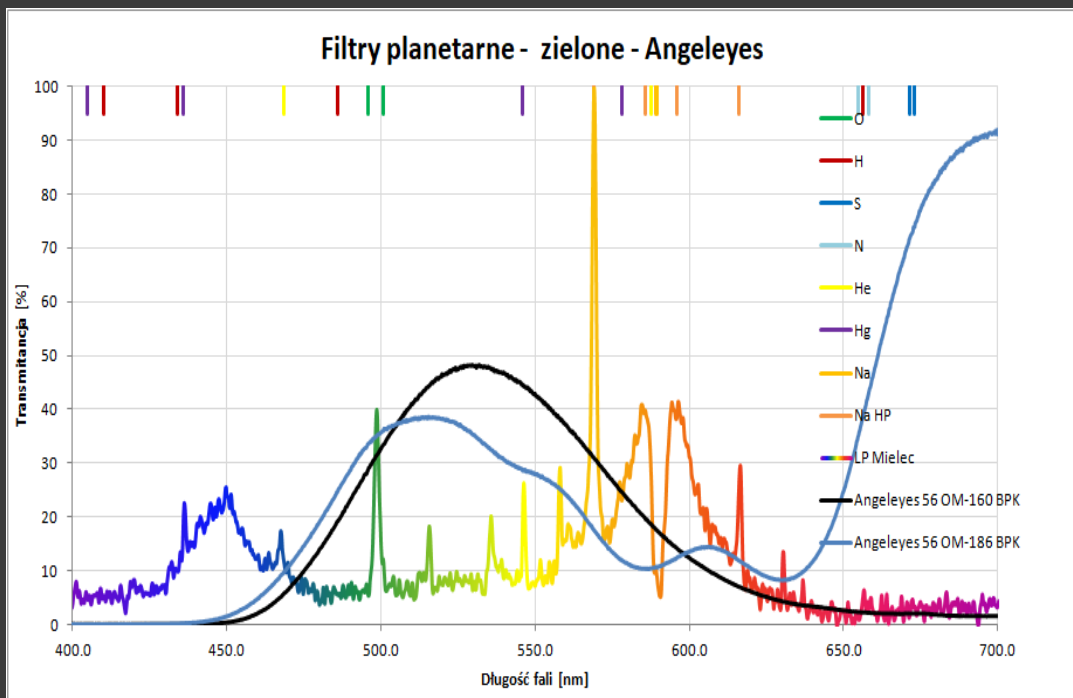


Zastosowania:

- redukcja AC
- poprawa ostrości
- obserwacje dzienne
 - Me, W, K
- dobre
 - Ma, W, K

Producent	Model	Zakres [nm]
Angeleyes	23A	> 602/613
Baader	Red 610nm	> 630
GSO	23A	> 598/617
	25	> 649
SVBony	23A	> 596/598
	25	> 653/669
	IR Pass 685nm	> 662/666

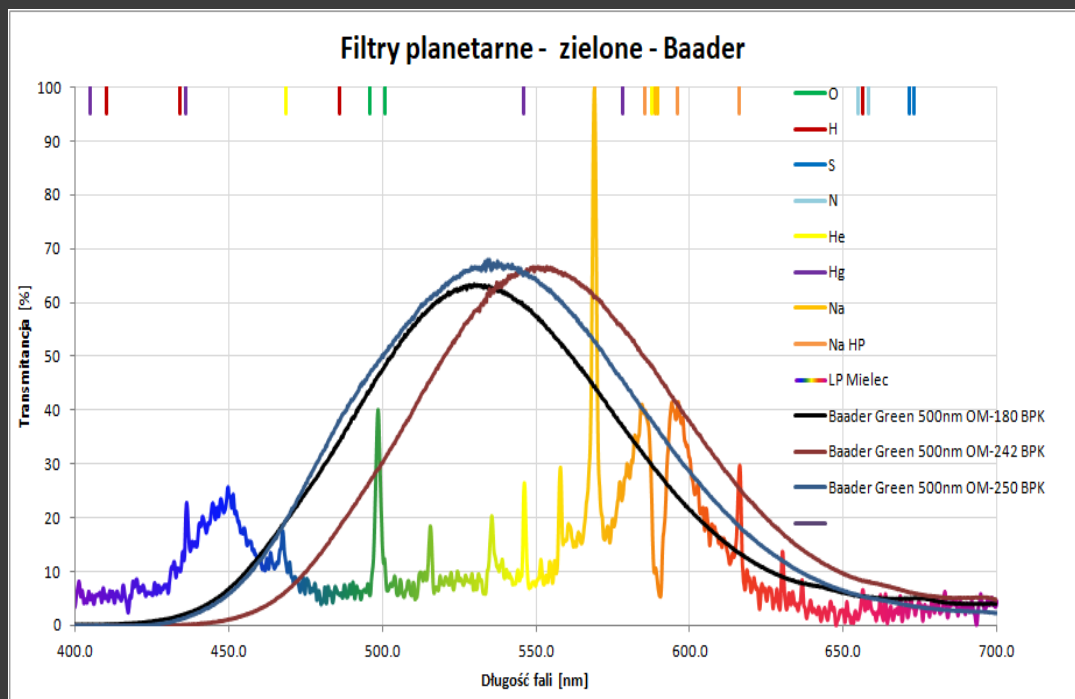
Filtry planetarne zielone I



Zastosowania:

- redukcja AC
- poprawa ostrości
- świetne
 - J
 - Ma (czapa polarna)
- dobre
 - Me, W (fazy)
 - S (Cassini)
 - K

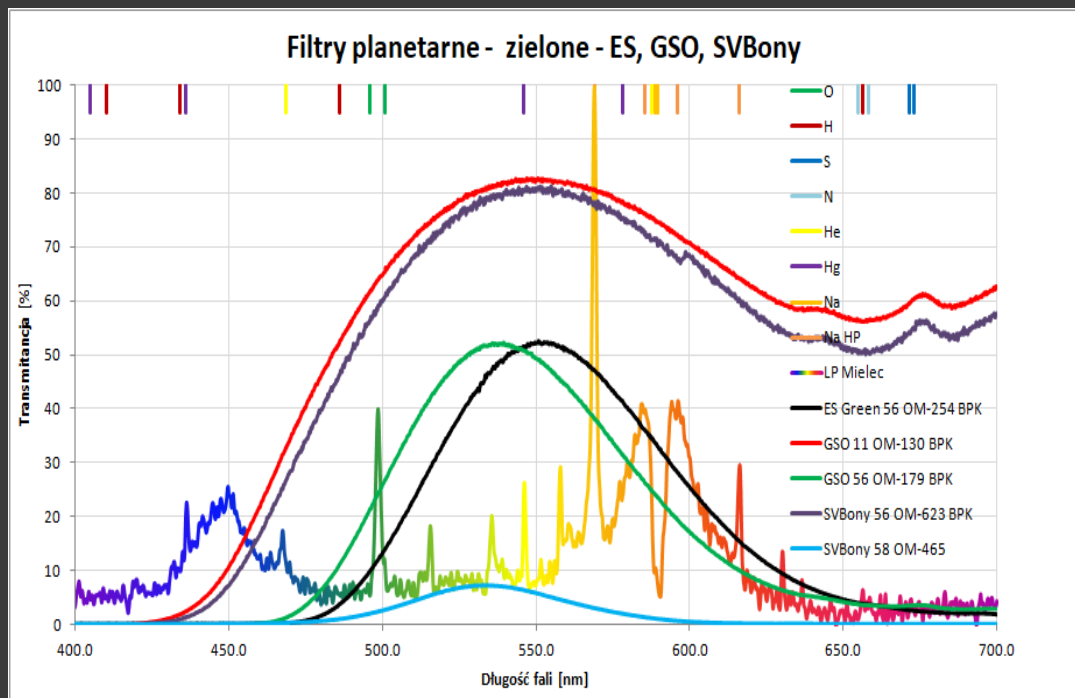
Filtry planetarne zielone II



Zastosowania:

- redukcja AC
- poprawa ostrości
- światne
 - J
 - Ma (czapa polarna)
- dobre
 - Me, W (fazy)
 - S (Cassini)
 - K

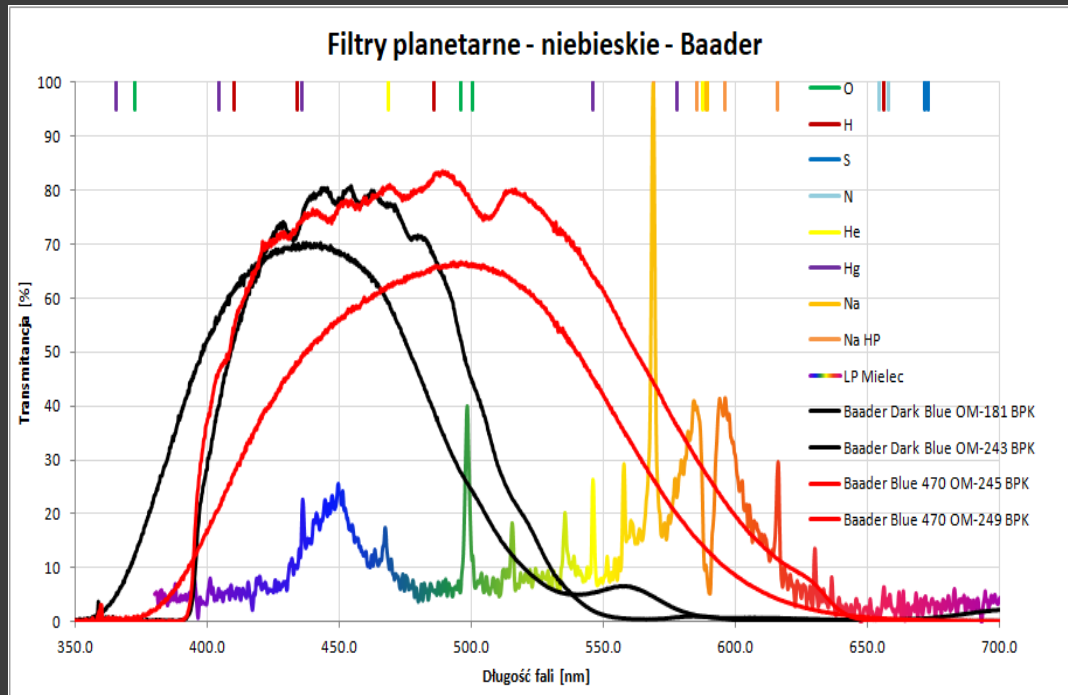
Filtry planetarne zielone III



Zastosowania:

- redukcja AC
- poprawa ostrości
- świetne
 - J
 - Ma (czapa polarna)
- dobre
 - Me, W (fazy)
 - S (Cassini)
 - K

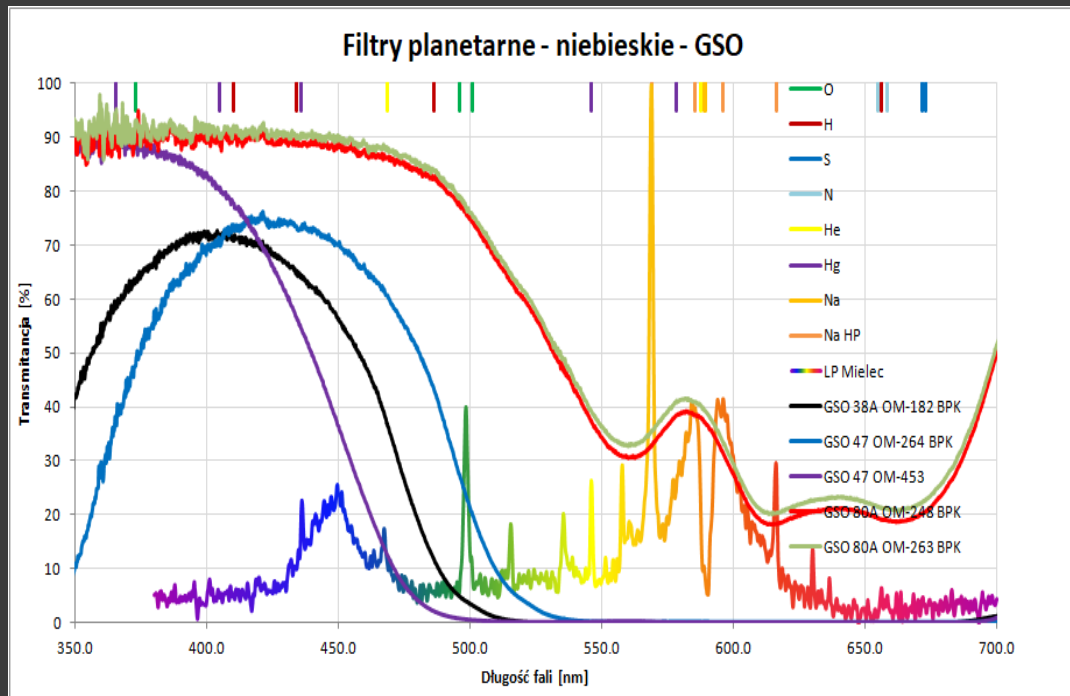
Filtry planetarne niebieskie I



Zastosowania:

- poprawa ostrości
- świetne
 - Ma (czapy polarne)
 - J (pasy)
- dobre
 - W
 - S

Filtry planetarne niebieskie II

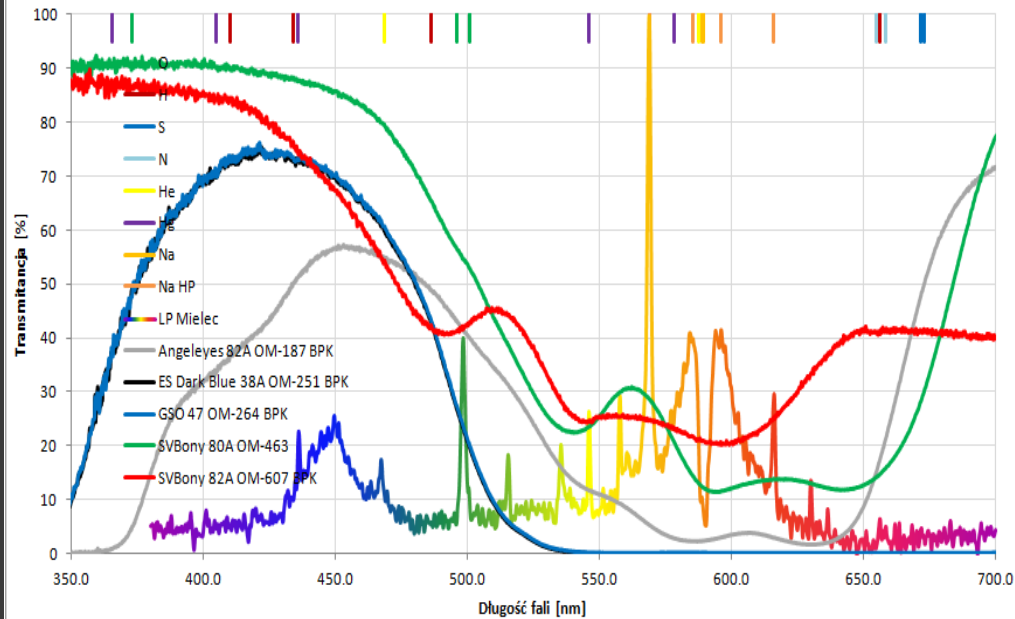


Zastosowania:

- poprawa ostrości
- świetne
 - Ma (czapy polarne)
 - J (pasy)
- dobre
 - W
 - S

Filtry planetarne niebieskie III

Filtry planetarne - niebieskie - Angeleyes, ES, SVBony



Zastosowania:

- poprawa ostrości
- świetne
 - Ma (czapy polarne)
 - J (pasy)
- dobre
 - W
 - S

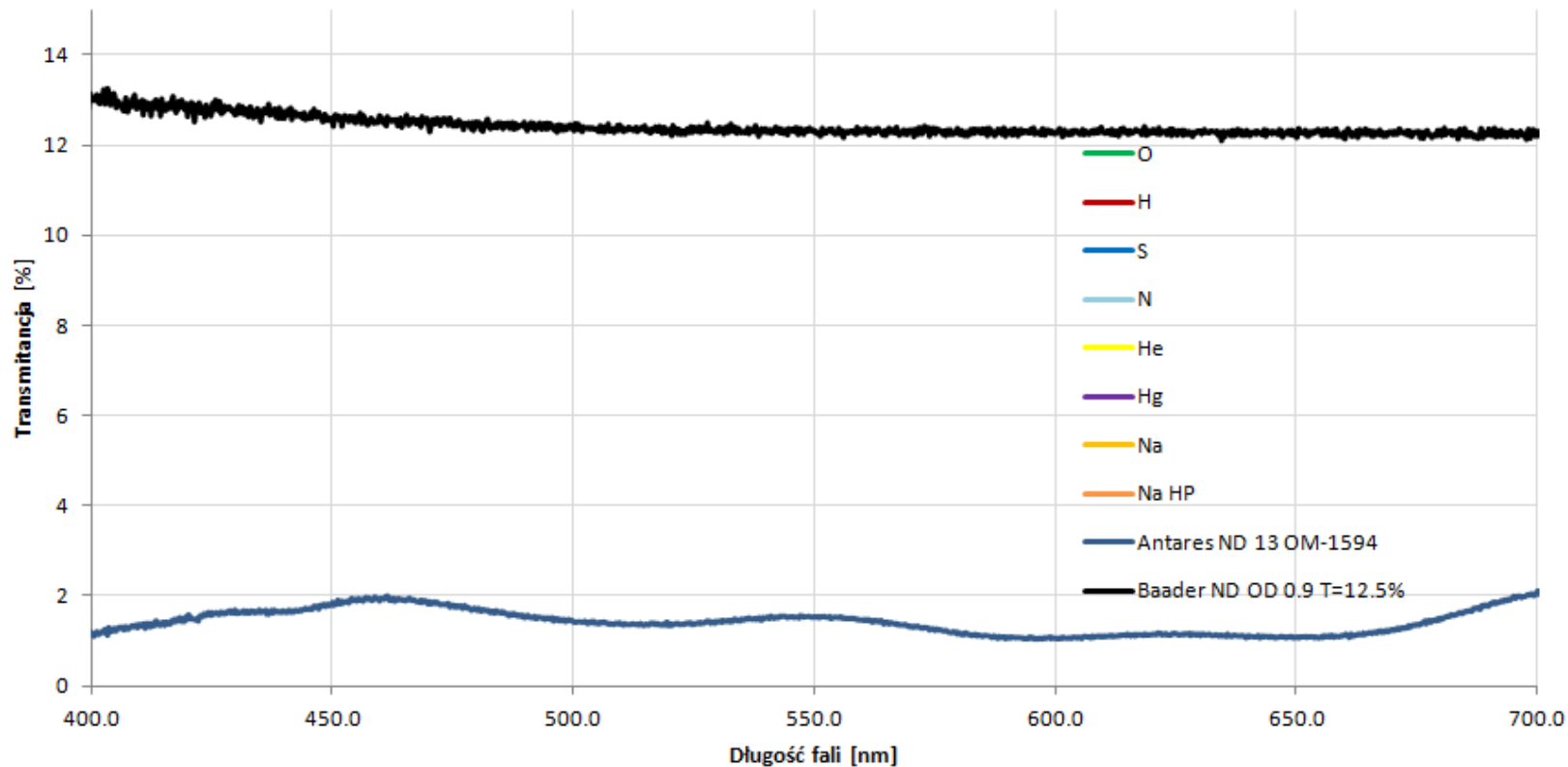
Filtry szare



- ⦿ do obserwacji Księżyca i bardzo jasnych planet
- ⦿ nie powinny zmieniać kolorystyki obrazu – płaskie widmo
- ⦿ filtry absorpcyjne

Filtry szare

Filtry szare ND



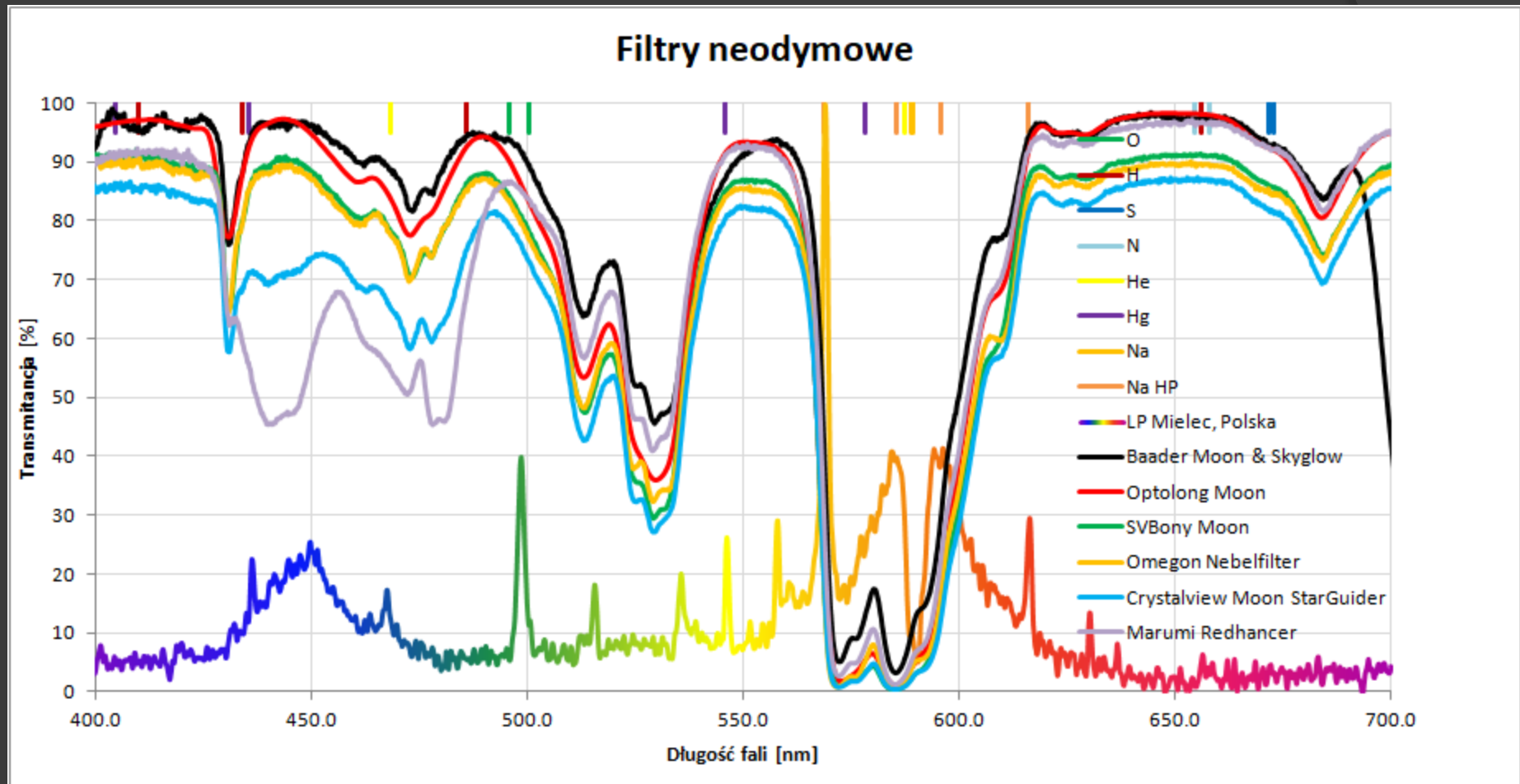
Producent	Model	Transmitancja [%]
Baader	ND OD 0.9 T=12.5%	12.2-13.1%
Antares	ND 13	1.0-2.1%

Filtry anty „light pollution”

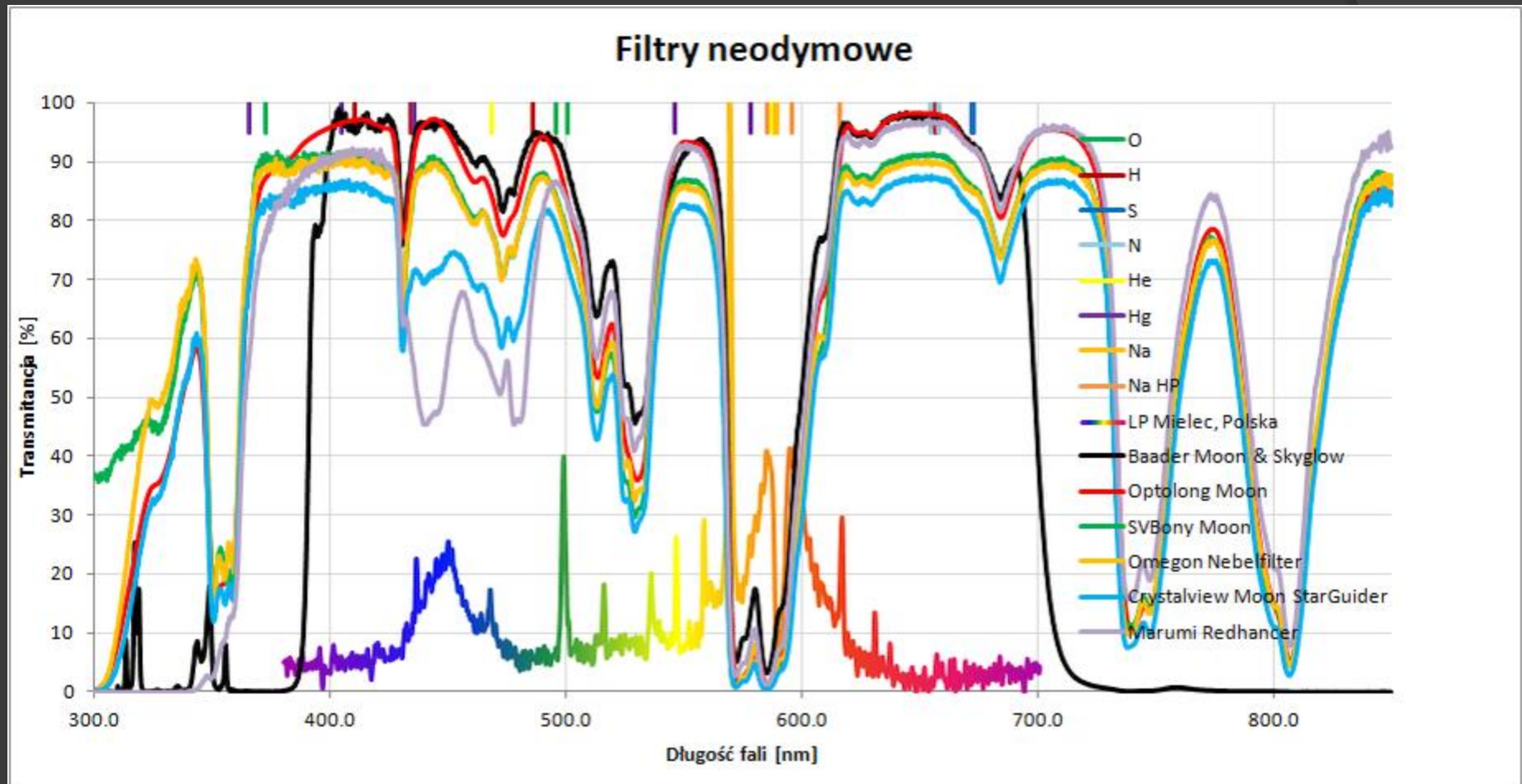


- selektywnie blokują:
 - światło pochodzenia sztucznego
 - światło Księżyca
- wskazane do obserwacji:
 - galaktyk
 - gwiazd
 - gromad gwiazd
 - mgławic refleksyjnych
- najbardziej uniwersalne filtry
- niewielki wpływ na ogólną kolorystykę obrazu
- główne kategorie:
 - filtry ze szkła neodymowego (absorpcyjne)
 - „inteligentne” filtry interferencyjne
 - filtry „hybrydowe”

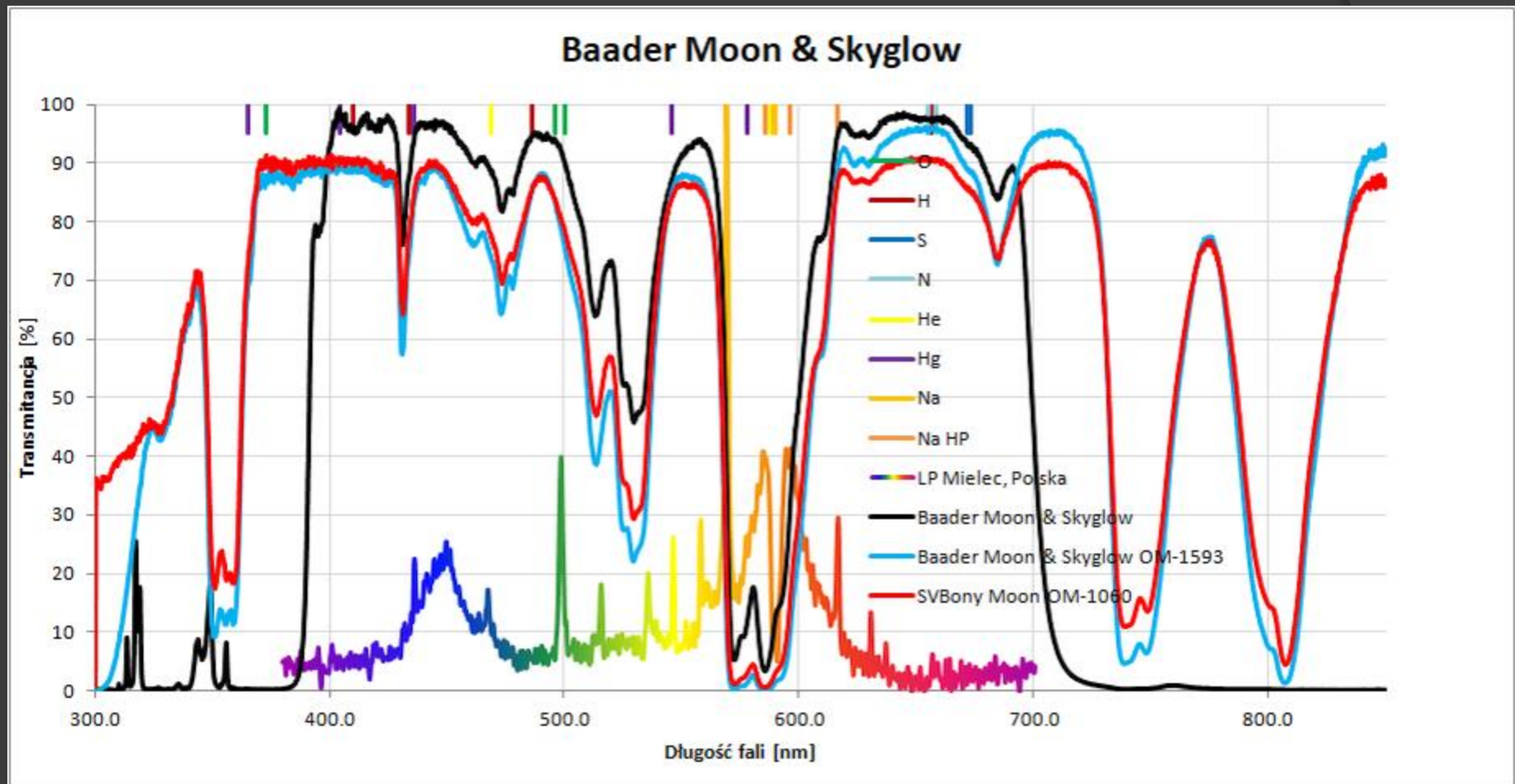
Filtry ALP neodymowe



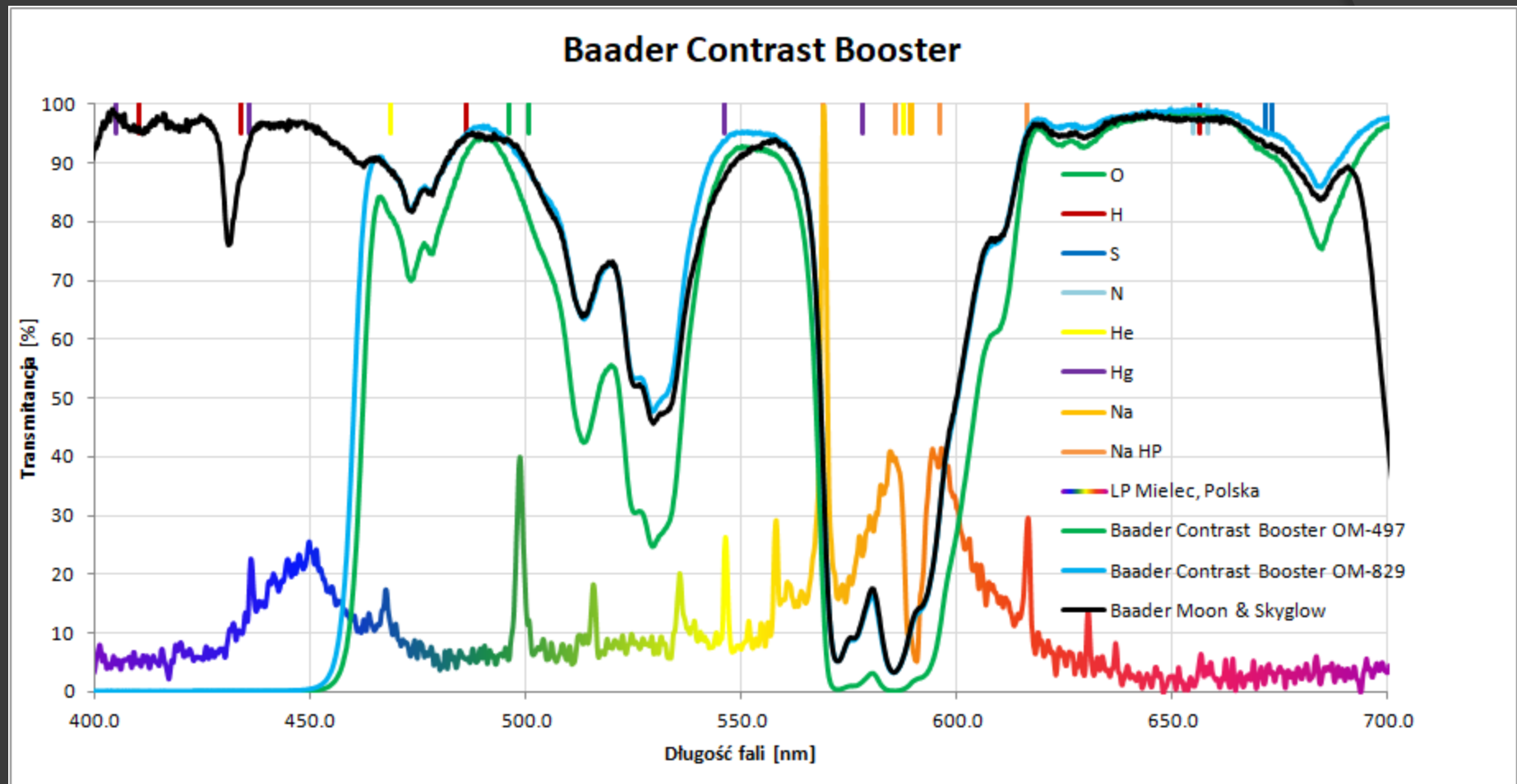
Filtry ALP neodymowe



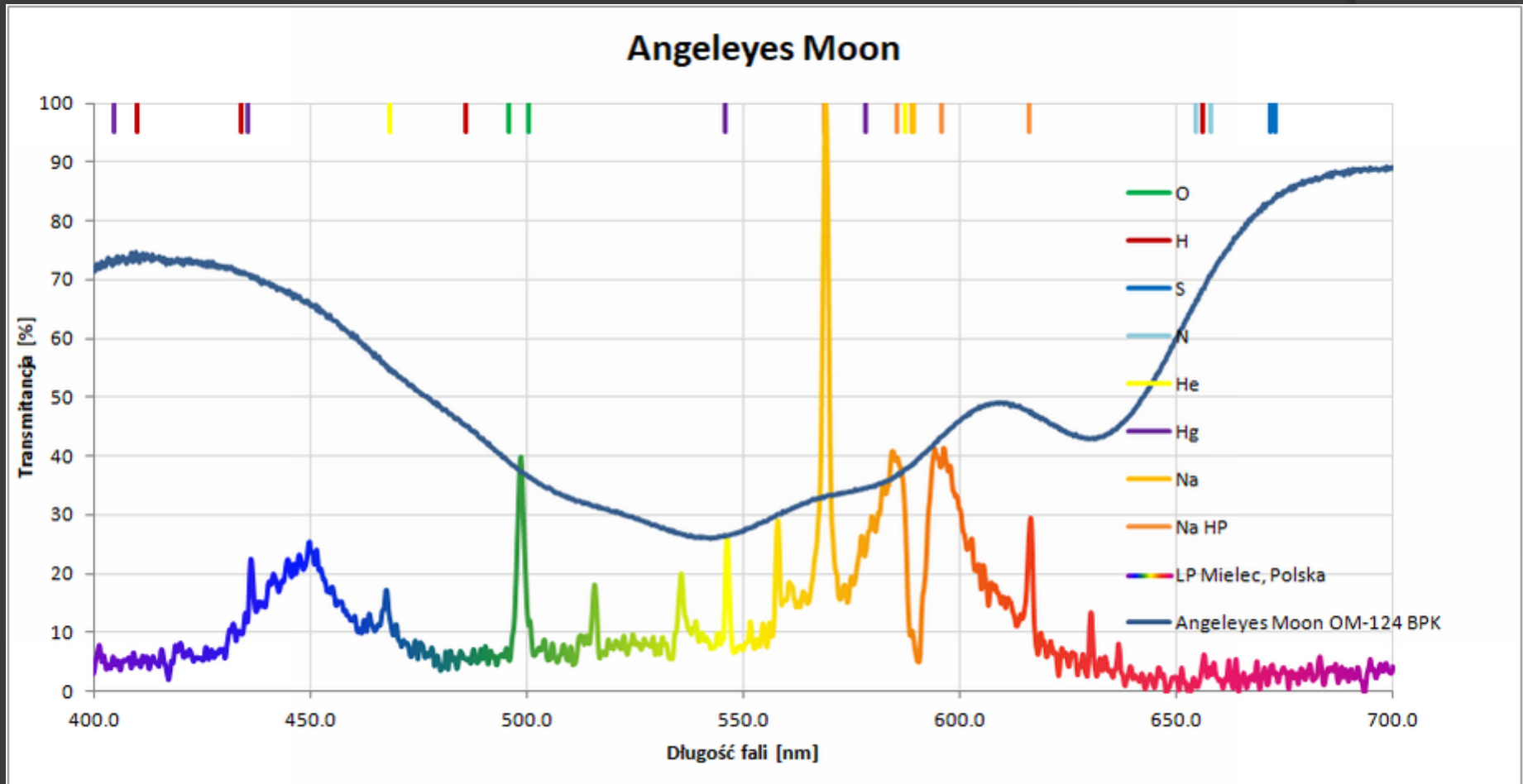
Filtry ALP neodymowe



Filtry ALP neodymowe



Filtry ALP neodymowe

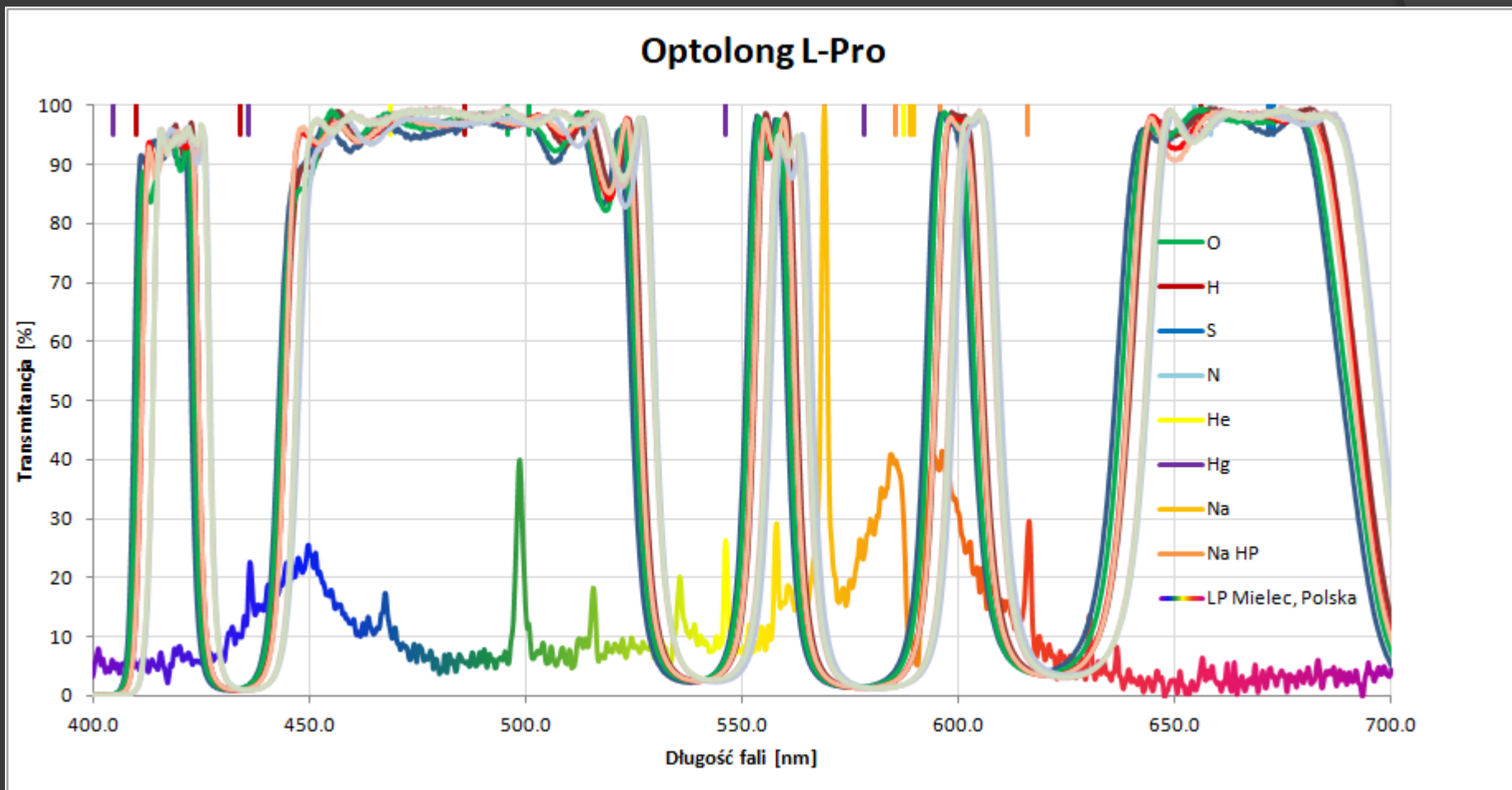


„Inteligentne” filtry ALP:

- ⊙ cel: blokować tylko ściśle określone długości fal odpowiadające popularnym źródłom sztucznego światła
- ⊙ liczba pasm transmisji: 3-6
- ⊙ producenci i modele
 - Optolong: L-Pro (5)
 - IDAS: LPS-P1 (6), LPS-P2 (5), LPS-P3 (4)
 - IDAS: LPS-D1 (5), LPS-D2 (3)
 - Chroma: LoGlow Light Pollution (5)
 - Celestron: LPS (5)
 - STC: Astro-Multispectra (4)

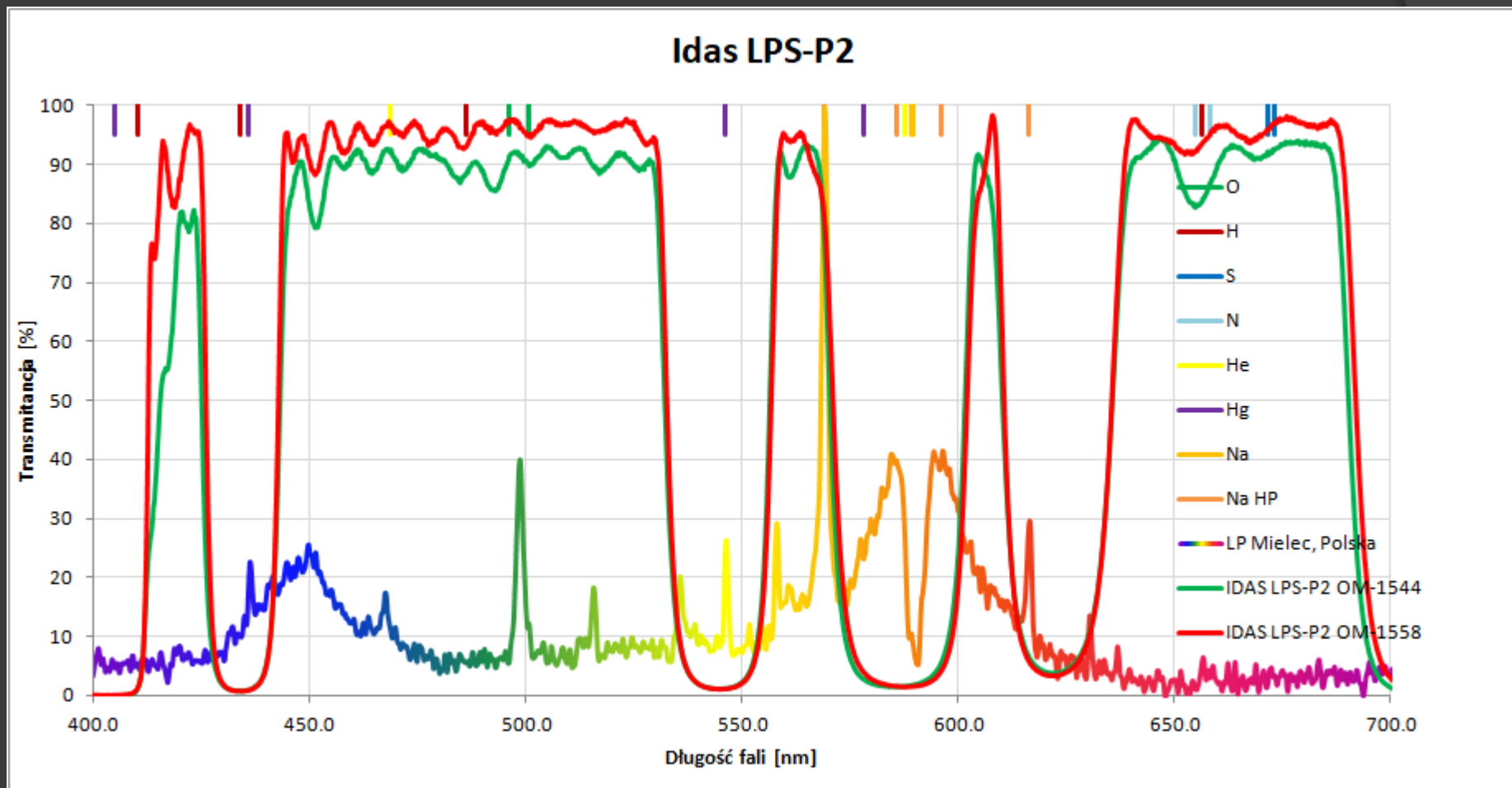
Filtry interferencyjne wielozakresowe ALP

Optolong L-Pro



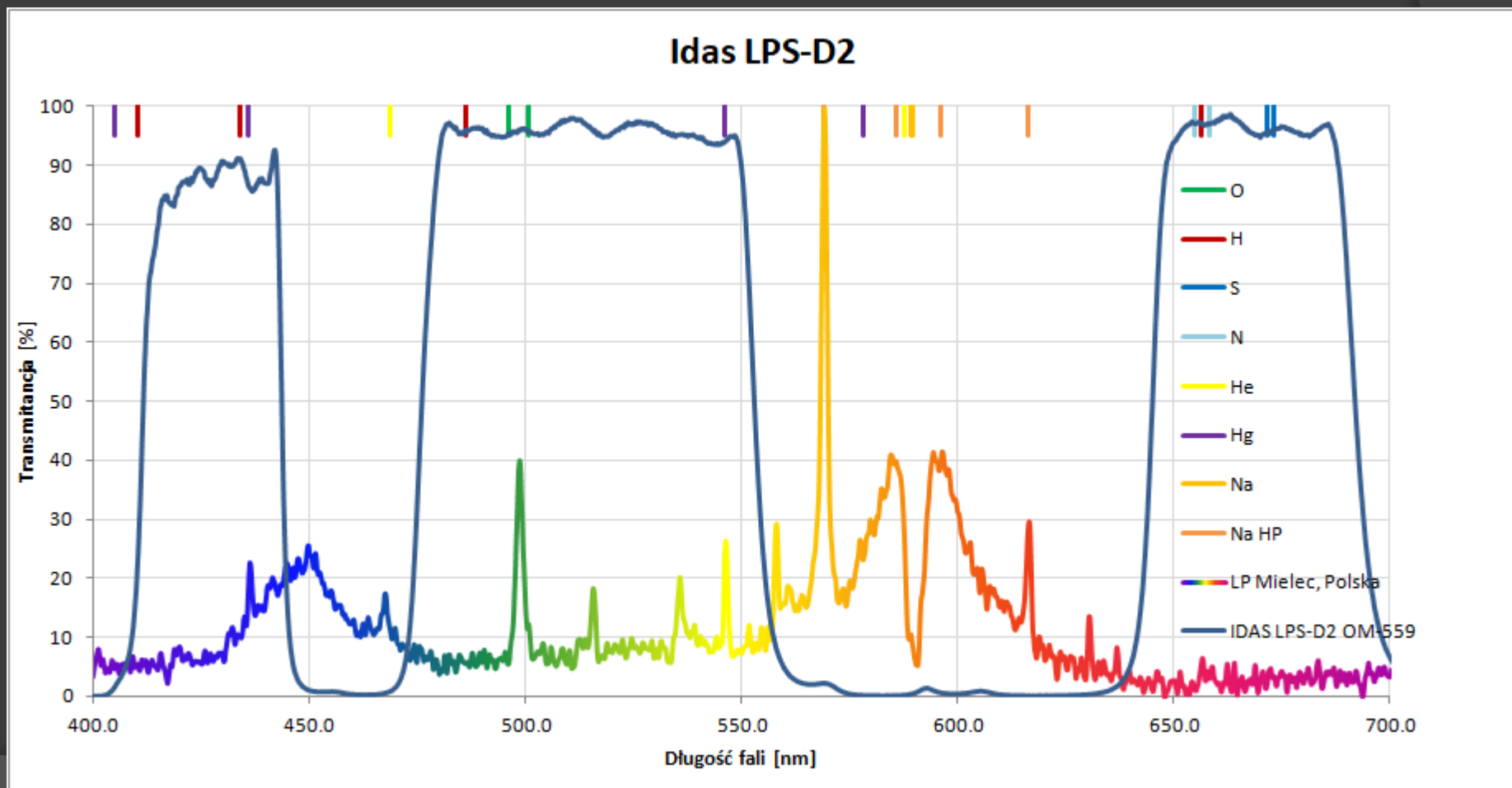
Filtry interferencyjne wielozakresowe ALP

⦿ IDAS LPS-P2 (zastąpiony później przez P3)



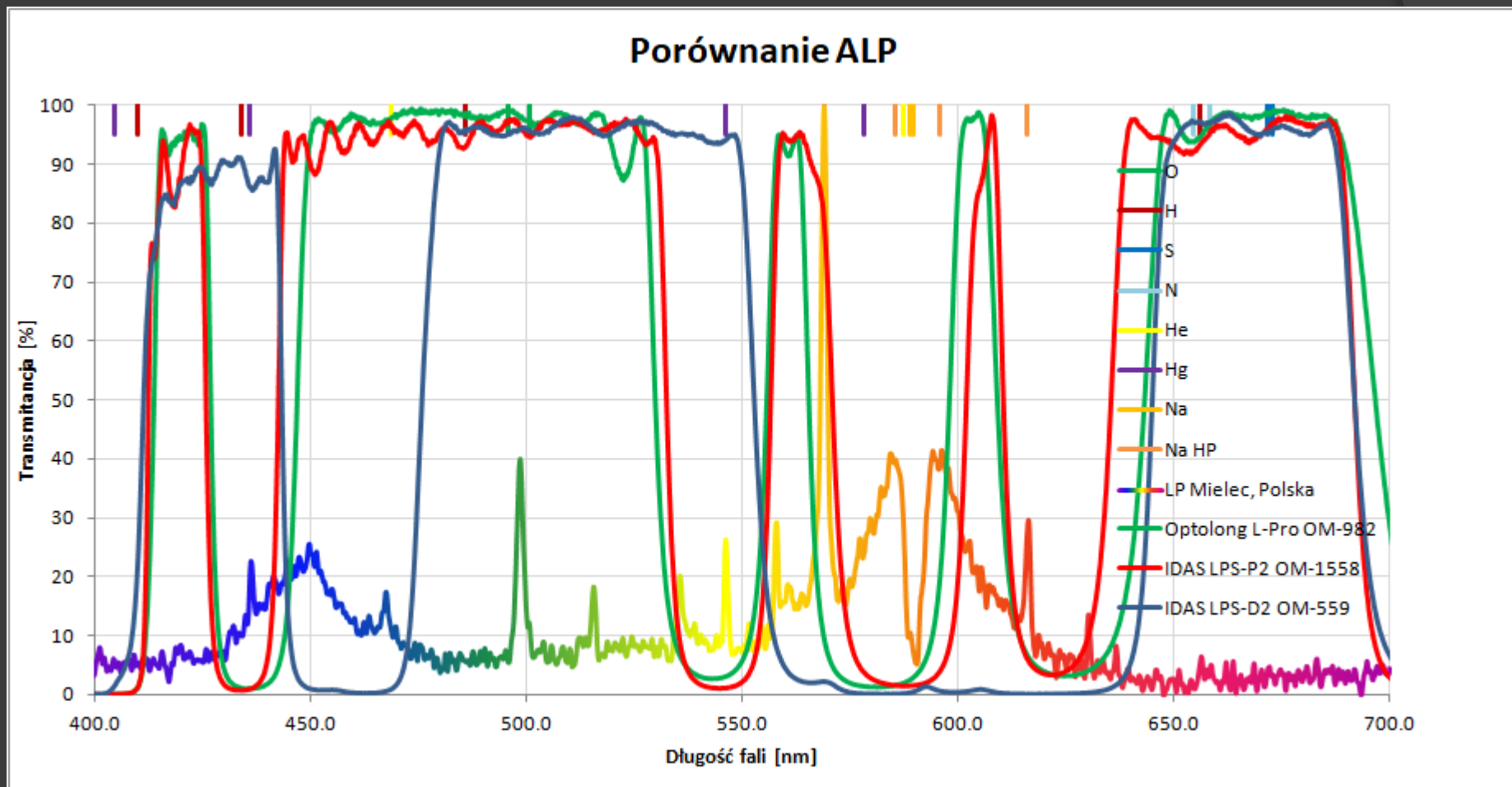
Filtry interferencyjne wielozakresowe ALP

● IDAS LPS-D2



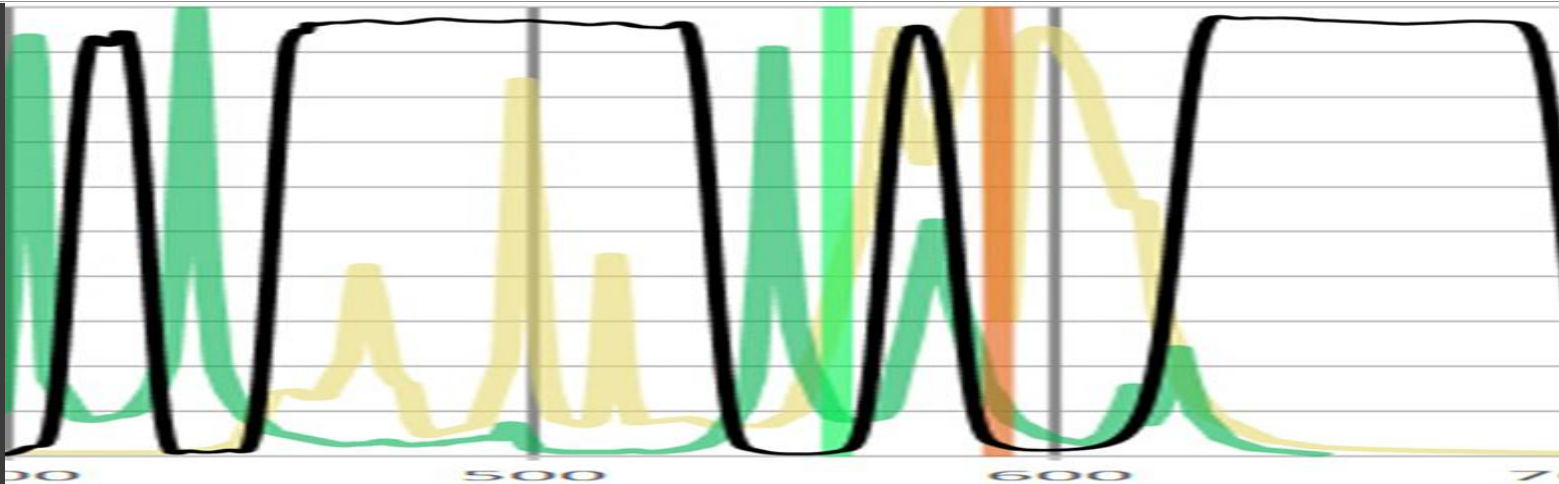
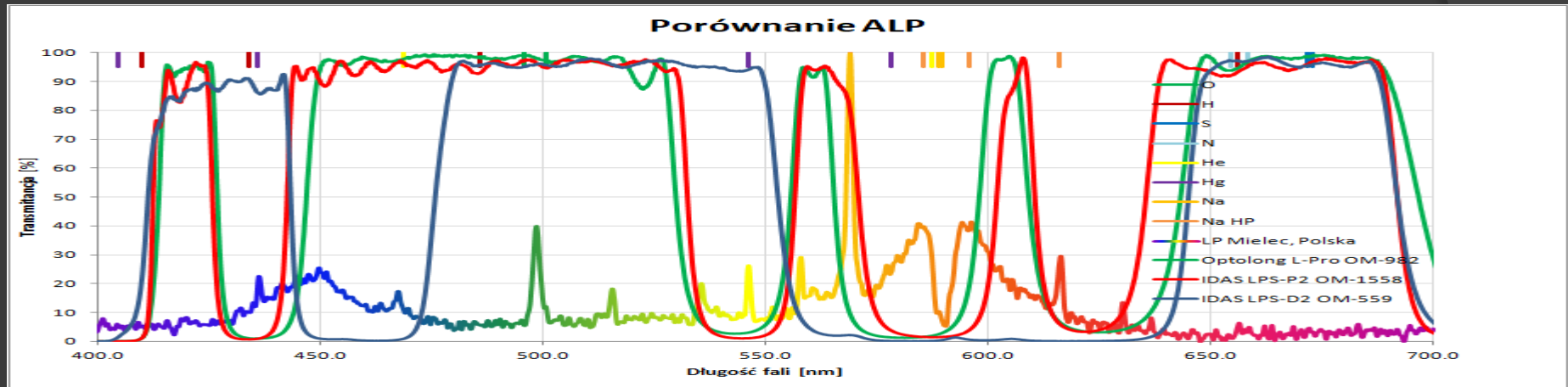
Filtry interferencyjne wielozakresowe ALP

⊙ L-Pro, LPS-P2 i LPS-D2



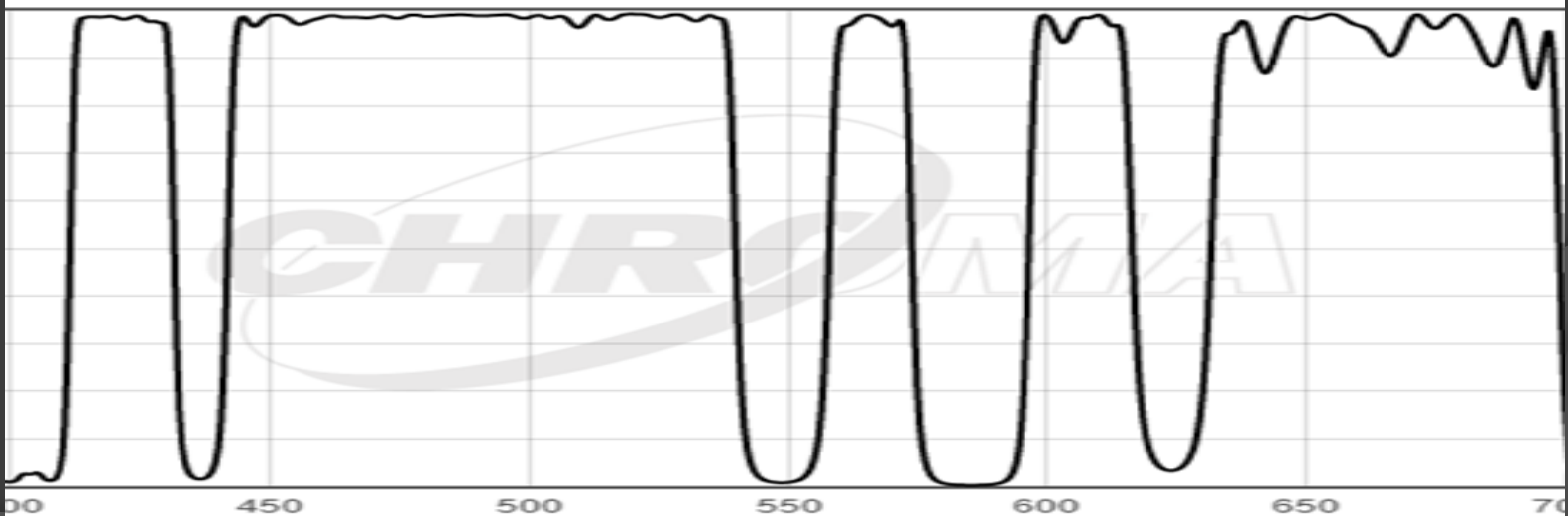
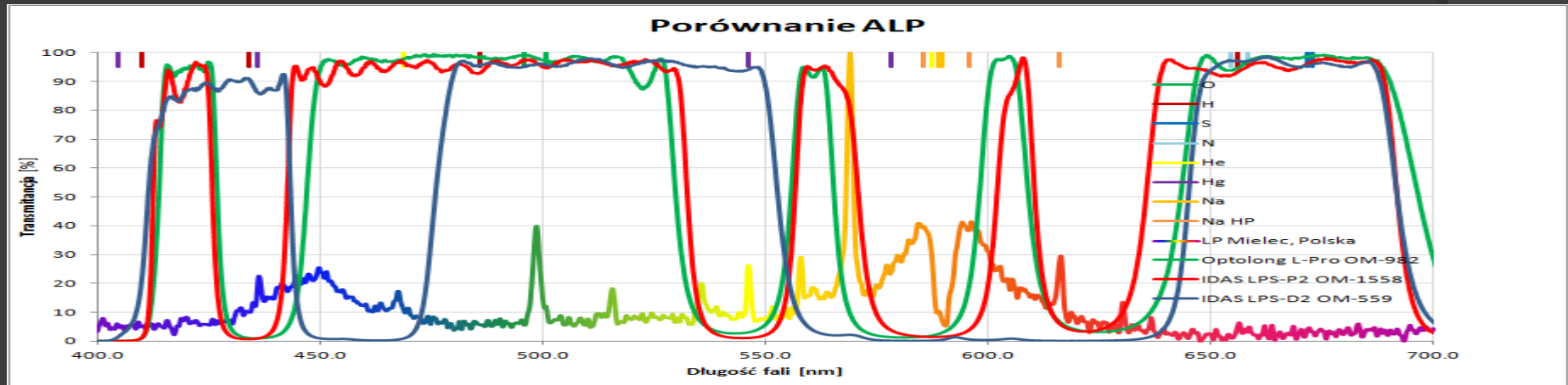
Filtry interferencyjne wielozakresowe ALP

- ⦿ L-Pro, LPS-P2 i LPS-D2
- ⦿ LPS-P3



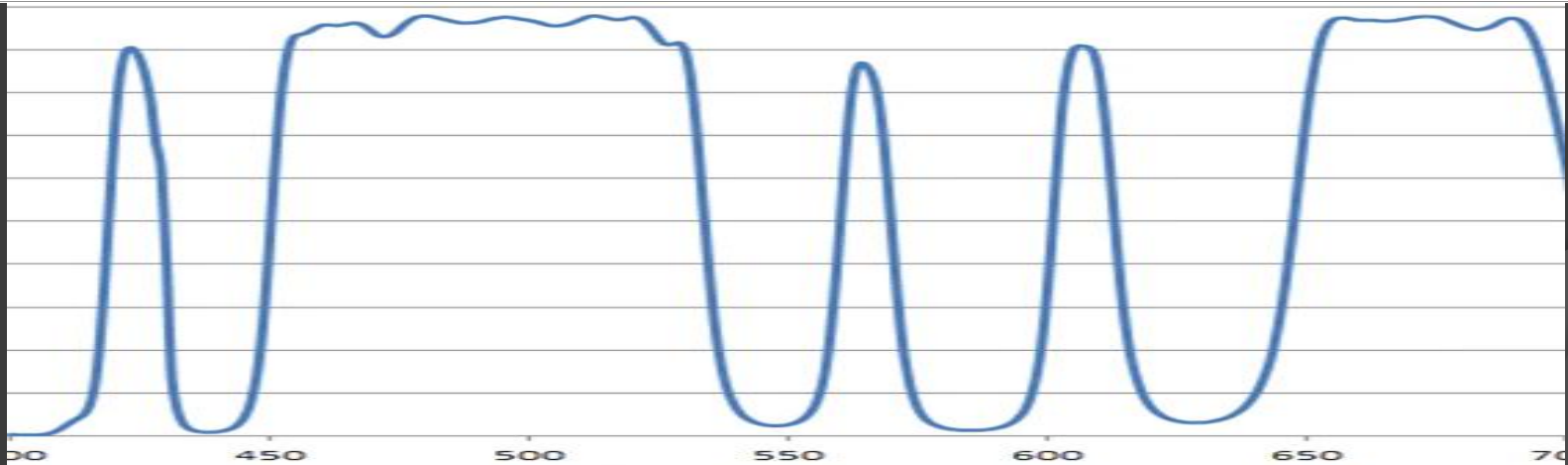
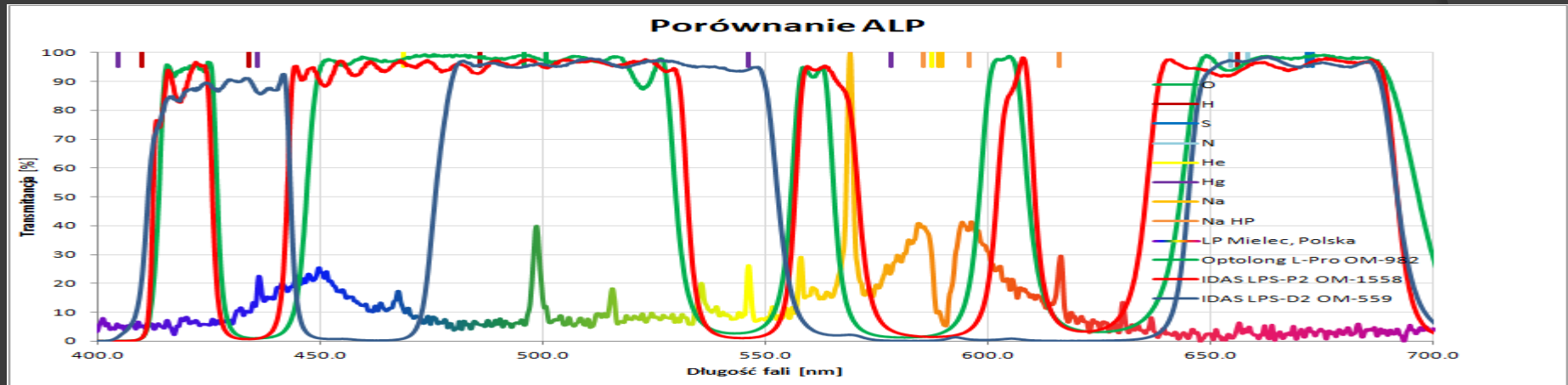
Filtry interferencyjne wielozakresowe ALP

- ⦿ L-Pro, LPS-P2 i LPS-D2
- ⦿ Chroma LoGlow Light Pollution (podobny do LPS-P2)



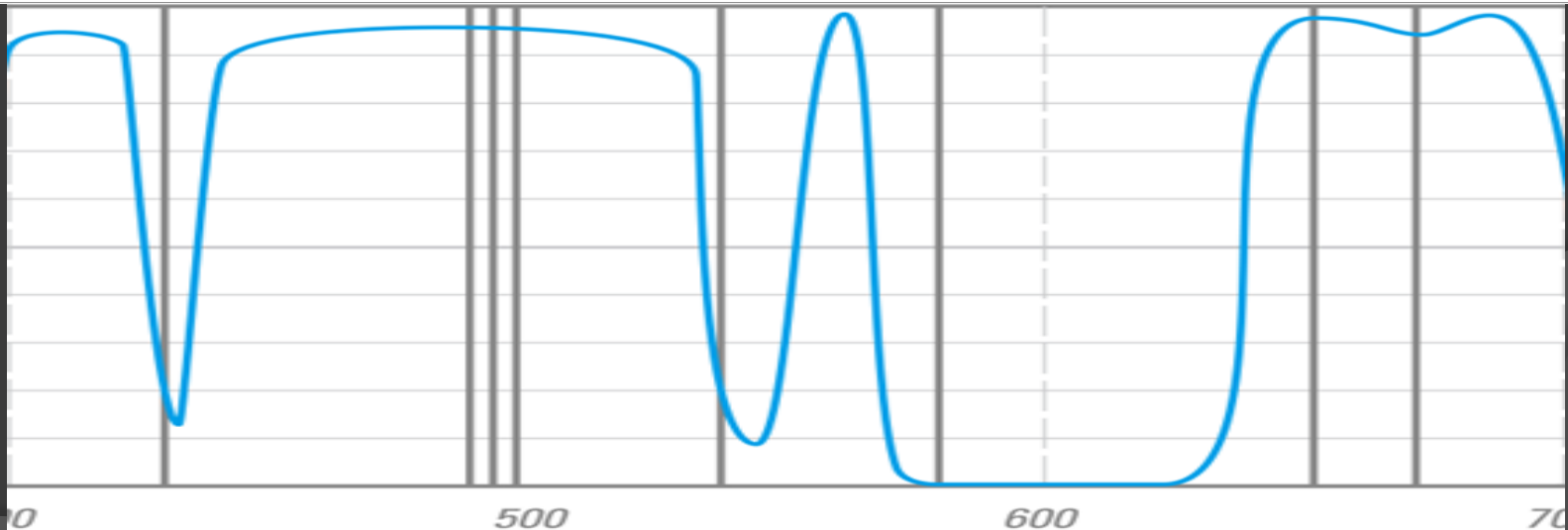
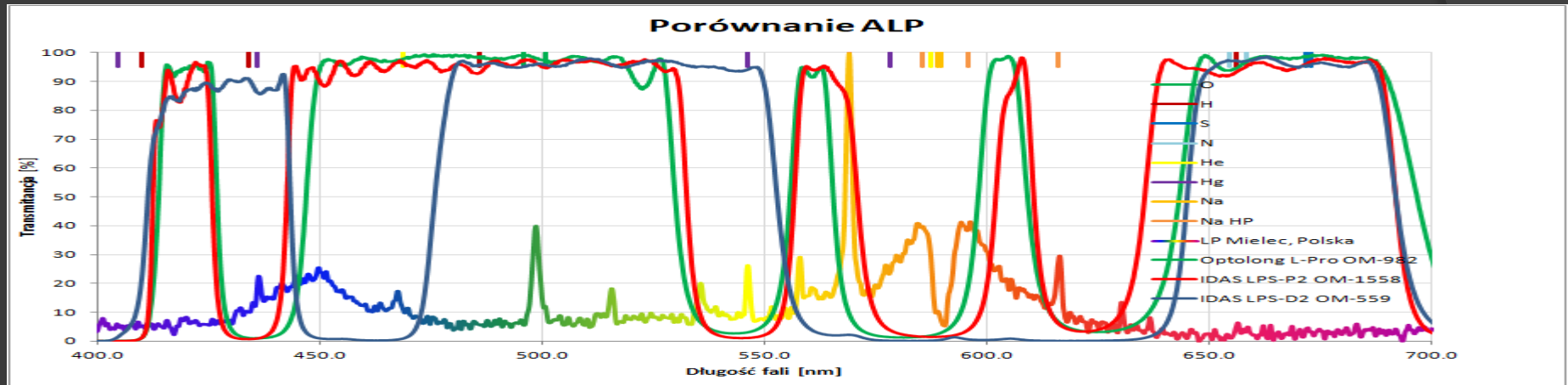
Filtry interferencyjne wielozakresowe ALP

- ⦿ L-Pro, LPS-P2 i LPS-D2
- ⦿ Celestron LPS (podobny do L-Pro)



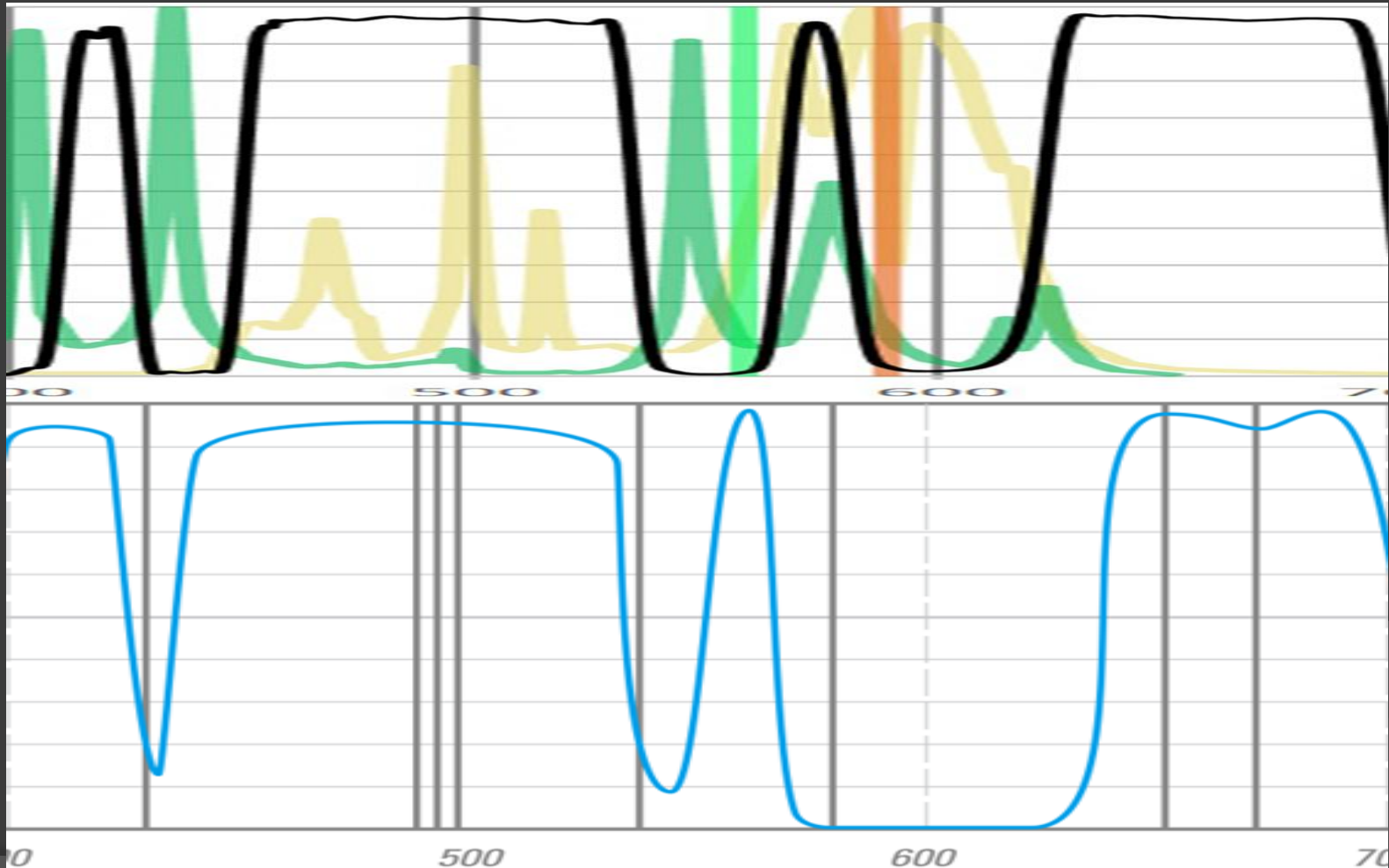
Filtry interferencyjne wielozakresowe ALP

- ⦿ L-Pro, LPS-P2 i LPS-D2
- ⦿ STC Astro-Multispectra (trochę podobny do L-Pro, ale...)



Filtry interferencyjne wielozakresowe ALP

- LPS-P3
- STC Astro-Multispectra (też trochę podobny)

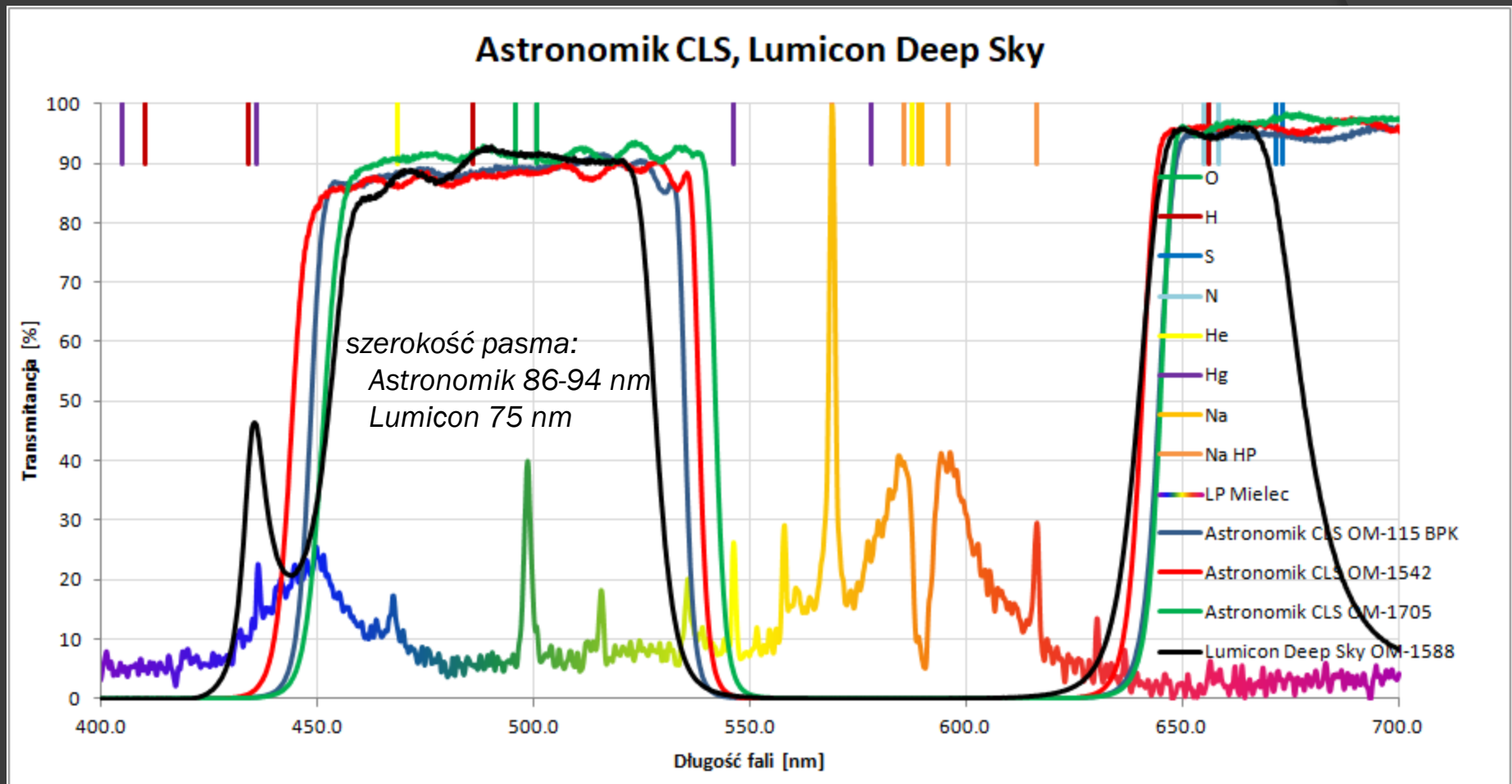


Filtry mgławicowe

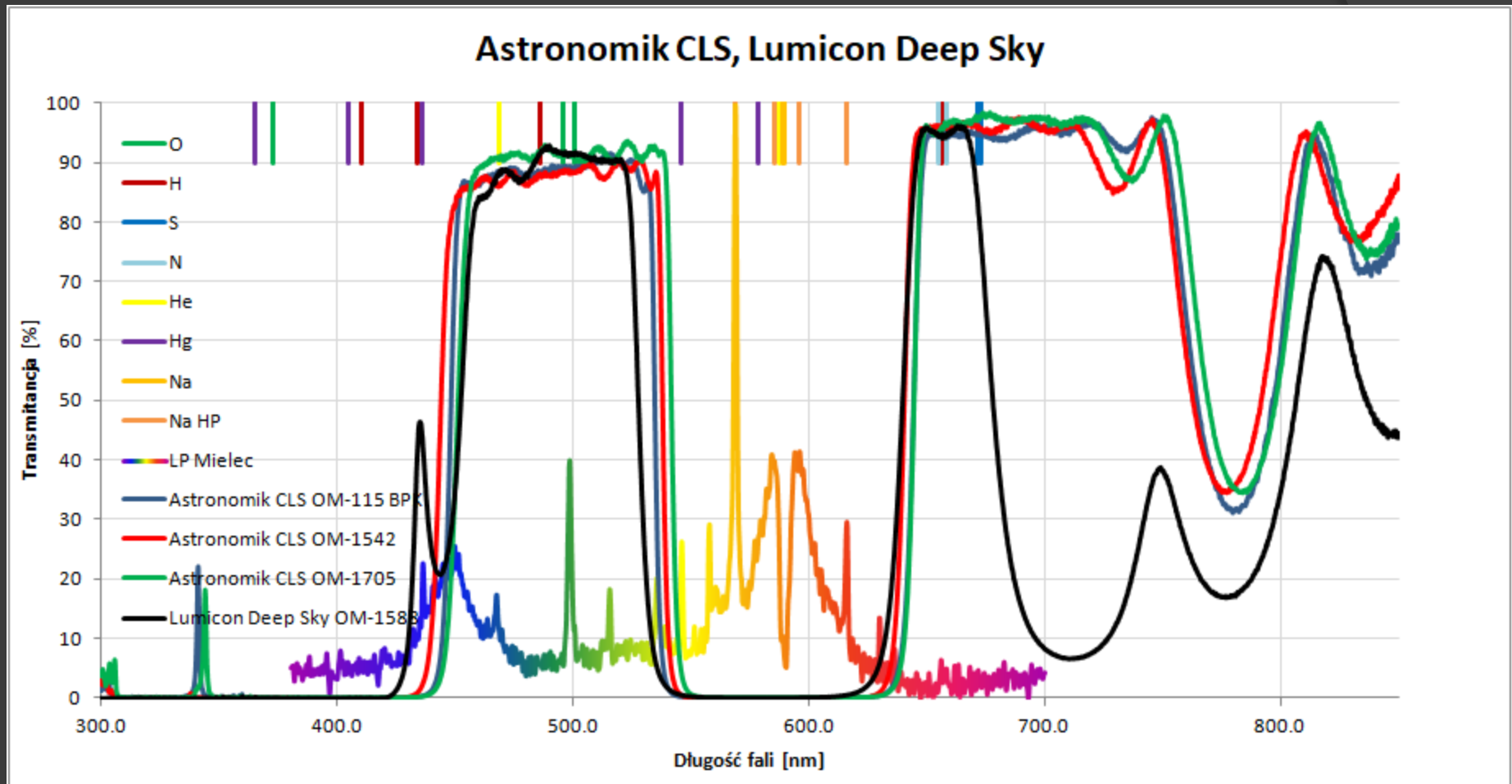


- ⦿ wskazane do obserwacji mgławic emisyjnych
 - obszary H II, mgławice planetarne, pleriony...
- ⦿ ich zakresy transmisji obejmują charakterystyczne linie widmowe:
 - OIII: 500.7 nm i 495.9 nm (zielony)
 - H β : 486.1 nm (niebieski)
 - H α : 656.3 nm (czerwony)
- ⦿ podstawowe typy:
 - dwuzakresowe, np. CLS*, UHC
 - jednozakresowe, np. OIII+ H β , OIII, H β

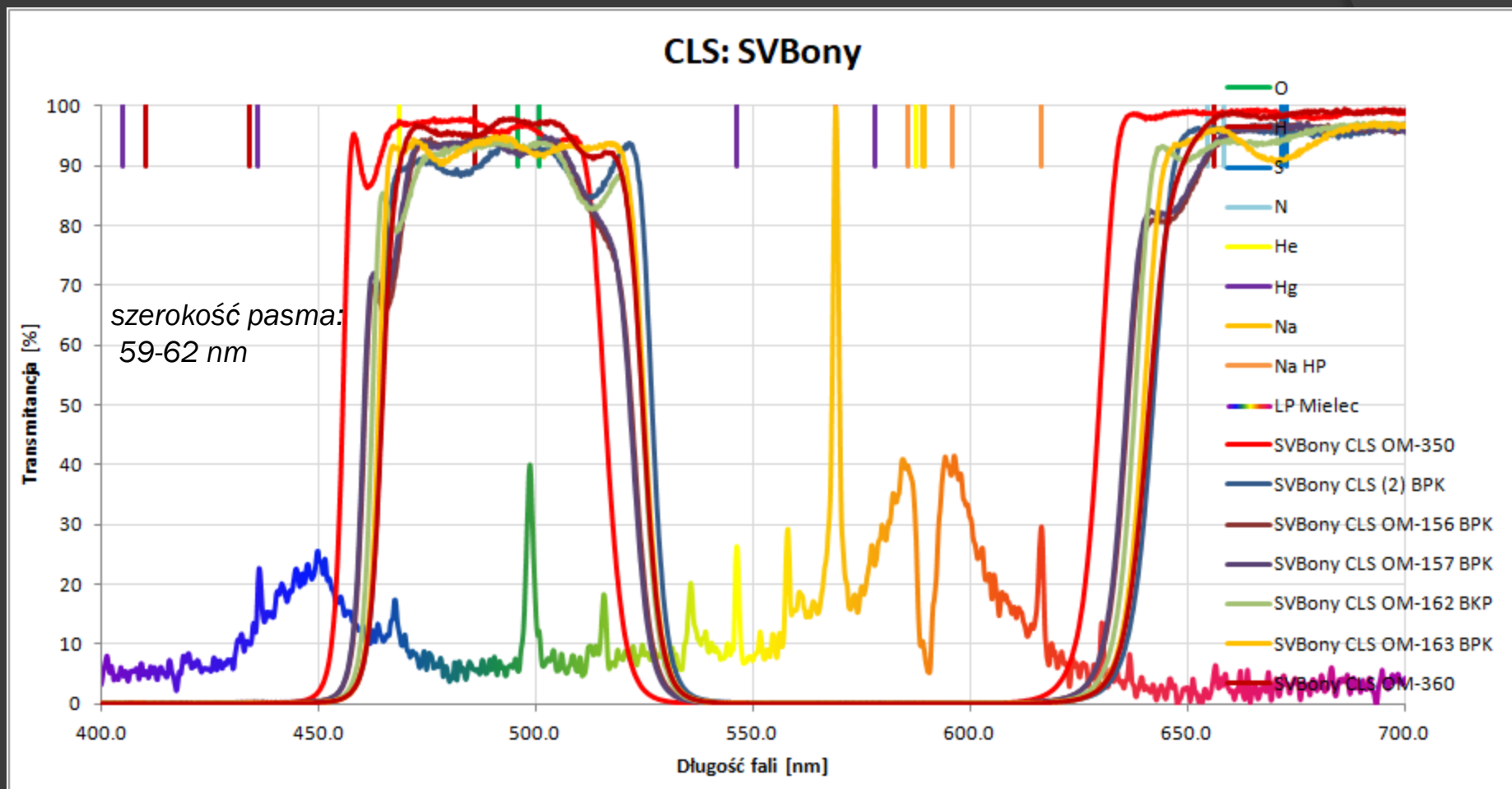
Filtry ALP/mgławicowe CLS (City Light Suppression)



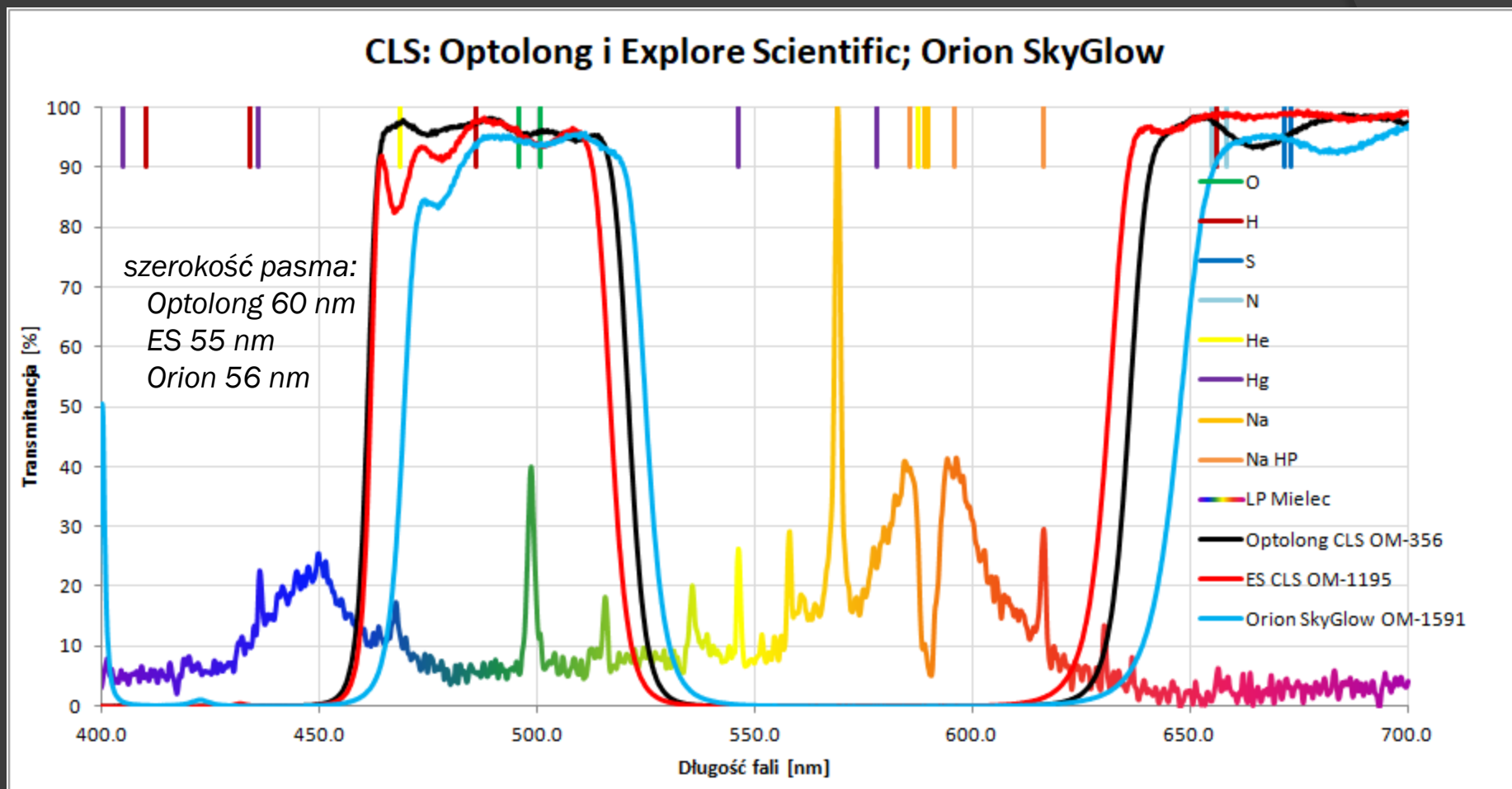
Filtry ALP/mgławicowe CLS (City Light Suppression)



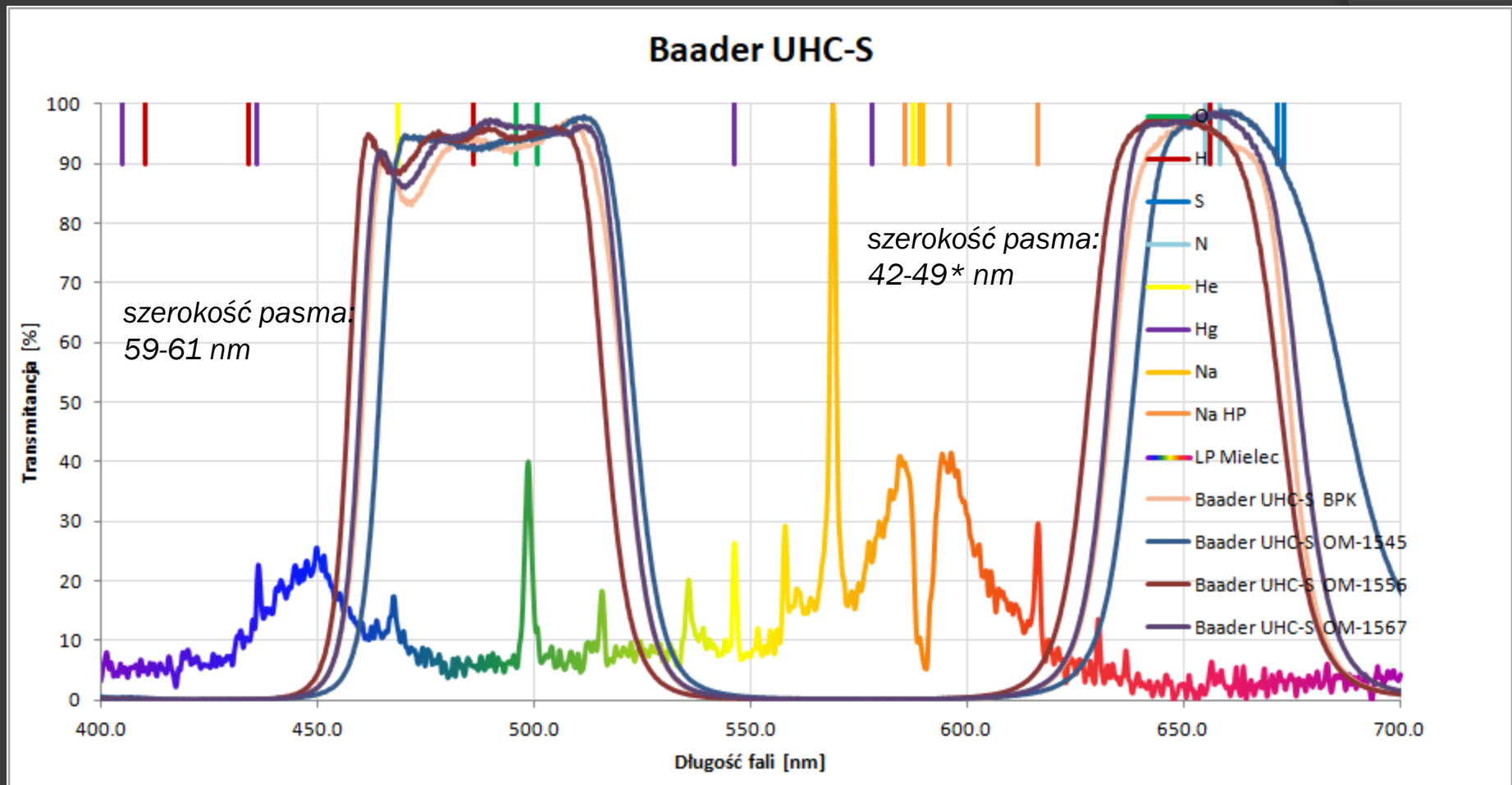
Filtry ALP/mgławicowe CLS



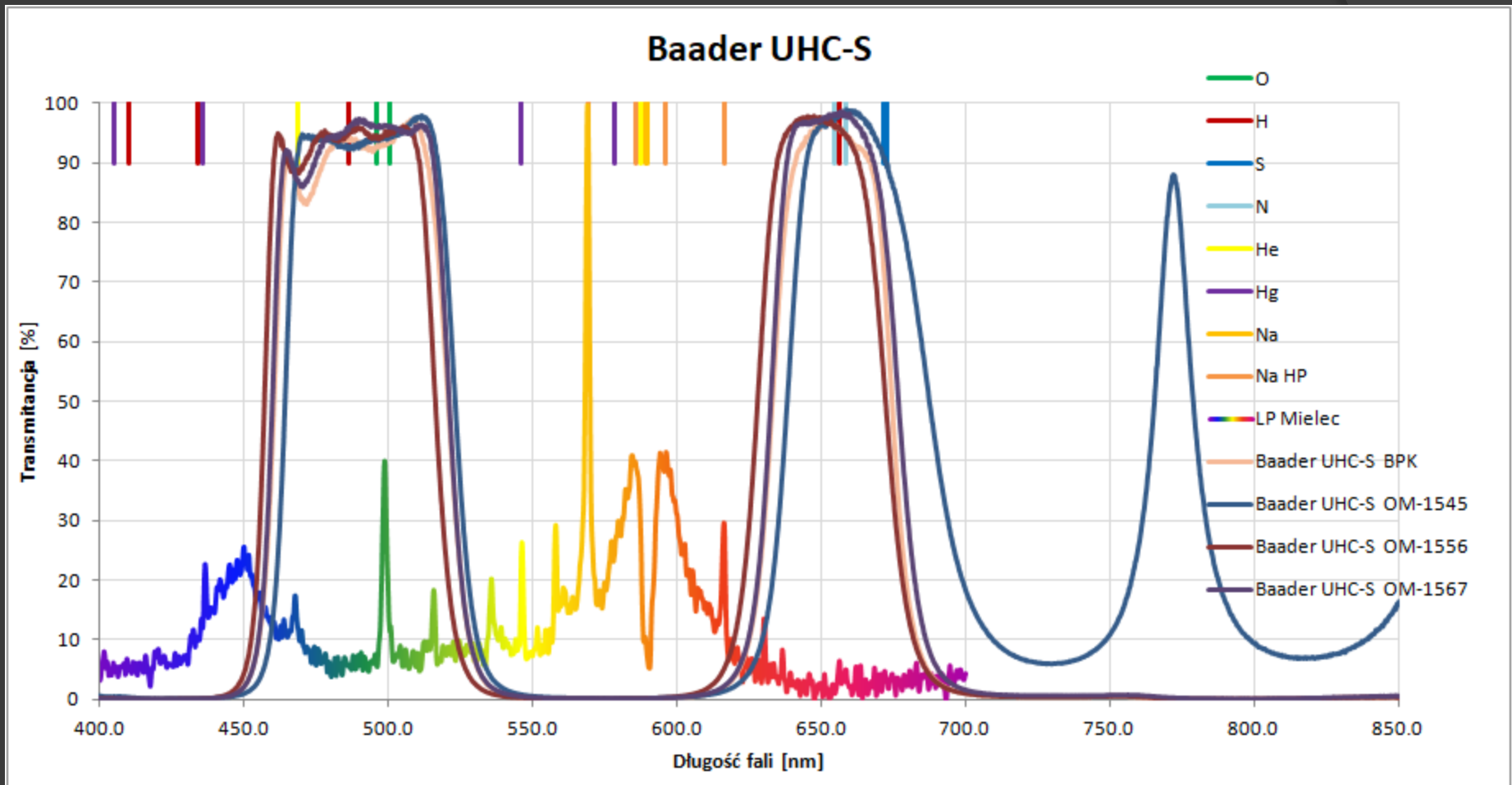
Filtry ALP/mgławicowe CLS



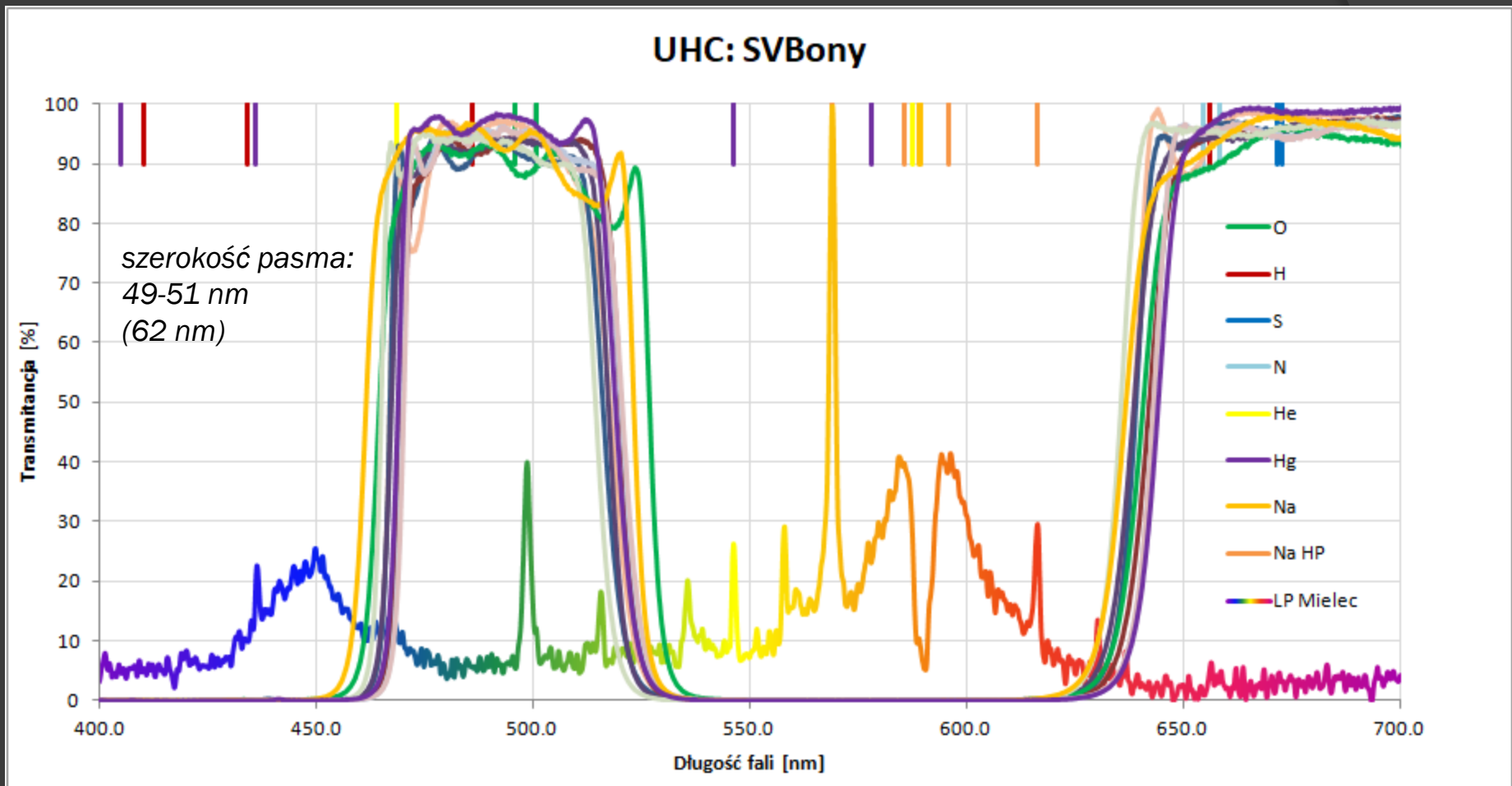
Filtry mgławicowe UHC (Ultra High Contrast)



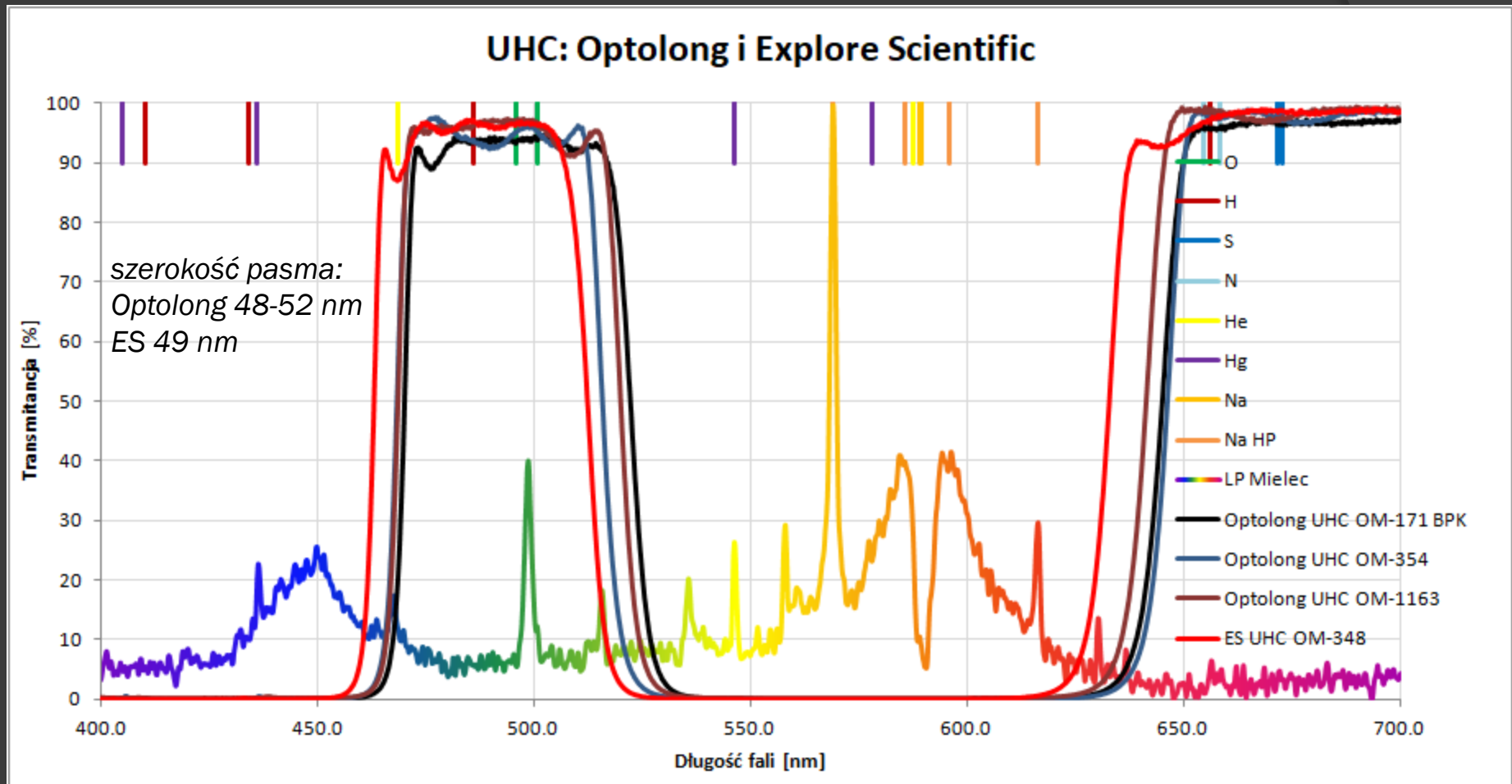
Filtry mgławicowe UHC (dwuzakresowe)



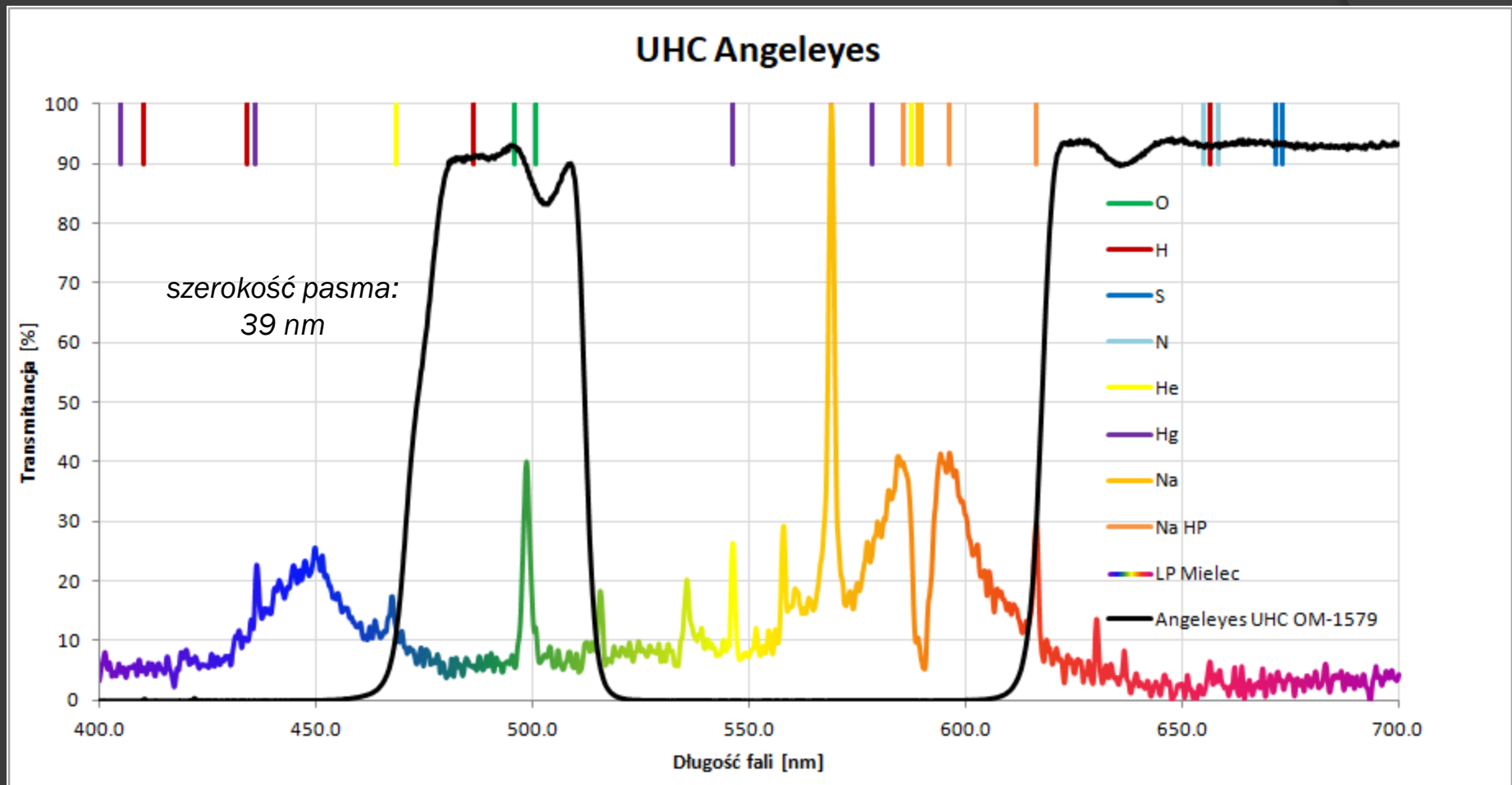
Filtry mgławicowe UHC (dwuzakresowe)



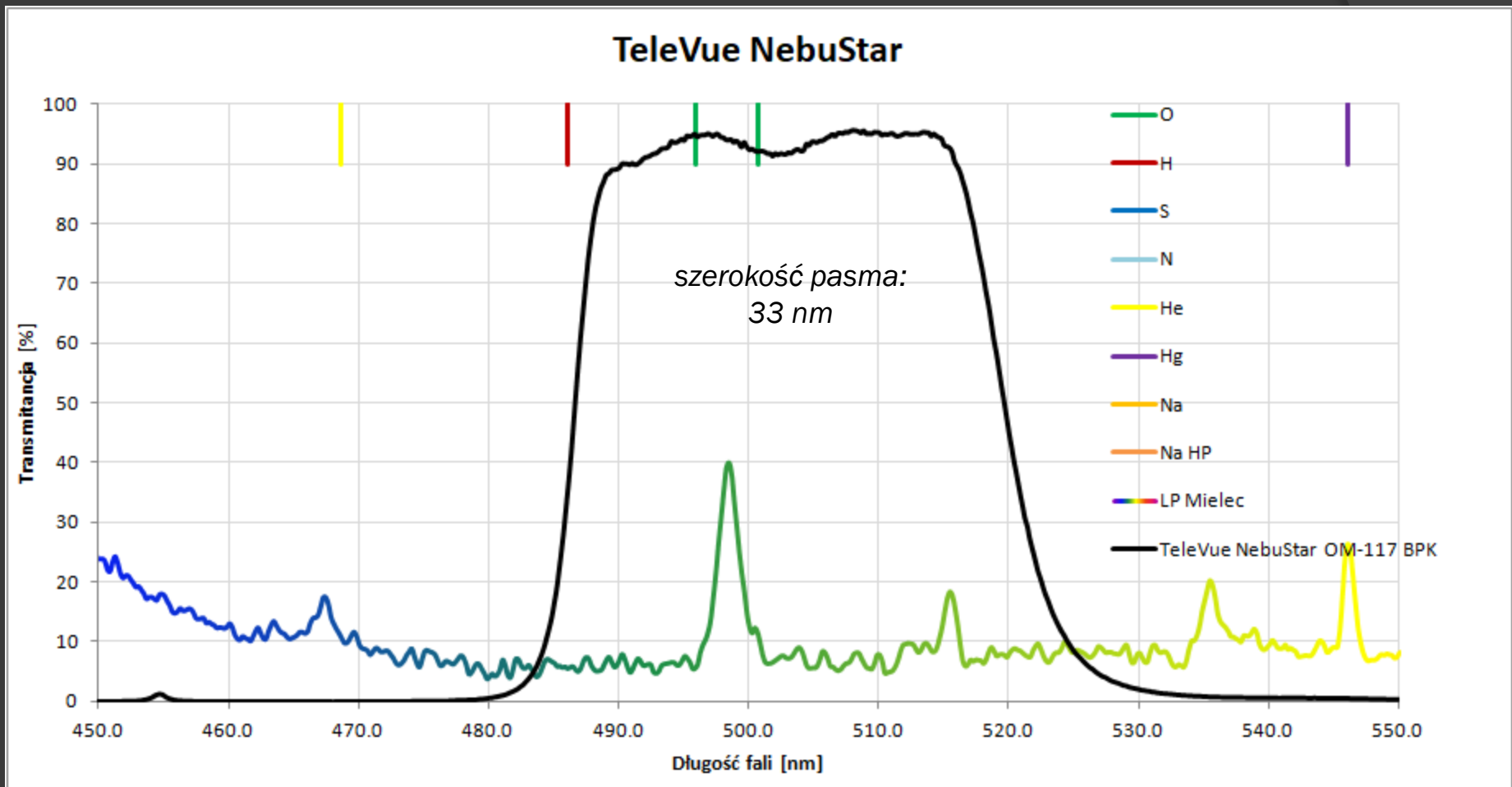
Filtry mgławicowe UHC (dwuzakresowe)



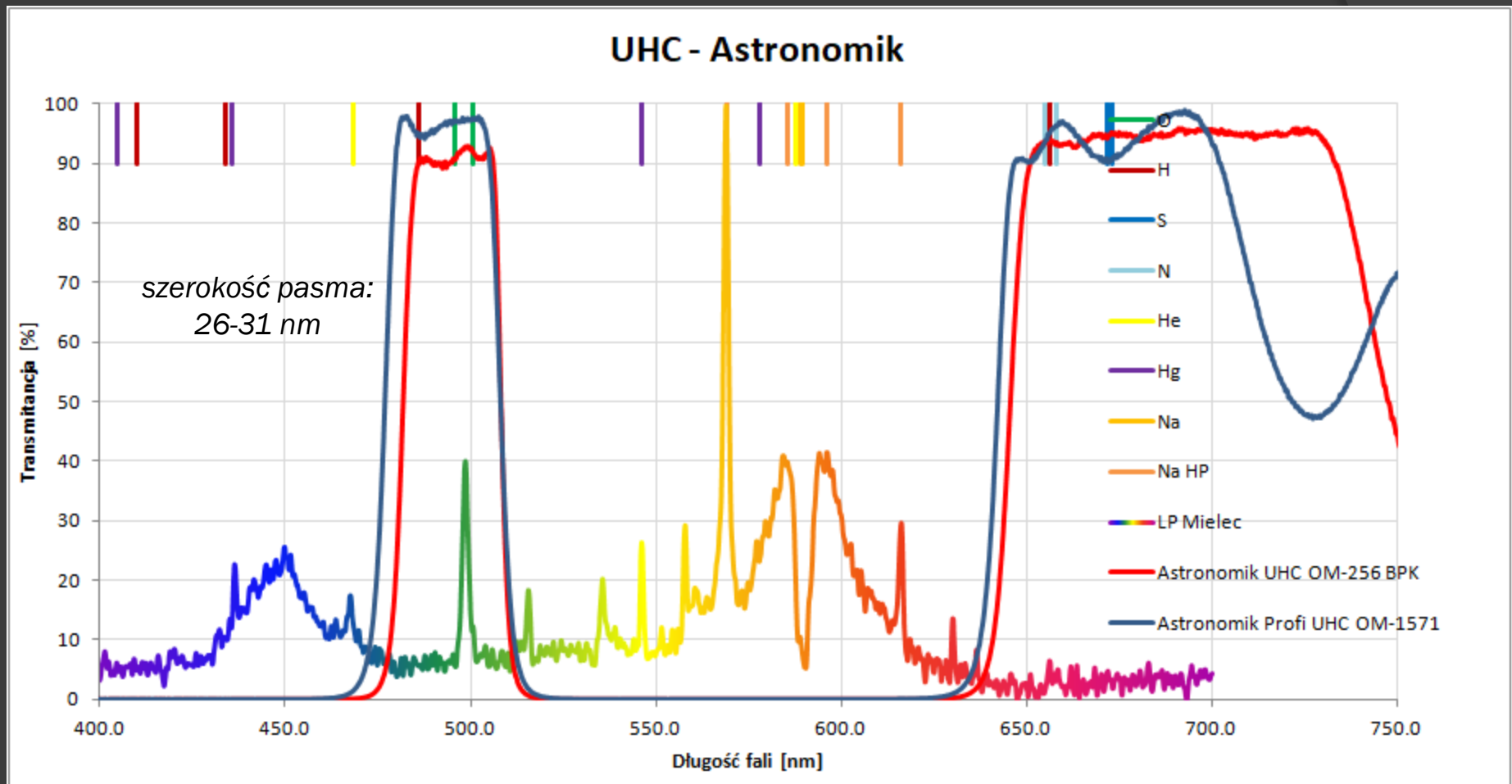
Filtry mgławicowe UHC (dwuzakresowe)



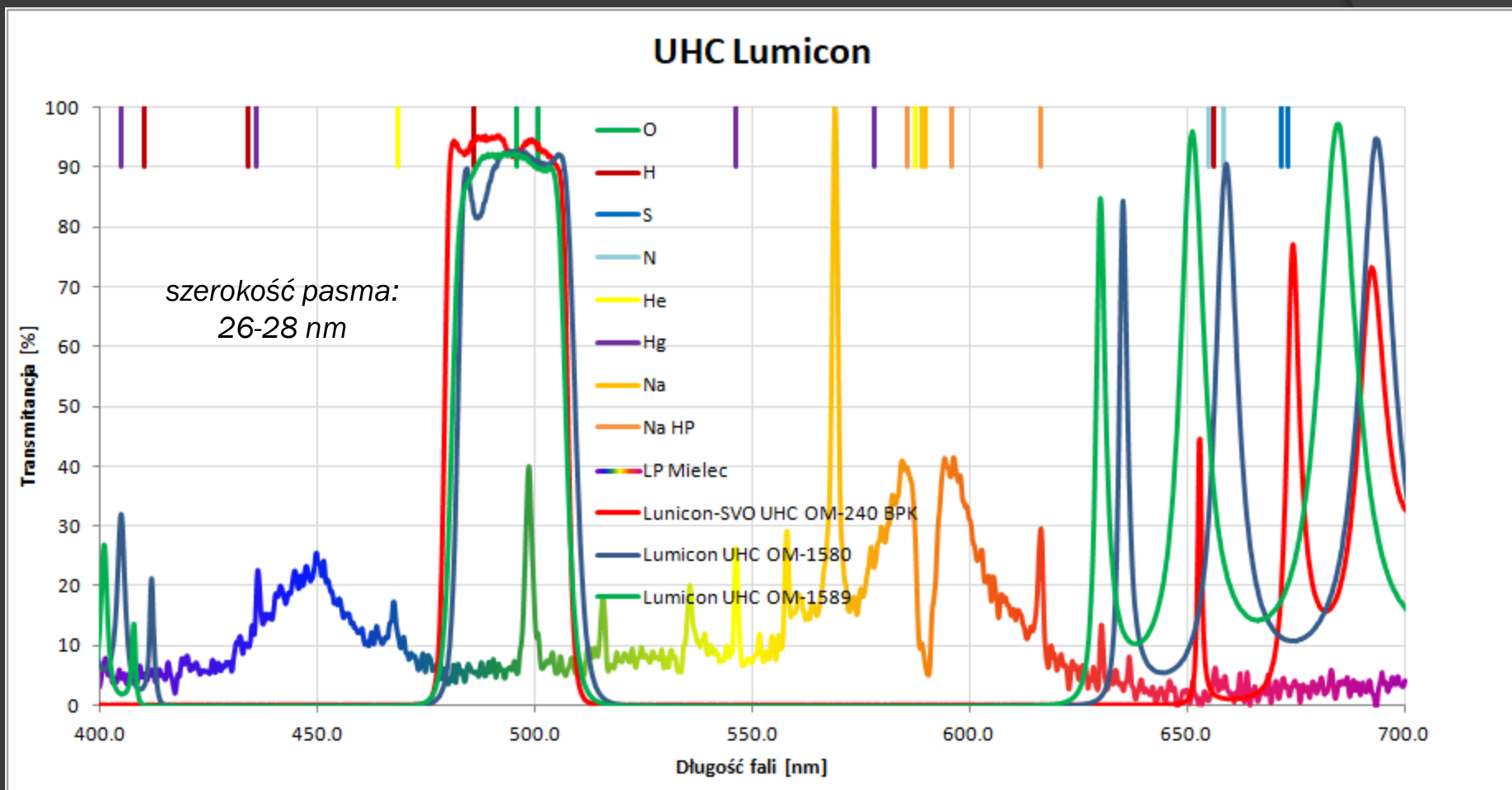
Filtry mgławicowe UHC (H β +OIII)



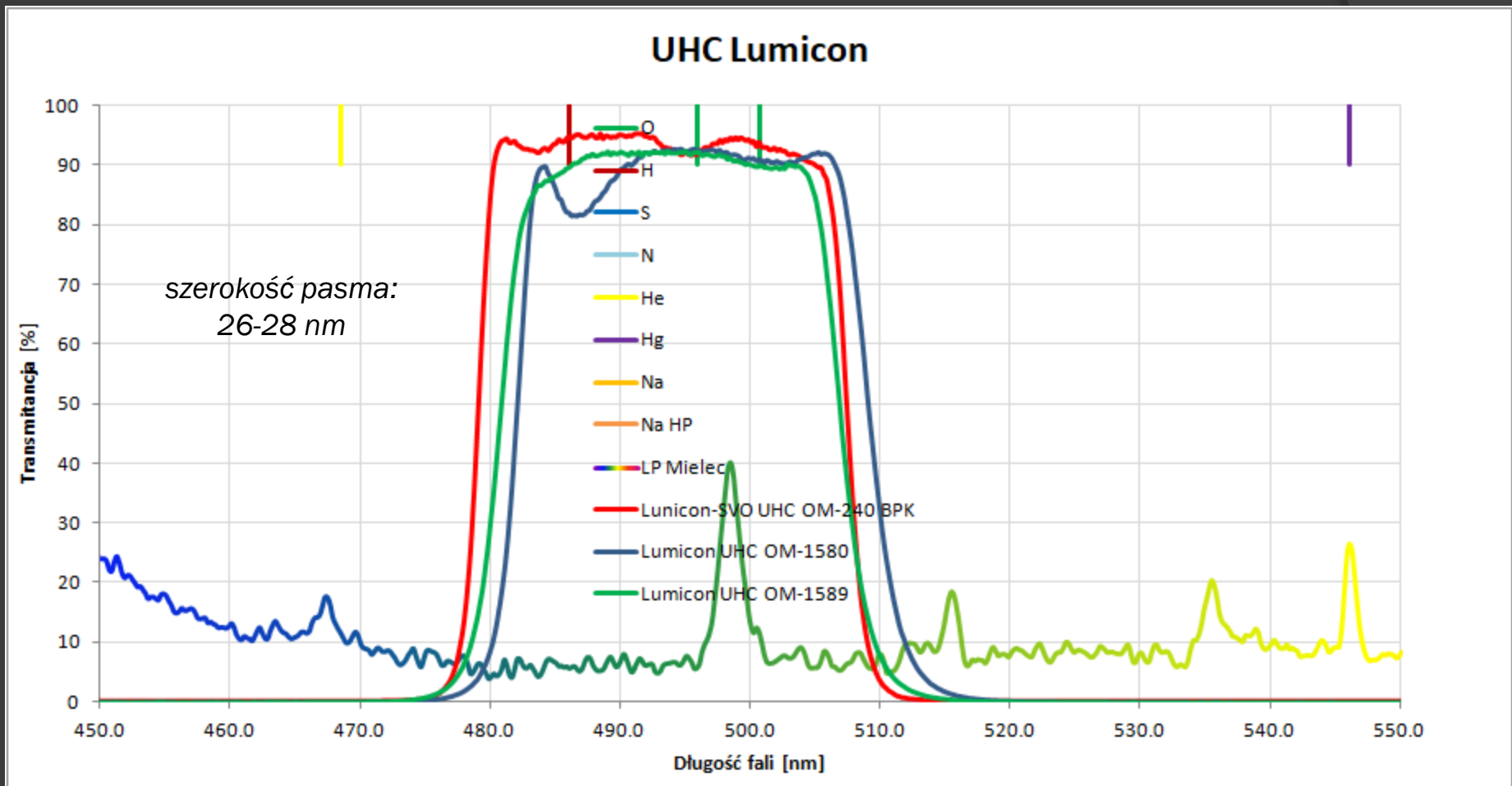
Filtry mgławicowe UHC (dwuzakresowe)



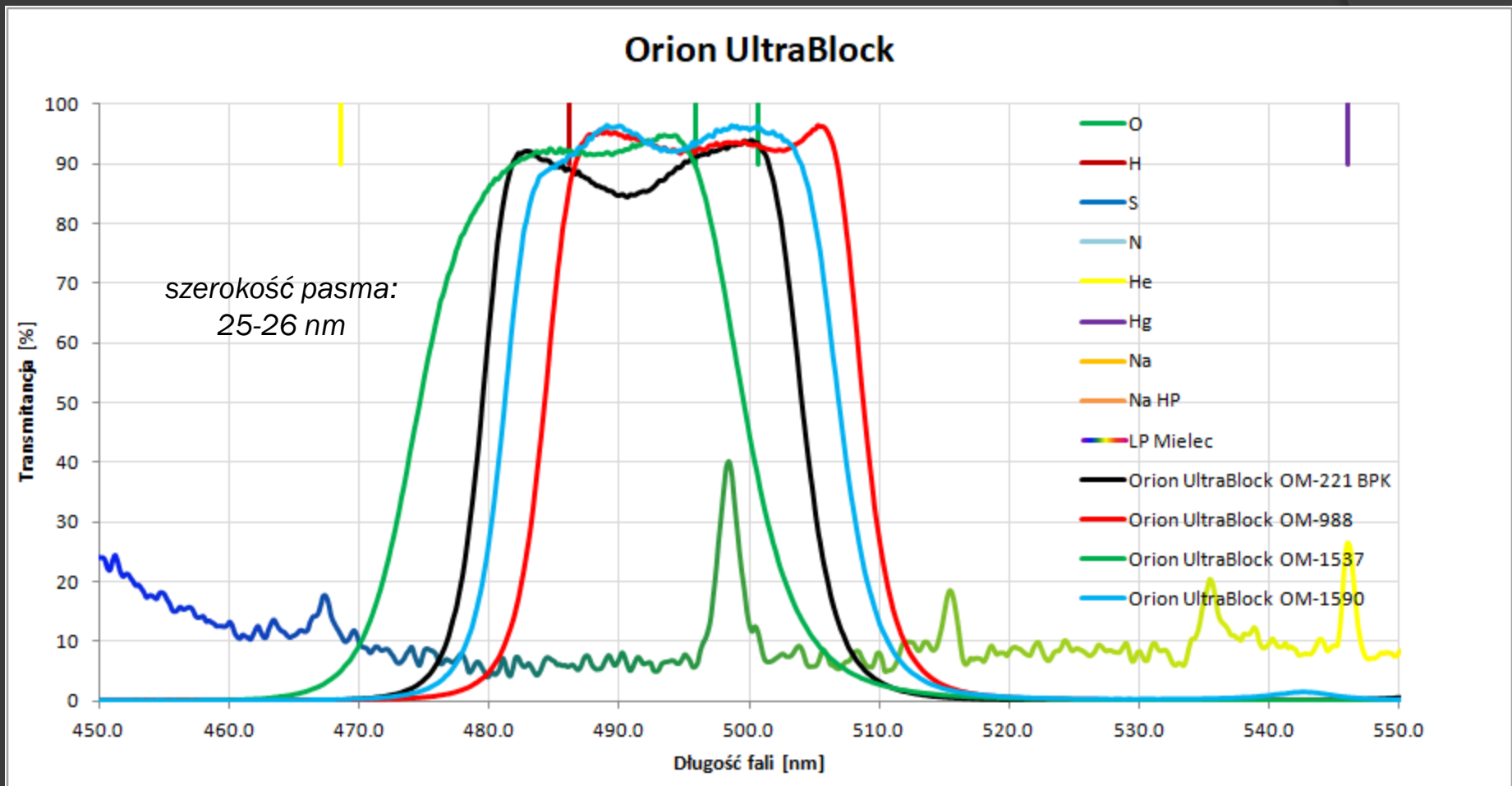
Filtry mgławicowe UHC (H β +OIII)



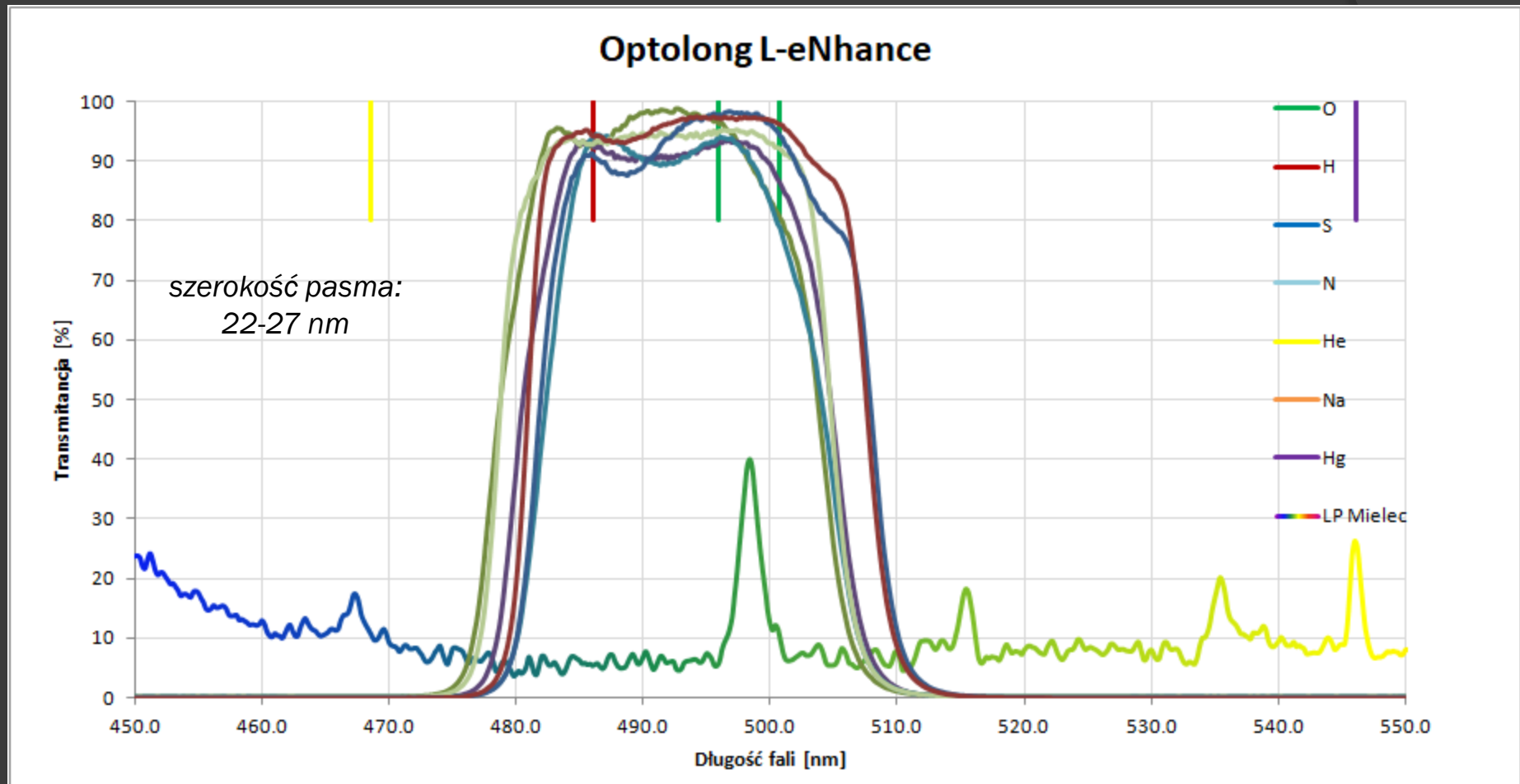
Filtry mgławicowe UHC (H β +OIII)



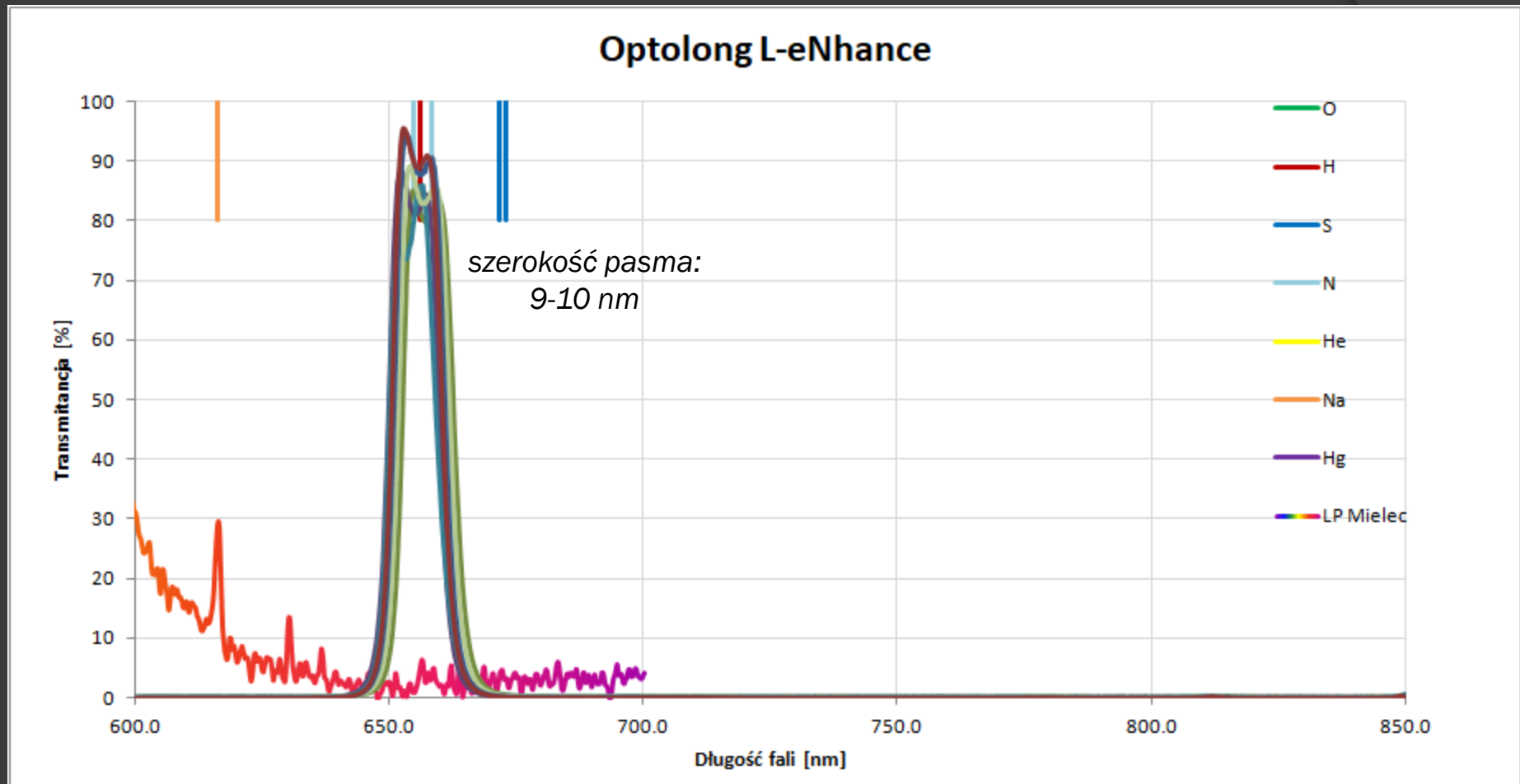
Filtry mgławicowe UHC (H β +OIII)



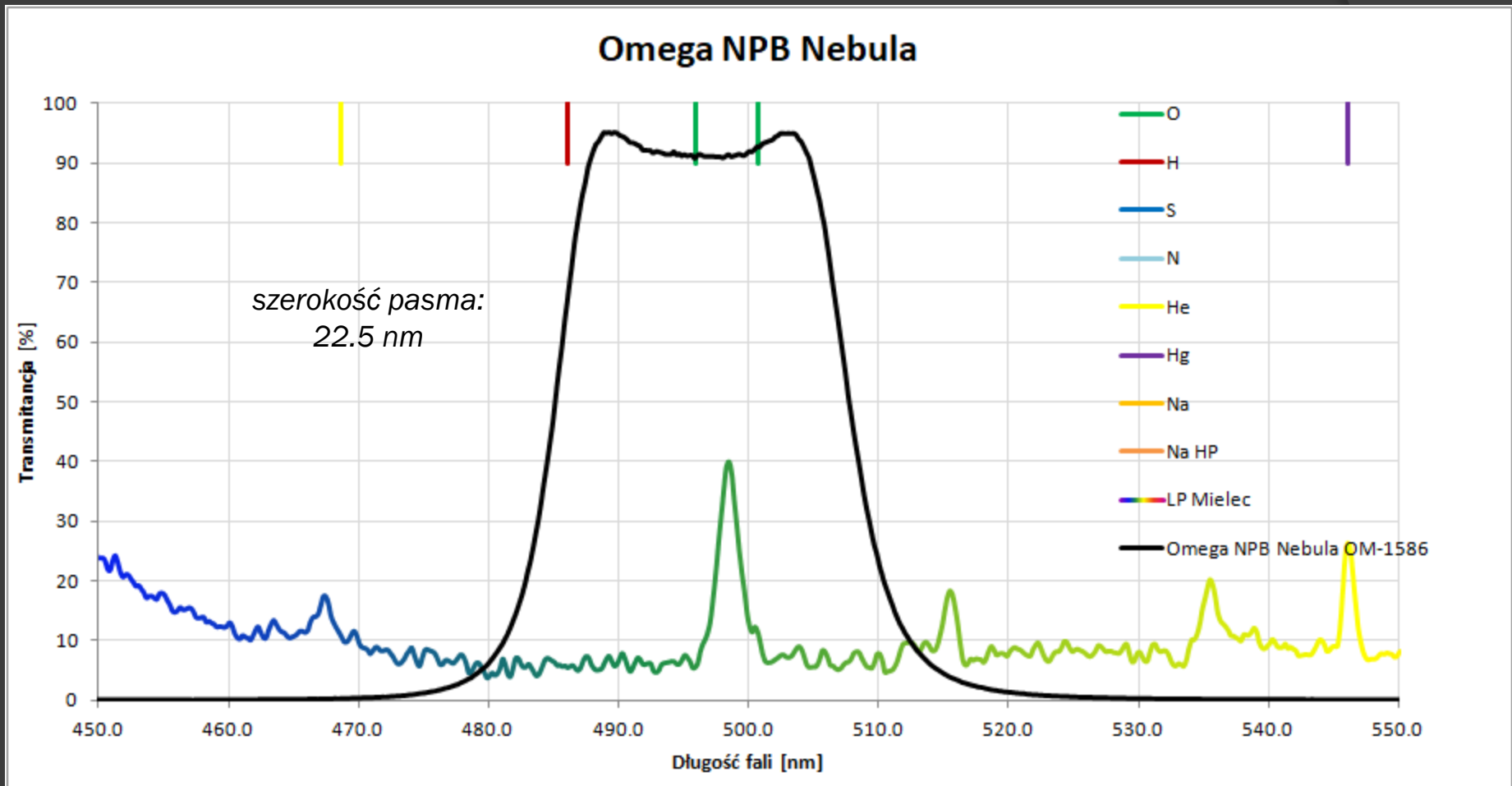
Filtry mgławicowe UHC (dwuzakresowe)



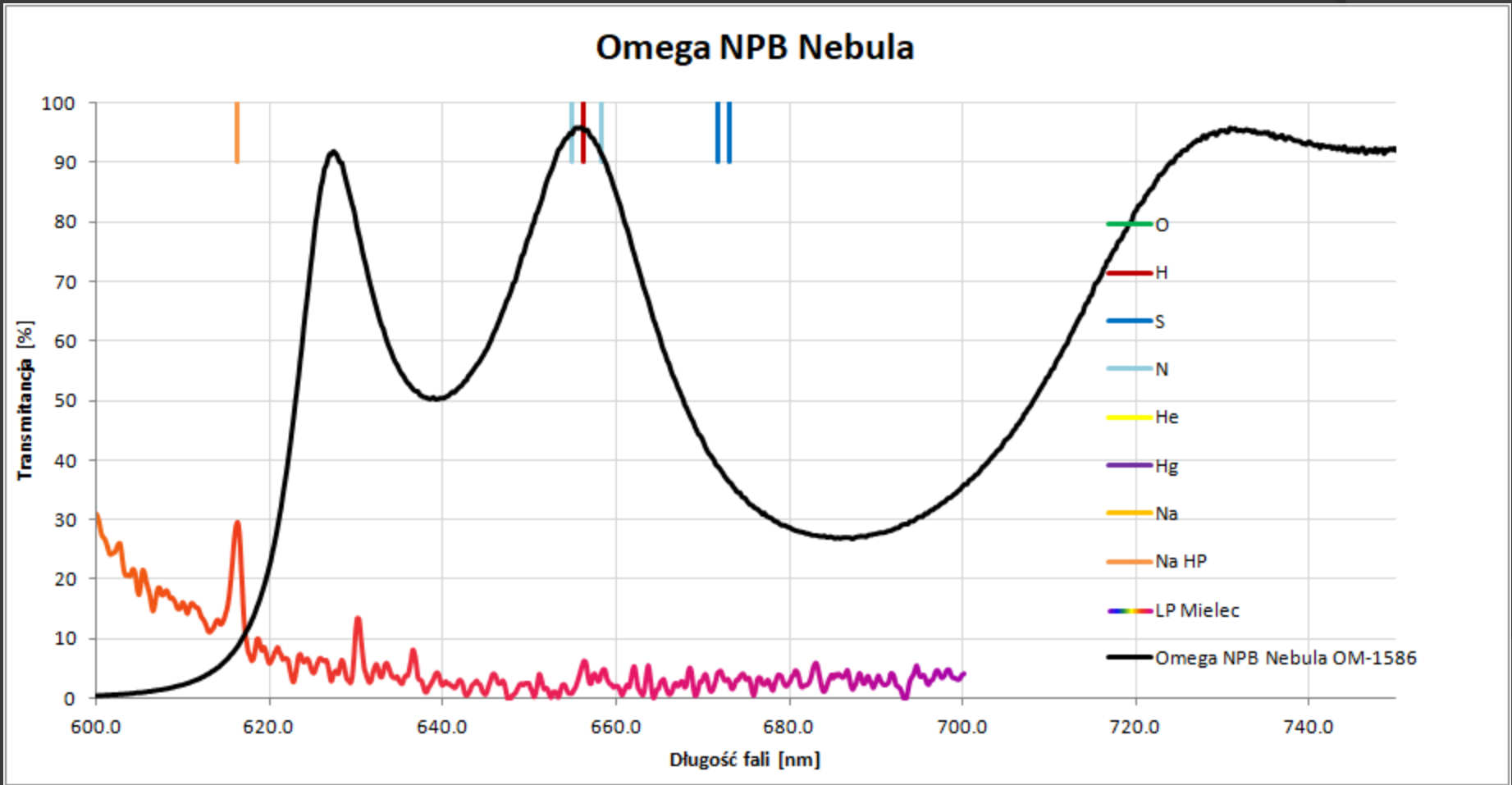
Filtry mgławicowe UHC (dwuzakresowe)



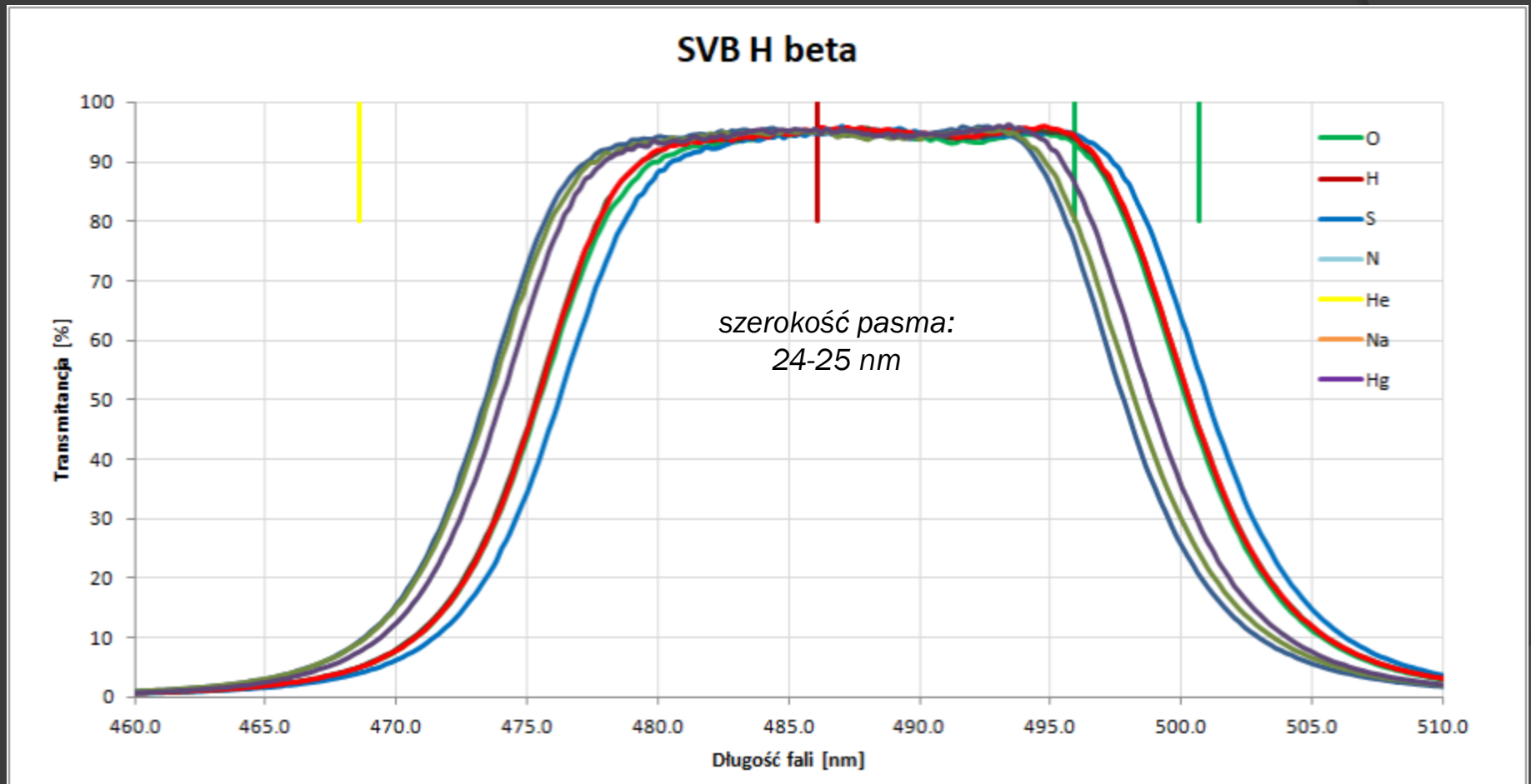
Filtry mgławicowe UHC (dwuzakresowe)



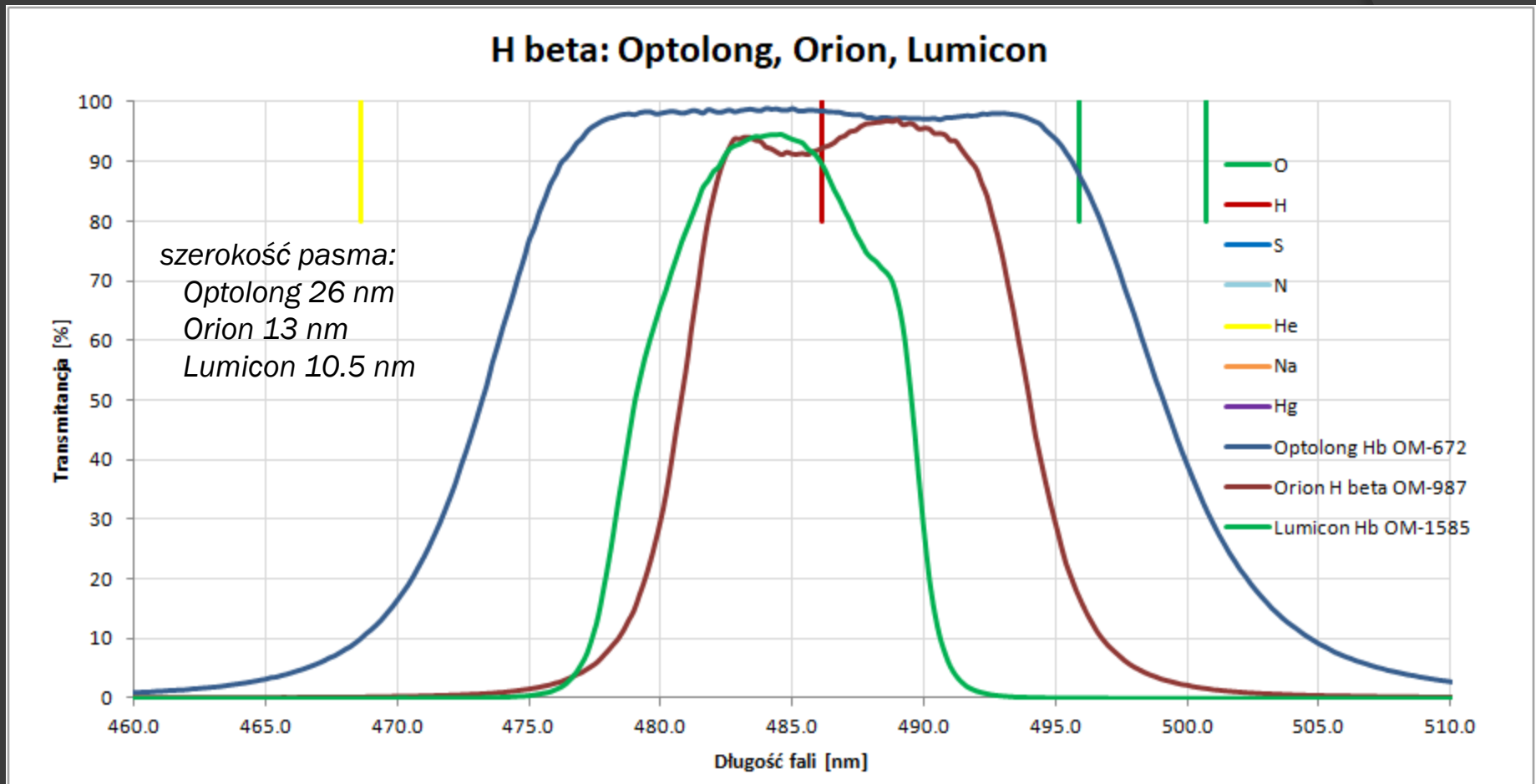
Filtry mgławicowe UHC (dwuzakresowe)



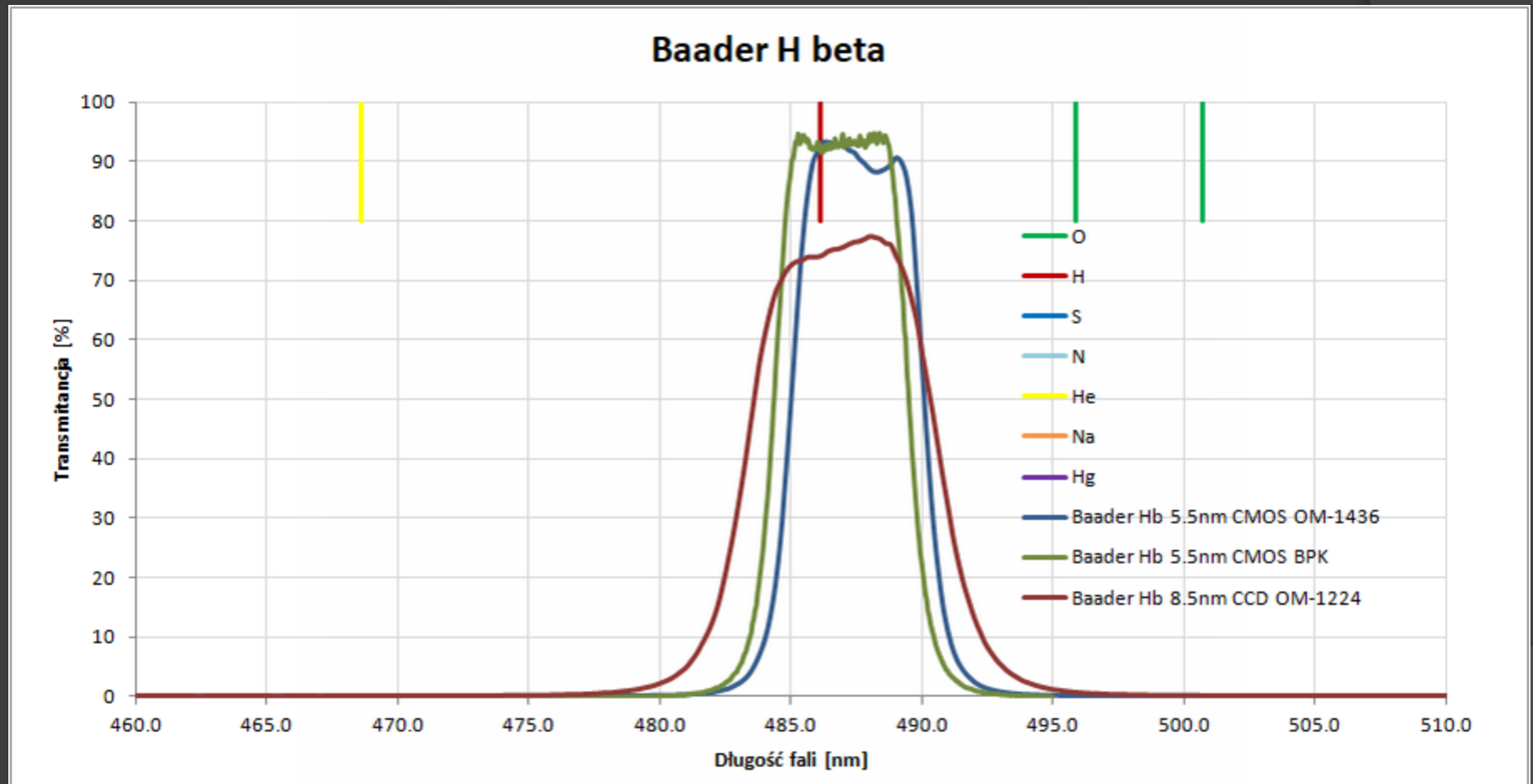
Filtry mgławicowe wąskopasmowe H β



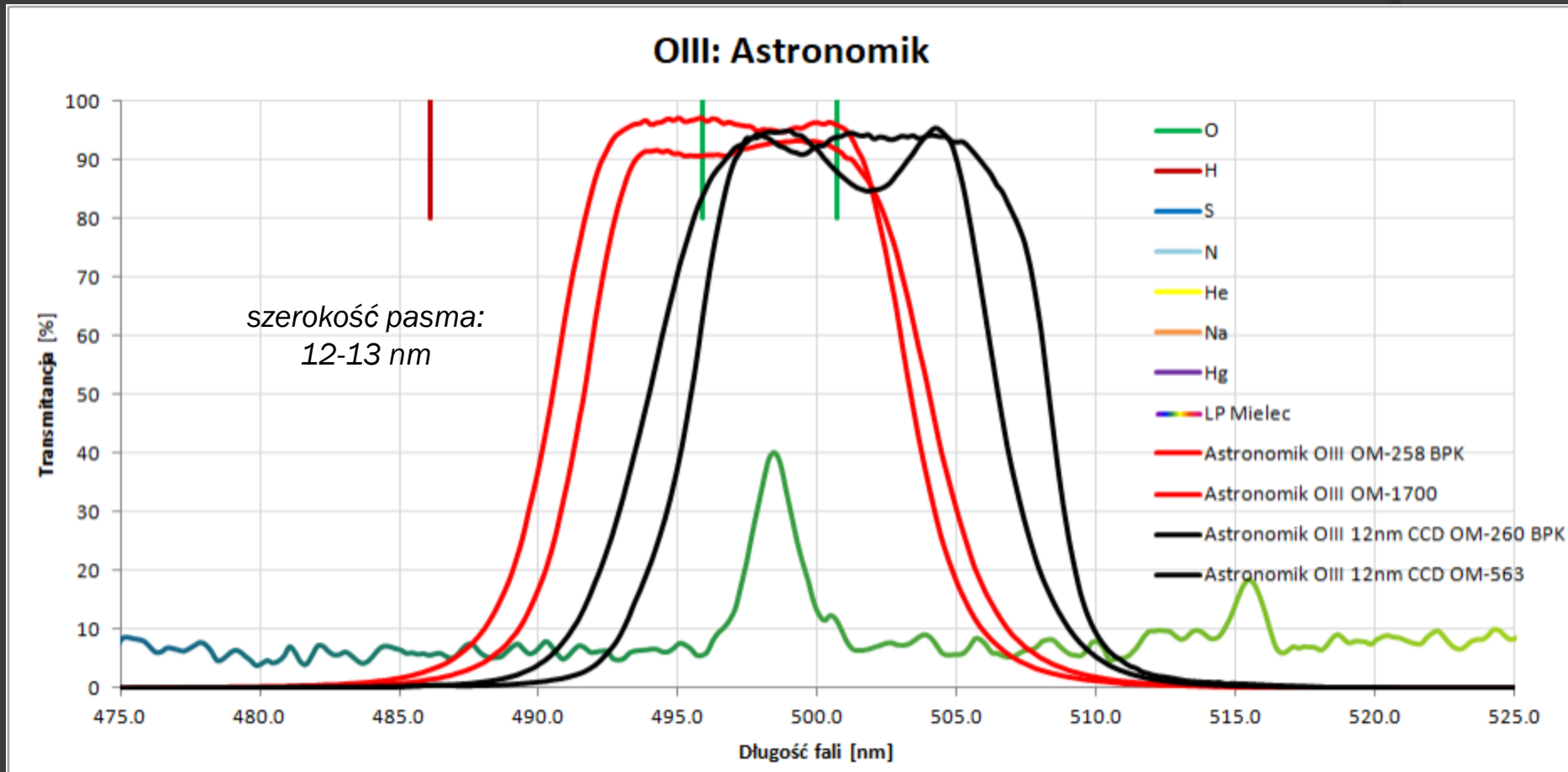
Filtry mgławicowe wąskopasmowe H β



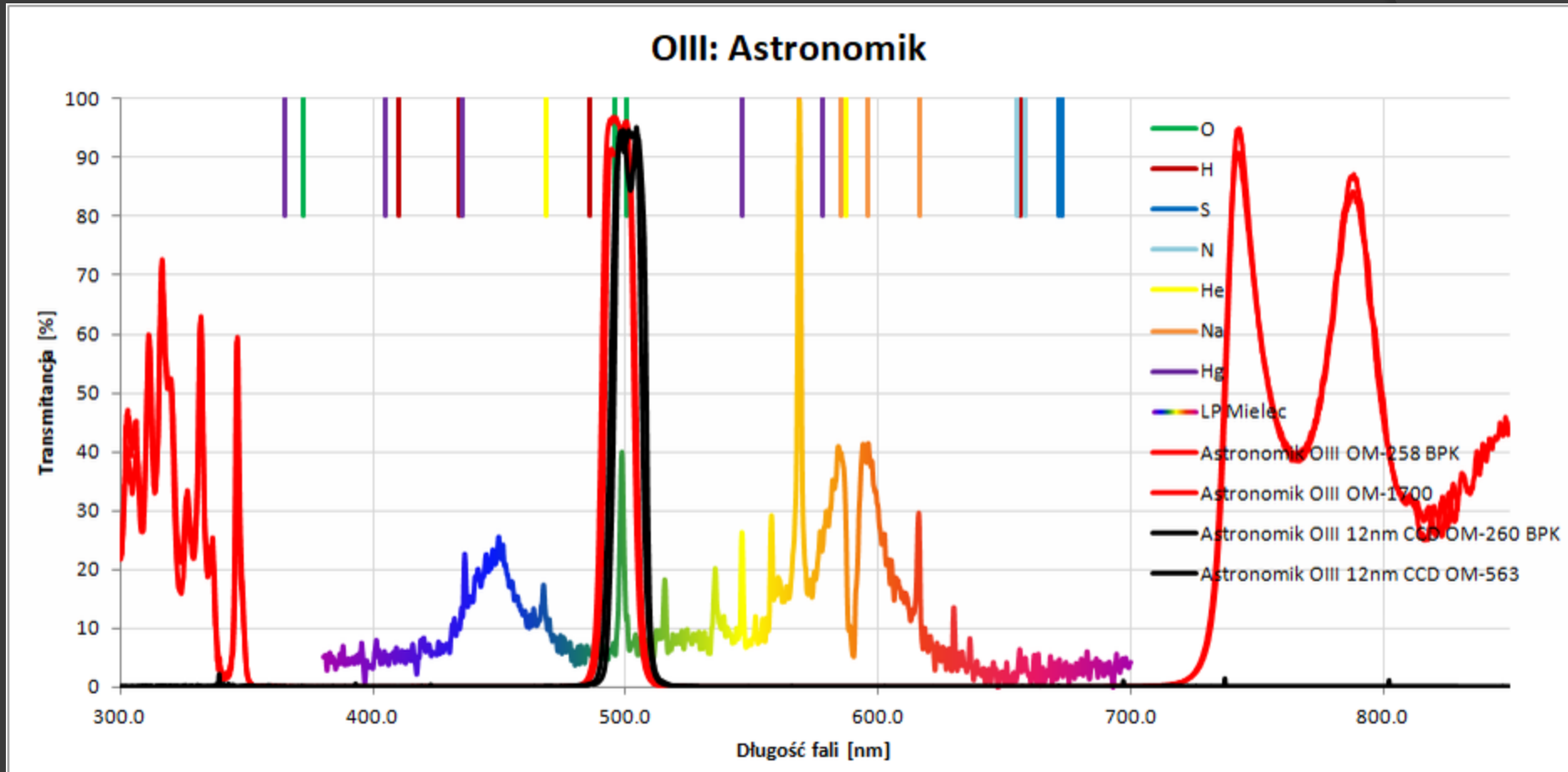
Filtry mgławicowe wąskopasmowe H β



Filtry mgławicowe wąskopasmowe OIII

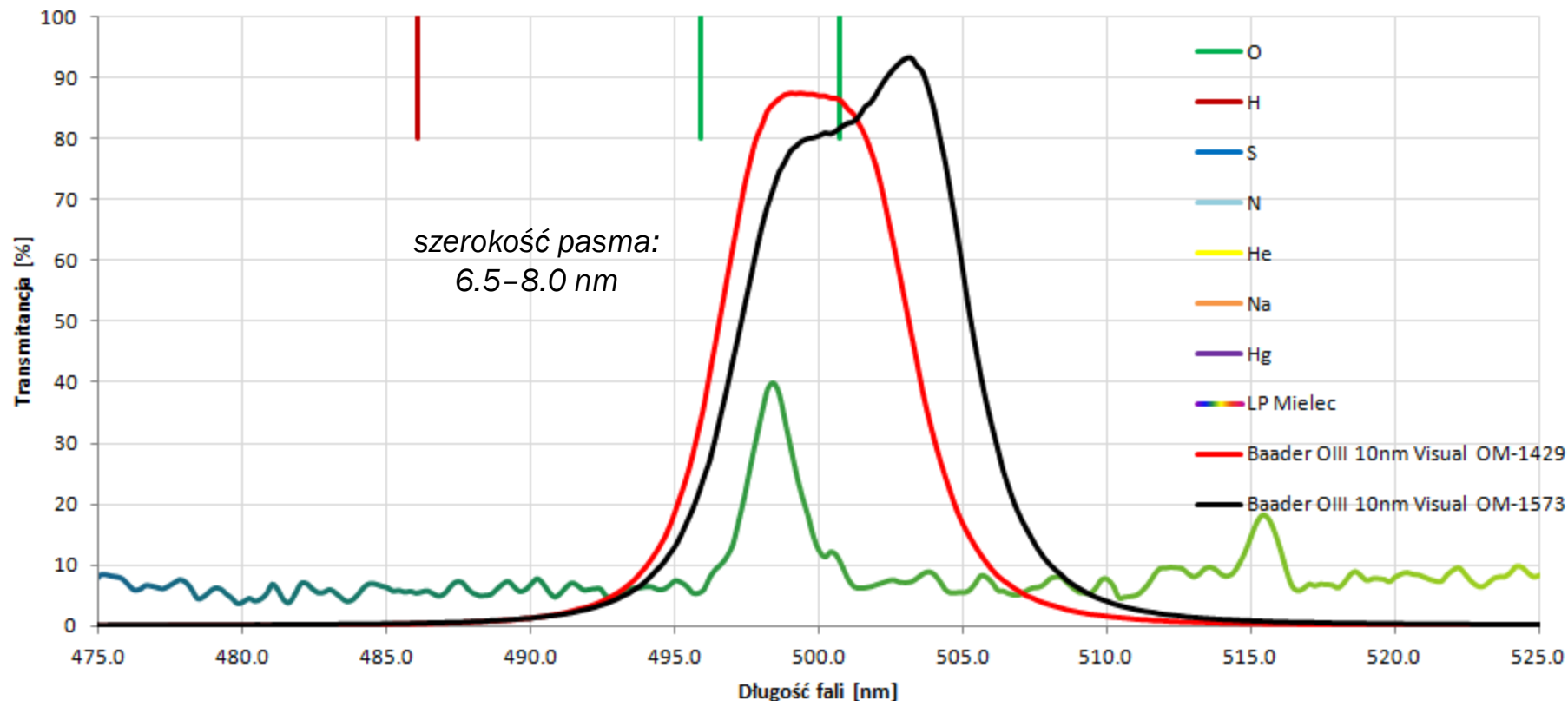


Filtry mgławicowe wąskopasmowe OIII

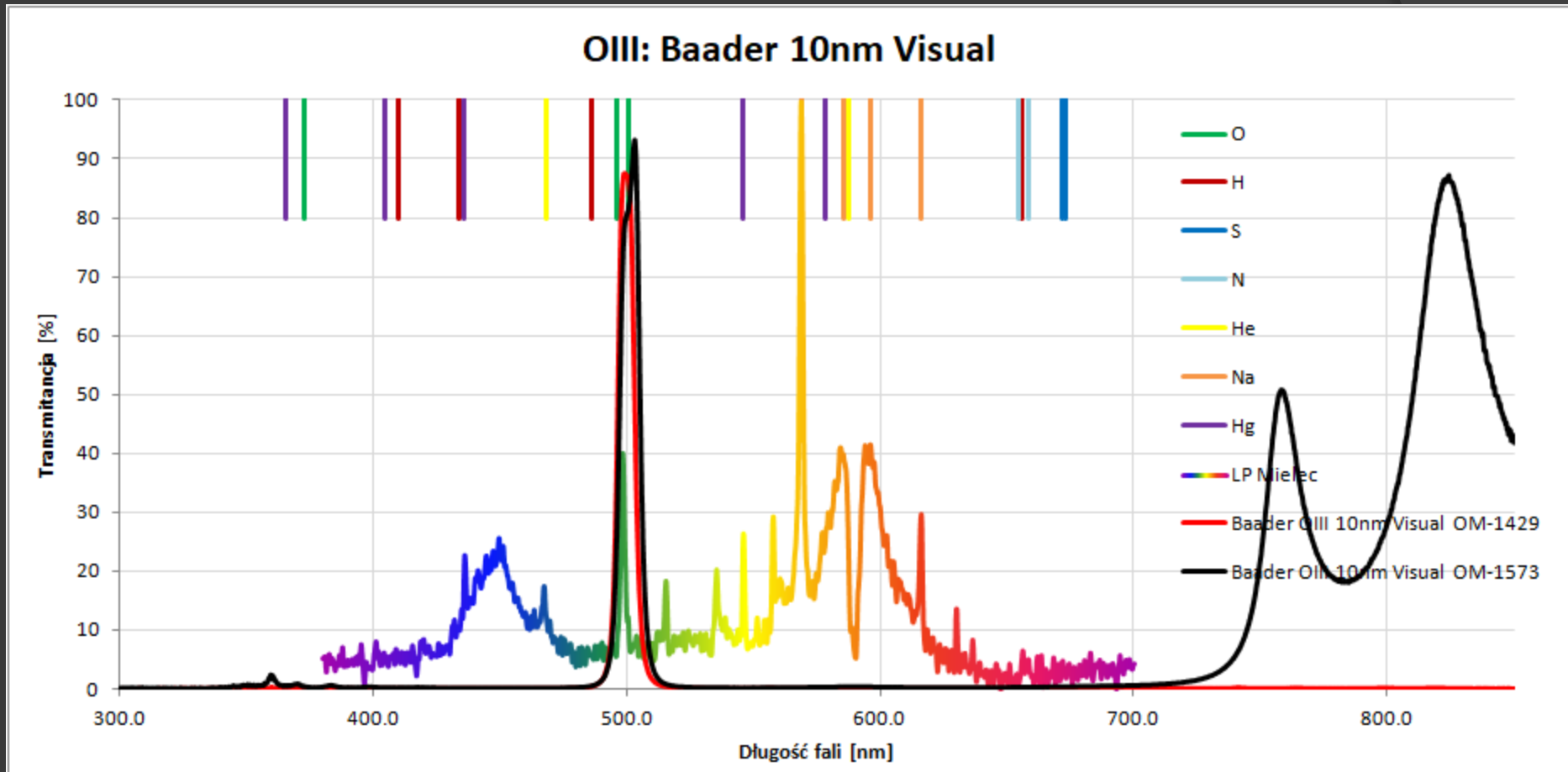


Filtry mgławicowe wąskopasmowe OIII

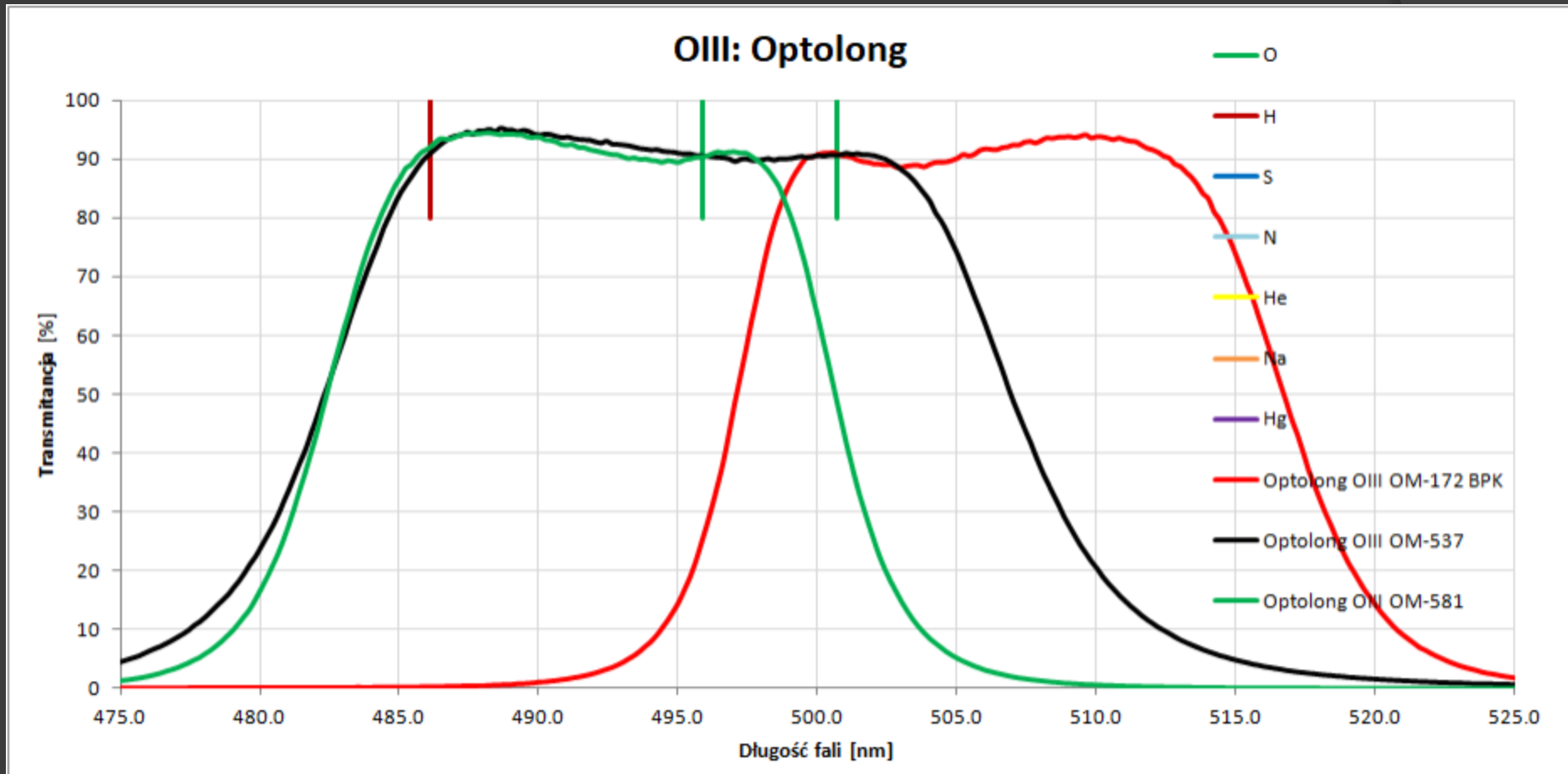
OIII: Baader 10nm Visual



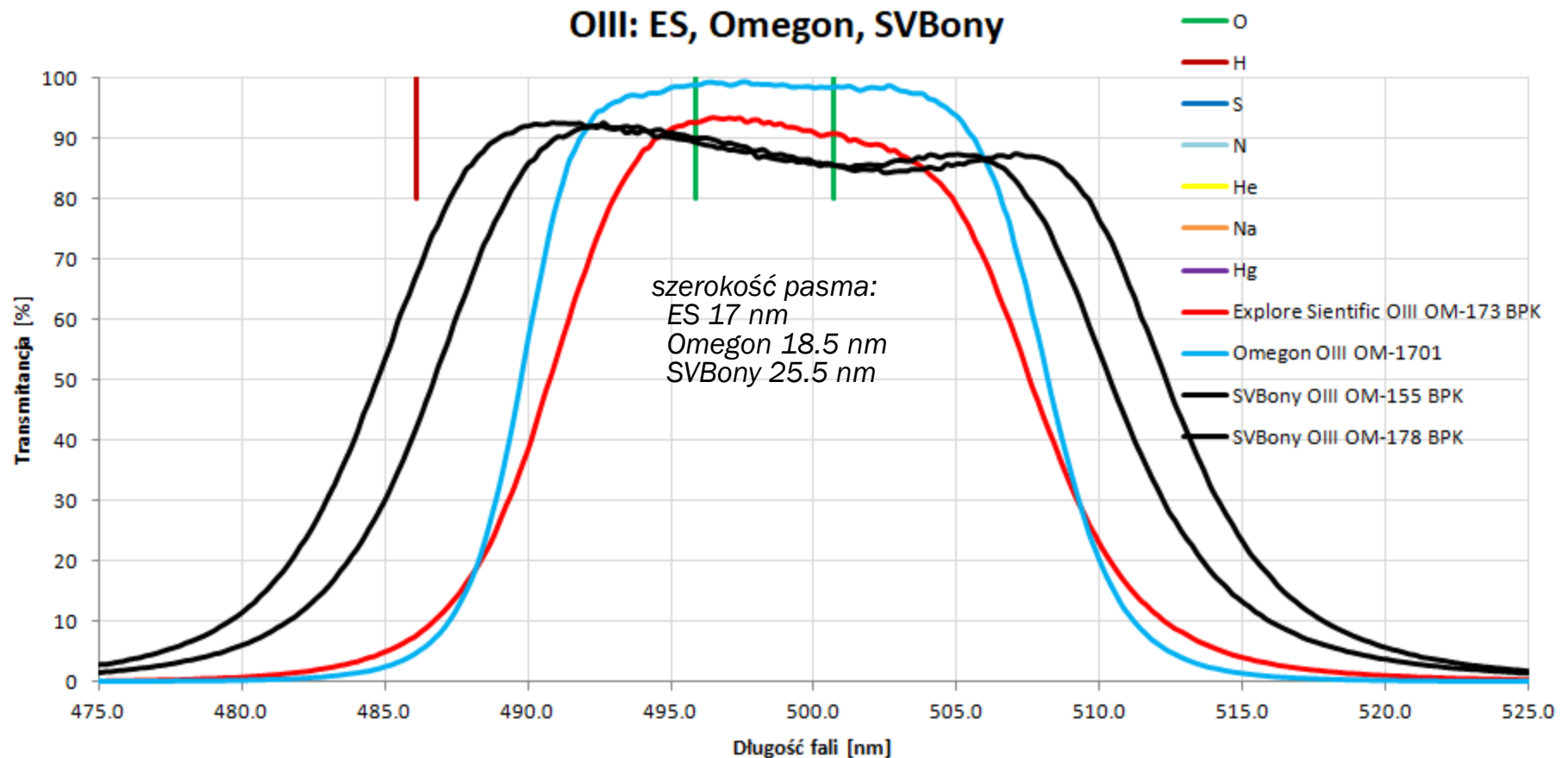
Filtry mgławicowe wąskopasmowe OIII



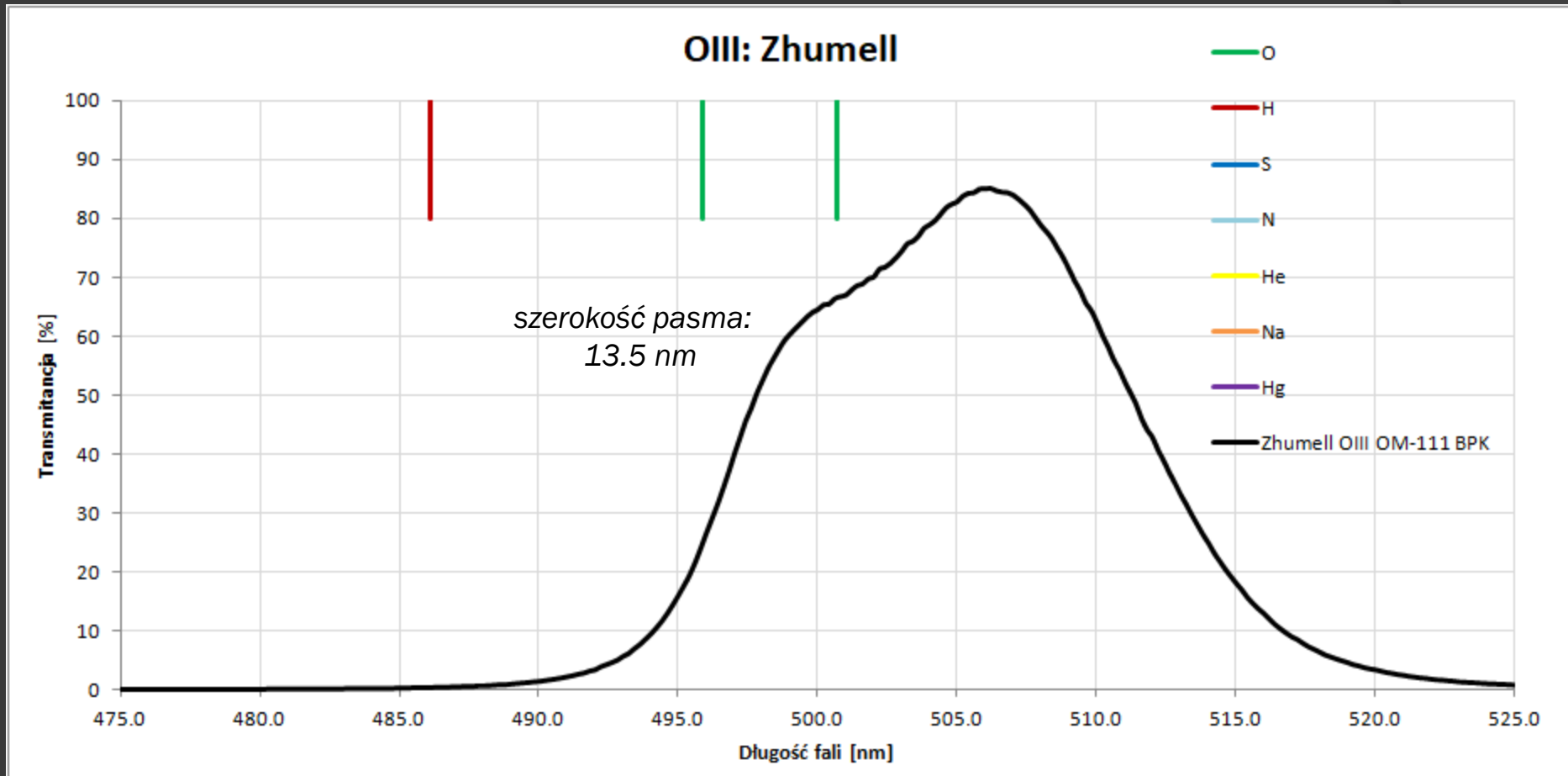
Filtry mgławicowe wąskopasmowe OIII



Filtry mgławicowe wąskopasmowe OIII

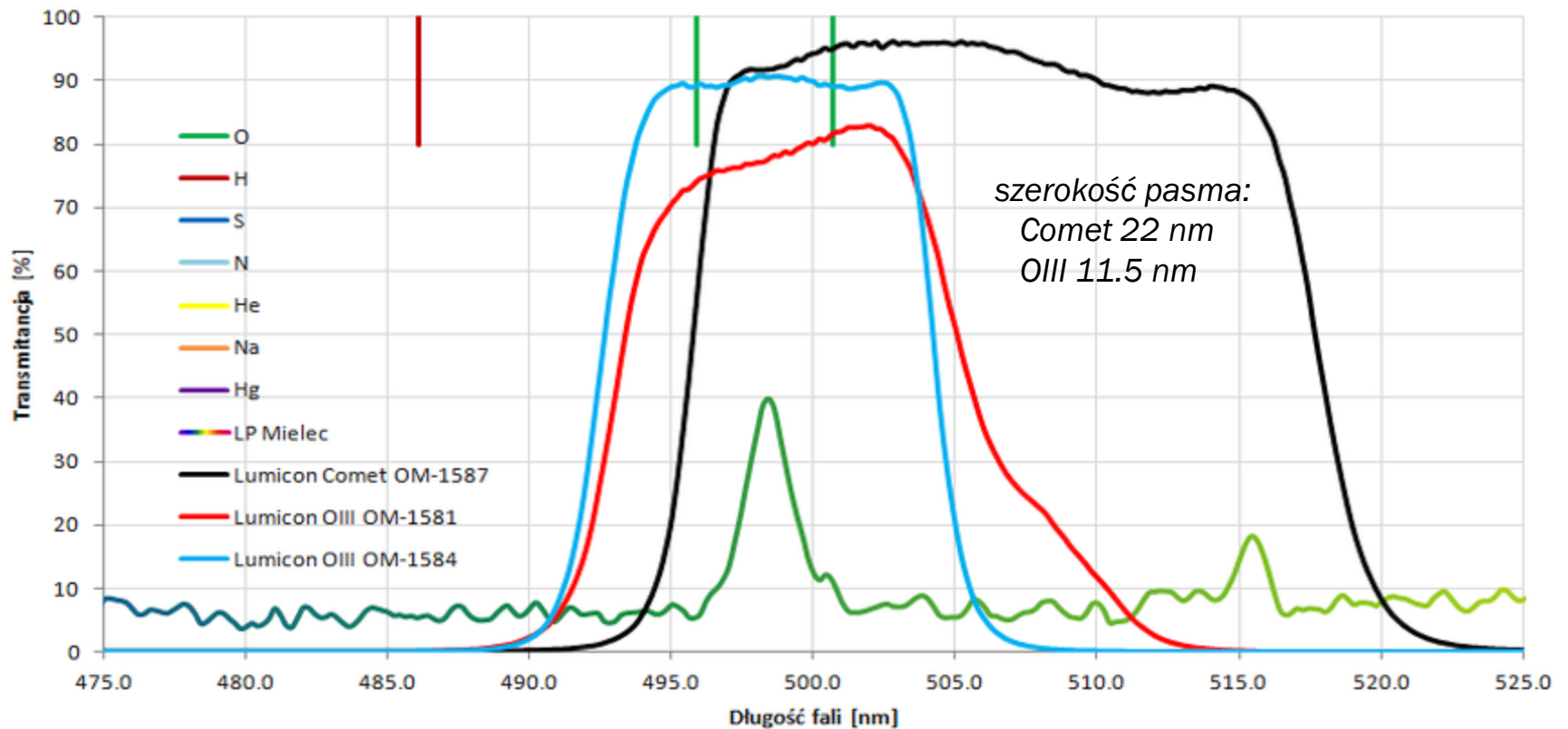


Filtry mgławicowe wąskopasmowe OIII

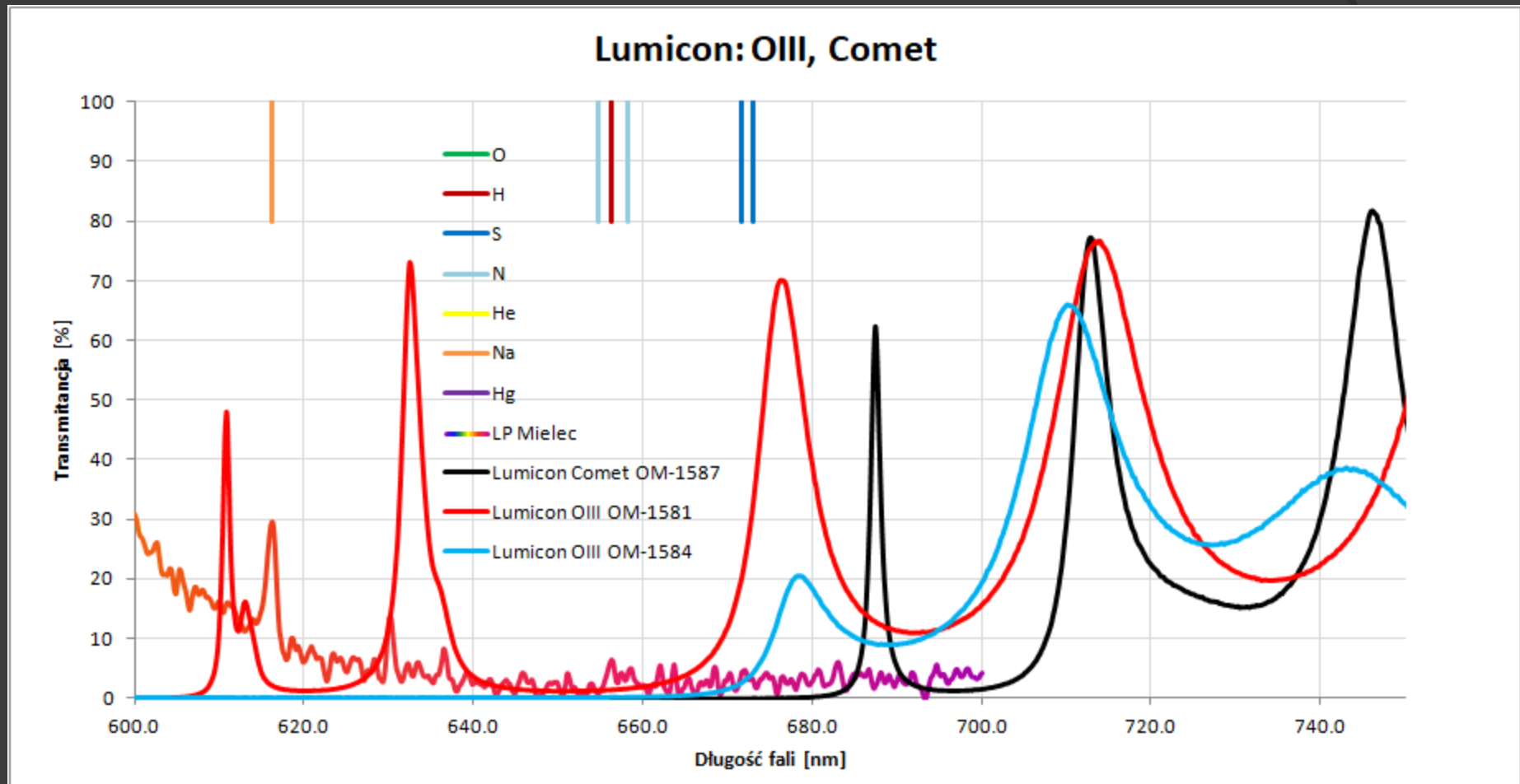


Filtry mgławicowe wąskopasmowe OIII

Lumicon: OIII, Comet



Filtry mgławicowe wąskopasmowe OIII

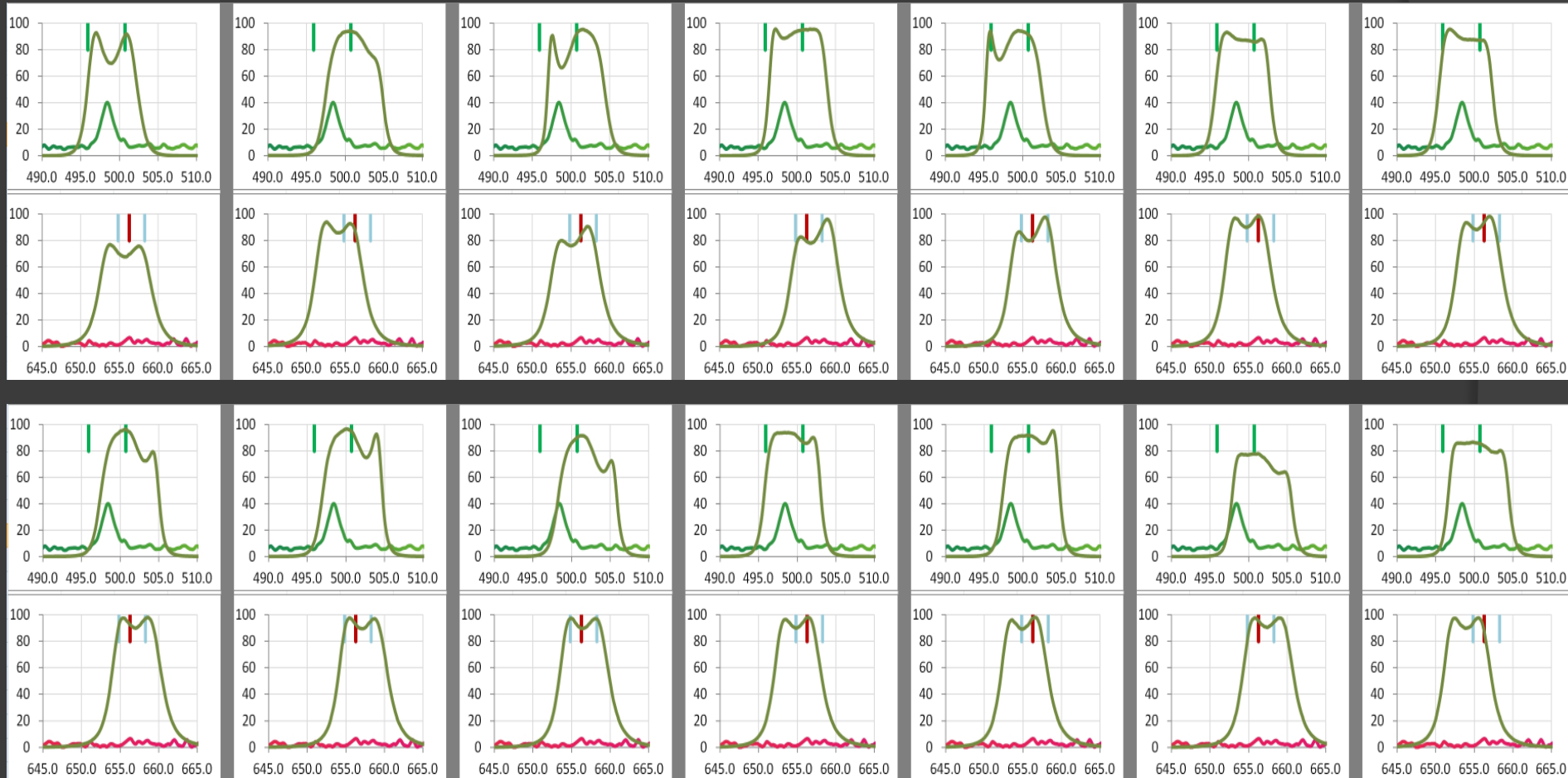


Filtry astrofotograficzne



- wąskopasmowe, jednozakresowe OIII
 - 8.5 nm (Baader)
 - 6.5-7.0 nm (Askar, Baader, Optolong, SVBony, ZWO)
 - 4.5 nm (Antlia, Baader)
 - 4.0 nm (Baader)
 - 3.0 nm (Antlia, Astrodon, Chroma)
- wąskopasmowe, dwuzakresowe OIII+H α
 - Optolong L-eXtreme (7+7 nm)
 - Antlia ALP-T (5+5 nm)

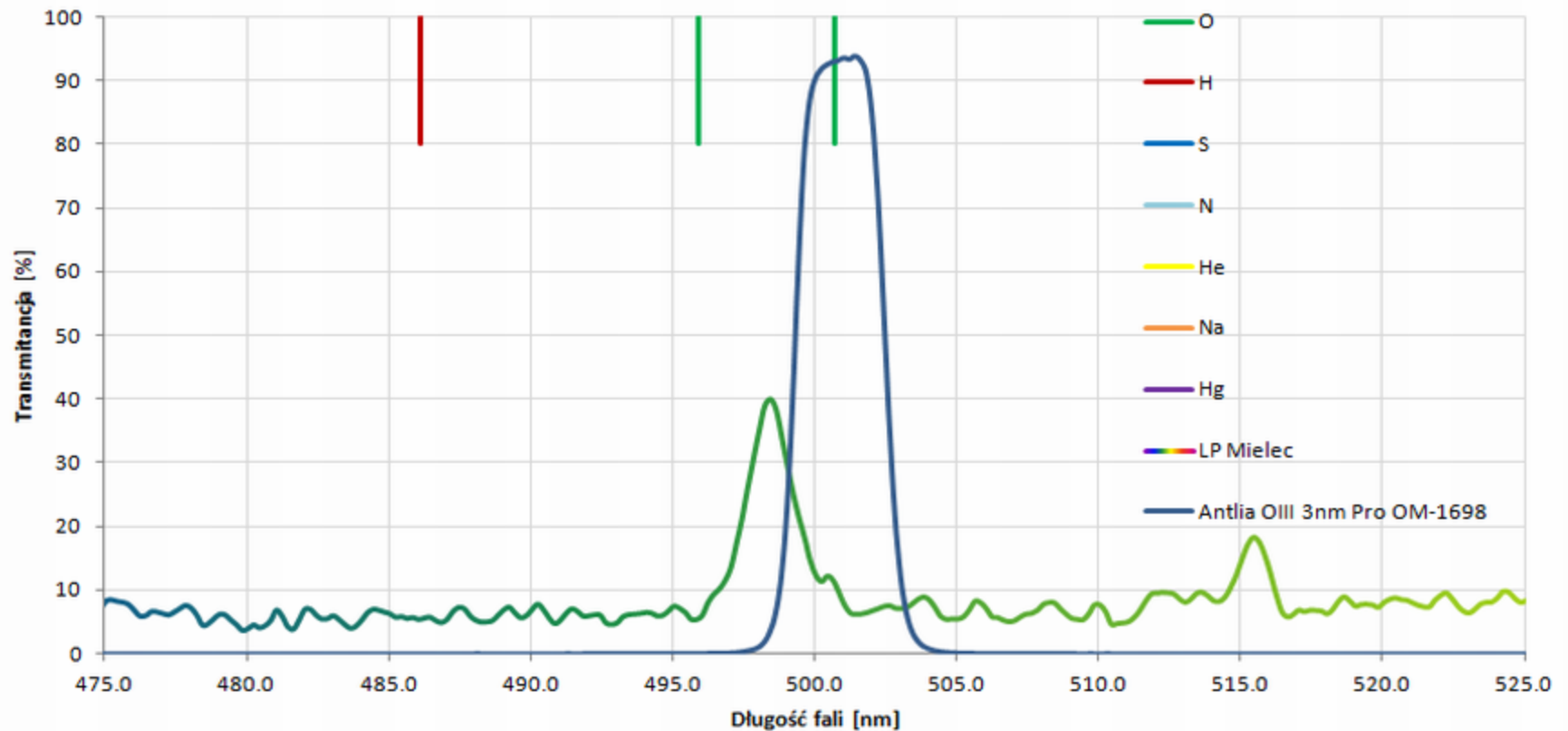
Filtry astrofotograficzne wąskopasmowe OIII+H α



KAŻDY JEST INNY!

Filtry mgławicowe wąskopasmowe OIII

Antlia OIII 3nm Pro



Zestaw filtrów do obserwacji wizualnych

- ☉ planetarne

- Baader lepszy od „chińczyków”, ale czy warto?

- ☉ szare

- warto sprawdzić czy są rzeczywiście szare

- ☉ anty „light pollution”

- warto zainwestować nawet w dwa/trzy różne

- ☉ UHC

- j.w.

- ☉ wąskopasmowe OIII oraz H β

- dopasować szerokość pasma do własnych preferencji

Kilka sugestii



- ⦿ nie wierz bezkrytycznie w zapewnienia producentów filtrów
- ⦿ zachowaj sceptycyzm względem cudzych subiektywnych opinii na temat filtrów
 - każdy filtr jest inny
 - każdy obserwator jest inny
 - a jeszcze różnice w sprzęcie, jakości nieba, specyfice obserwowanego obiektu...
- ⦿ ufaj swoim własnym doświadczeniom 😊
 - kup manualne koło filtrowe

Bardzo dziękuję 😊

P.S. Uwielbiam pytania...

Bardzo dziękuję 😊

P.S.2. Chodźmy już stąd...